

LE CHOIX DU SUCCÈS®
Collection dirigée par Franck ATTELAN

LA BIBLE DU TAGE 2

16^e édition mise à jour

Admissions 2027

Franck ATTELAN & Benjamin ZAOUI

UNE OFFRE EXCEPTIONNELLE VOUS ATTEND SUR AURLOM.COM !

En tant que détenteur de cet ouvrage, vous bénéficiez d'une **offre privilégiée* et exceptionnelle** sur les **stages intensifs de préparation au TAGE 2** en partenariat avec la Prépa Aurlom, institut leader en France pour la préparation des concours d'entrée en école de commerce et de management. Réservations sur www.aurlom.com

WEEKEND INTENSIF TAGE 2*

200 €

au lieu de ~~300 €~~

Avec le code **WET225**



SEMAINE INTENSIVE TAGE 2*

300 €

au lieu de ~~550 €~~

Avec le code **SEMT225**



WEEKEND INTENSIF TOEIC*

150 €

au lieu de ~~250 €~~

Avec le code **WETOEICT225**



COACHING INDIVIDUEL ORAUX*

120 €

au lieu de ~~150 €~~

Avec le code **ORAUXT225**



*Code à saisir lors de votre réservation en ligne sur www.aurlom.com. Offre valable du 1/7/2025 au 30/6/2026.

À Gladys



FRANCK ATTELAN

Je suis né à Aubervilliers en Seine-Saint-Denis. J'ai grandi à Saint-Denis, à la Courneuve et au Blanc-Mesnil avant de rencontrer la femme exceptionnelle qui partage ma vie et qui m'a offert trois merveilleux enfants.

Après avoir obtenu un baccalauréat scientifique, j'ai fait mes armes en classes préparatoires HEC à Paris. J'ai alors intégré l'ESSEC où j'ai suivi un cursus en marketing (chaire LVMH), en stratégie d'entreprise et en japonais.

C'est en 1998 que j'entends parler du Tâge 2 pour la première fois. J'ai 20 ans et le directeur d'INTÉGRALE à Paris, qui a eu vent de mes performances à la très difficile épreuve de tests psychotechniques du concours d'entrée à l'ESSEC, me demande d'enseigner ce test que personne ne connaît vraiment... à des élèves alors plus âgés que moi ! C'est le début d'une formidable aventure qui donne rapidement naissance au tout premier livre sur les tests de logique et de mathématiques aux concours des écoles de commerce que j'écris à l'âge de 22 ans et qui devient rapidement un best-seller vendu

à plusieurs dizaines de milliers d'exemplaires. J'écrirai ensuite plus de 50 ouvrages dont LA BIBLE DU TAGE MAGE, déjà écoutée à plus de 45 000 exemplaires.

Avant de créer le GROUPE AURLOM ÉDUCATION en 2006, j'occupe des postes en marketing dans l'industrie de l'hygiène beauté au sein des groupes SHISEIDO, LVMH et L'ORÉAL au Japon, aux États-Unis puis en France. J'y apprends à être polyvalent, tenace et rigoureux. J'y apprends aussi à travailler en équipe et à m'adapter à tout type d'interlocuteur. J'y développe bien sûr ma créativité. Mais par-dessus tout, j'y convoque un sens aigü du produit, du service et du client. Autant de facultés que j'essaie de solliciter aujourd'hui encore aux côtés de mes équipes et des 3500+ étudiants qui nous font confiance chaque année pour la préparation des examens, tests et concours de l'enseignement supérieur.

Passionné de langues vivantes (je parle couramment le français, l'anglais, l'espagnol, l'italien, l'hébreu, l'arabe et le japonais), de boxe, de Pedro Almodóvar, d'échecs et de backgammon, je suis aussi un lecteur assidu du Talmud de Babylone, de Platon, Hannah Arendt ou encore Catherine Chaliar.

TABLE DES MATIÈRES

Fiche 1.	Les atouts des écoles de commerce accessibles à bac +2/+3 et plus	13
Fiche 2.	Présentation du Tage 2.....	21
Fiche 3.	Les secrets d'une préparation réussie	22
Fiche 4.	Fixez-vous des objectifs réalistes.....	24
Fiche 5.	Un esprit sain dans un corps sain.....	25
Fiche 6.	Planning de révision.....	27
Fiche 7.	Nos conseils pour le jour J.....	29
Fiche 8.	Se préparer avec Aurlom	30
Fiche 9.	Pour aller plus loin	33

PREMIÈRE PARTIE

COURS FONDAMENTAUX / APPLICATIONS CLÉS / MÉTHODES / SAVOIR-FAIRE / ASTUCES

1. LANGAGE.....	37
I. PRÉSENTATION DES ÉPREUVES ET CONSEILS GÉNÉRAUX	39
1. Définitions de mots ou de locutions.....	39
2. Synonymes et antonymes	40
3. Analogies	41
4. Chercher l'intrus.....	41
5. Concordance des temps.....	42
6. Correction grammaticale, orthographique et lexicale	42
7. Effets de sens.....	43
8. Cohérence textuelle.....	43
9. Résumés et conclusions	44
10. Compréhension de texte.....	45
Fiche 10. Lexiphrase et paratexte : deux méthodes importantes	46
II. GRAMMAIRE ET ORTHOGRAPHE : LES 20 RÈGLES À CONNAÎTRE	47
1. Aussi.....	47
2. Demi.....	47
3. Les noms des jours	48
4. Leur / Leurs	48
5. Accord du verbe avec un nombre décimal.....	48
6. Sans	49
Singulier ou pluriel après <i>sans</i> ?.....	49
Locutions figées	49
7. Quand plusieurs noms commandent l'accord.....	50

8. Inversion du sujet	50
Trait d'union et liaison dans l'inversion du sujet	51
9. Quelque ou quel que ?	51
10. Accord des adjectifs de couleur	51
11. Adverbes	52
Remarques	52
12. Conjonctions	53
13. Accord du participe passé employé avec l'auxiliaire <i>avoir</i>	54
Cas particuliers	54
14. Accord du participe passé des verbes pronominaux	54
15. Participe présent	56
16. Le subjonctif	57
17. Des terminaisons inattendues	58
18. Masculin, féminin, épïcène	59
19. L'écriture des adjectifs numéraux cardinaux et ordinaux	60
20. Pluriels particuliers	60
III. VOCABULAIRE & STYLE	63
1. Vocabulaire : les pièges à éviter	63
1. Homophones	63
2. Mots de sens proche et paronymes	64
3. Pléonasmes	68
4. Synonymes	69
5. Mots de liaison	69
6. Associations à éviter	71
7. Reformuler avec élégance	72
8. Figures de style	73
9. Liste de mots difficiles	76
2. Homophones grammaticaux	80
3. Racines grecques et latines	87
III. 20 TABLEAUX DE CONJUGAISON	91
IV. PROVERBES, DICTONS ET EXPRESSIONS	113
160 proverbes et dictons	113
25 expressions historiques tombées dans le langage courant	124
15 expressions désuètes	126
60 expressions tirées de la Bible et de la mythologie	127
VI. GRAMMAIRE ET ORTHOGRAPHE : 250 APPLICATIONS CLÉS	
POUR VOUS ENTRAÎNER	135
Corrigés	151

2. CALCUL	157
▼ PRÉSENTATION DES ÉPREUVES DE CALCUL ET COURS FONDAMENTAL APPLIQUÉ	159
I. PRÉSENTATION DES ÉPREUVES DE CALCUL ET CONSEILS PRÉLIMINAIRES	161
1. Deux épreuves stratégiques	161
1. Le calcul au cœur de la vie des affaires	161
2. Le format des deux épreuves de calcul	163
3. Une épreuve de rapidité	163
2. Deux conseils préliminaires essentiels	164
1. Un : apprenez votre cours. Deux : comprenez-le !	164
2. Dopez votre calcul mental	165
II. COURS FONDAMENTAL ET APPLICATIONS CLÉS	167
1. Parlez-vous calcul ?	167
1. Algèbre	167
2. Arithmétique	168
3. Géométrie	168
4. Moyennes	169
5. Opérations usuelles	169
6. Pourcentages	170
7. Proportionnalité, unités de mesure et conversions	170
8. Vitesses, temps et distances	170
9. Autres	170
2. Arithmétique et manipulation des nombres	171
1. Rappels sur les nombres	171
2. Décomposition unique en un produit de facteurs premiers	174
3. Divisibles par... et multiples de...	174
4. Division euclidienne	175
5. PPCM et PGCD	175
6. Critères de divisibilité	176
7. Pair ou impair ?	178
8. Nombres consécutifs	178
9. Jargon arithmétique	179
10. Tables de multiplication, de carrés et de cubes	179
Fiche 11. Mes astuces pour doper vos capacités en calcul mental	180
Fiche 12. Tables de multiplication, carrés et cubes	183
3. Arithmétique : 20 applications clés	185
Corrigés	189
4. Opérations usuelles	191
1. Fractions	191
2. Puissances	192
3. Racines carrées	194

5. Arithmétique : 50 applications pour vous entraîner	195
Corrigés	199
6. Pourcentages	202
1. Les trois définitions du pourcentage	202
2. Tableau fondamental de correspondances	203
3. Les grands classiques du Tage 2	204
7. Pourcentages : 20 applications pour vous entraîner	209
Corrigés	211
8. Moyennes	213
1. Moyennes arithmétiques	213
2. Moyennes pondérées	214
9. Moyennes : 20 applications pour vous entraîner	216
Corrigés	218
10. Proportionnalité	219
1. La règle de trois ou « produit en croix »	220
2. La proportionnalité « multiple »	220
10. Équations	222
1. Opérations autorisées sur les équations et inéquations	222
2. Résolution d'un système d'équations	223
3. Équation du second degré	224
12. Vitesses, temps et distances	225
1. Trois lettres : V, T et D	225
2. Le tableau VTD	227
3. Les grands classiques du Tage 2	227
13. Vitesses, temps et distances : 20 applications pour vous entraîner	230
Corrigés	232
14. Unités et conversions	233
1. Les unités de longueur	233
2. Les unités d'aire	233
3. Les unités agraires	234
4. Les unités de volume	234
5. Les unités de capacité	235
6. Les unités de masse	235
7. Les unités de temps	236
15. Progressions arithmétiques et géométriques	237
1. Progression arithmétique	237
2. Progression géométrique	237
16. Temps de travail	238
17. Géométrie	239
1. Présentation des figures usuelles et de leurs caractéristiques	239
2. Périmètres, aires, volumes : définitions, formules et méthodes	242
3. Quelques formules très pratiques	245
18. Géométrie : 50 applications pour vous entraîner	252

Corrigés.....	257
19. Quelques notions de mathématiques financières.....	260
1. Les intérêts simples.....	260
2. Les intérêts composés.....	261
20. Analyse combinatoire.....	261
1. Cardinal d'un ensemble.....	261
2. p -listes.....	263
3. Permutations.....	263
4. Arrangements.....	265
5. Combinaisons.....	266
6. Modèles d'urnes.....	266
21. Probabilités.....	267
1. Définition d'une probabilité.....	267
2. Probabilité conditionnelle.....	268
3. Notion d'équiprobabilité.....	269
4. Arbre de probabilités.....	270
22. Combinatoire et probabilités : 20 applications pour vous entraîner.....	272
Corrigés.....	274
22. Formules hors programme.....	276
1. Techniques de dénombrement de figures géométriques.....	276
2. Techniques de dénombrement de salutations et de rencontres.....	277
Fiche 13. Focus sur quelques formules importantes à retenir.....	279
▼ MÉTHODES, TECHNIQUES, SAVOIR-FAIRE ET ASTUCES.....	281
I. MÉTHODE DE LECTURE & TECHNIQUES D'APPROCHE ET DE RÉOLUTION	
DES QUESTIONS.....	283
1. Lire le sujet dans son intégralité.....	283
2. Ne JAMAIS rester bloqué plus de 4 minutes sur une question.....	284
3. Comment lire une question de calcul au Tage 2 ?.....	284
Réflexe 1 : lire le plus lentement possible chacune des questions de l'épreuve.....	285
Réflexe 2 : injecter un maximum de valeur ajoutée pendant la lecture.....	285
4. Analyse des différents types de questions.....	287
1. Les questions courtes.....	287
2. Les questions longues.....	289
3. Les questions ou les réponses proposées sont plus importantes que les énoncés.....	291
II. DES TECHNIQUES ET DES ASTUCES.....	295
1. Le « <i>Backsolving</i> » ou comment résoudre une question en testant les réponses proposées.....	295
1. Comment tester les réponses ?.....	296
2. Une remarque importante.....	297
2. Le dernier chiffre.....	298
3. Les inconnues entières.....	300
1. Mais d'abord, une inconnue entière, c'est quoi ?.....	300
2. Et si les inconnues ne sont pas entières ?.....	301

3. Tables de multiplication	302
4. Critères de divisibilité	303
Fiche 14. Formulaire de calcul	304
Fiche 15. Techniques et astuces pour maximiser son score en calcul	305

3. LOGIQUE.....307

▼ PRÉSENTATION DES ÉPREUVES DE LOGIQUE ET MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE 309

I. PRÉSENTATION DE L'ÉPREUVE..... 311

1. Pourquoi une épreuve de logique ?.....	311
1. L'observation	311
2. La rigueur	312
2. 10 séries doubles et 10 séries graphiques	312

II. PRÉSENTATION DES SÉRIES DOUBLES..... 315

1. Comment se présentent les séries doubles ?	315
Qu'est-ce qu'une règle d'identité ?.....	315
2. Méthode d'approche des séries doubles	317
1. Choisissez une série	318
2. Trouvez la règle d'identité de la série choisie	318
3. Parmi les réponses proposées, éliminez celles qui ne suivent pas la règle d'identité trouvée .	319
4. Trouvez la règle d'identité de la seconde série et choisissez la bonne réponse !	319

III. PRÉSENTATION DES SÉRIES GRAPHIQUES..... 321

1. Comment se présentent les séries graphiques ?.....	321
1. L'identification de critères simples d'identité	321
2. Les raisonnements de type « analogique ».....	322
3. Les raisonnements de type « déductif ».....	323
2. Une règle fondatrice des séries graphiques : les 3 occurrences.....	323

▼ MÉTHODES, SAVOIR-FAIRE, ASTUCES ET APPLICATIONS FONDAMENTALES..... 325

I. LES SÉRIES DOUBLES DE LETTRES..... 327

1. Tout commence avec EJOTY.....	327
2. Les cas particuliers.....	329
1. Voyelles.....	329
2. Barres et courbes.....	330
3. Symétries.....	331
4. Extrémités	331
5. Sigles et vrais mots	332
3. Rangs et opérations associées	332
4. Première famille de règles : les intra.....	333

1. L'INTRA sur les deux premières lettres.....	333
2. L'INTRA sur les deux dernières lettres.....	334
3. L'INTRA entre la première et la dernière lettre.....	334
5. Deuxième famille de règles : les INTER.....	335
1. L'INTER vertical.....	336
2. L'INTER grande diagonale.....	336
3. L'INTER petite diagonale.....	337
II. LES SÉRIES DOUBLES DE CHIFFRES	339
1. Mouvements de chiffres (logique dynamique).....	339
2. Successions INTRA.....	341
3. Écarts.....	342
4. Propriétés des nombres.....	342
1. Somme constante / Somme progressive.....	342
2. Produit constant / Produit progressif.....	343
3. Carrés / Cubes.....	343
4. Nombres premiers.....	344
5. Multiples simples (3, 5, 6, 8, 9, 11).....	344
6. Multiples complexes (7, 13, 17, 19).....	345
5. Séparations.....	346
1. Séparations somme.....	346
2. Séparations produit.....	347
3. Séparations puissance.....	348
4. Séparations cachées.....	349
III. LES SÉRIES GRAPHIQUES	351
1. Séries graphiques et figures.....	351
2. Séries graphiques et nombres.....	353
3. Séries graphiques et lettres.....	354
4. Mouvements (ou déplacements).....	355
1. Mouvements gauche/droite, droite/gauche avec ou sans changement de couleur.....	355
2. Mouvements haut/bas, bas/haut avec ou sans changement de couleur.....	356
3. Mouvement dans le sens des aiguilles d'une montre avec ou sans changement de couleur....	356
4. Mouvement dans le sens <i>inverse</i> des aiguilles d'une montre avec ou sans changement de couleur....	356
5. Mouvement 1 coin, 2 coins, 3 coins.....	357
6. Mouvement serpentin.....	357
7. Mouvements lents.....	357
5. Paires de cadres.....	358
Fiche 16. Séries doubles : appliquer les critères avec un maximum d'efficacité.....	359
Fiche 17. Séries graphiques : appliquer les critères avec un maximum d'efficacité.....	361
IV. APPLICATIONS FONDAMENTALES	363
1. La pyramide EJOTY.....	363
2. La planche de chiffres.....	366
Corrigés.....	368

DEUXIÈME PARTIE

TESTS BLANCS TAGE 2

TEST BLANC TAGE 2 • 1	371
Corrigés.....	394
TEST BLANC TAGE 2 • 2	425
Corrigés.....	449
TEST BLANC TAGE 2 • 3	471
Corrigés.....	495
TEST BLANC TAGE 2 • 4	513
Corrigés.....	535
TEST BLANC TAGE 2 • 5	555
Corrigés.....	579
TEST BLANC TAGE 2 • 6	597
Corrigés.....	620
TEST BLANC TAGE 2 • 7	635
Corrigés.....	659
Fiche 18. Réussir les oraux d'admission.....	672

LES ATOUTS DES ÉCOLES DE COMMERCE ACCESSIBLES À BAC +2 / +3 ET PLUS

1

E1

La vocation première d'une école de commerce est assurément d'intégrer au mieux ses étudiants sur le marché du travail. Face à un marché du travail de plus en plus concurrentiel et face à la multiplication des institutions d'enseignement supérieur à travers le monde, les écoles de commerce françaises multiplient les initiatives pour répondre toujours mieux aux attentes des recruteurs.

1. Des cours opérationnels

Les écoles de commerce et les universités ne développent pas la même approche pédagogique. Les cours à l'université se veulent plutôt théoriques. Les écoles de commerce préfèrent une approche plus pratique.

Les cours en école de commerce sont ainsi directement conçus en lien avec les exigences et les besoins des entreprises. Ils abordent les grandes problématiques du management et vous permettent d'acquérir d'indispensables connaissances en comptabilité, en contrôle de gestion, en finance, en marketing, en stratégie, en logistique, en ressources humaines, en système d'information, en gestion de projet...

L'idée est simple : une école de commerce doit vous rendre opérationnel le plus rapidement possible et vous permettre d'acquérir une solide culture d'entreprise, fondement de vos futurs talents de manager ou de créateur d'entreprise.

2. Les stages et l'apprentissage

Durant votre parcours en école de commerce, vous êtes soumis à l'obligation de réaliser un certain nombre de mois d'expérience professionnelle pour obtenir votre diplôme. Ces expériences facilitent votre insertion sur le marché du travail à la sortie de votre école.

La formule la plus couramment utilisée par les étudiants reste le stage.

Si la formule du stage reste aujourd'hui la plus utilisée par les étudiants en école de commerce pour réaliser leur expérience professionnelle, la solution de l'apprentissage a également le vent en poupe. Outre l'avantage financier substantiel que cette solution représente – les frais de scolarité sont pris en charge par l'entreprise – l'apprentissage est un solide levier pour disposer d'une significative et durable expérience professionnelle.

Mieux, une part non négligeable d'apprentis est directement recrutée par l'entreprise au terme du contrat d'apprentissage.

Surtout, reprenez que le stage et l'apprentissage sont un bon moyen de décrocher un emploi à l'issue de ces expériences. Ils restent d'ailleurs les deux principaux leviers utilisés par les étudiants en école de commerce pour trouver un emploi.



3. Les réseaux d'anciens

En plus de cette professionnalisation, les écoles de commerce développent des réseaux d'anciens qui restent un levier sûr pour une insertion réussie sur le marché du travail. Un réseau d'anciens est le groupe formé par les anciens diplômés d'une école. Chaque école possède son réseau d'anciens animé par une association que vous pouvez rejoindre moyennant une cotisation annuelle. Vous pouvez même être invité à prendre des responsabilités au sein de l'association pour participer à l'animation et au développement du réseau.

Ces réseaux sont sollicités dès les premières années d'école avec des interventions d'anciens pour des présentations sur les différents métiers qui s'offrent à la sortie d'une école de commerce, sur la manière de se conduire en entretien d'embauche, sur la gestion de carrière, etc.

Un réseau vous sera également très bénéfique tout au long de votre carrière professionnelle pour décrocher un poste ou accélérer votre ascension professionnelle par exemple. Ces réseaux savent aussi se montrer très utiles pour ceux qui se lancent dans l'entrepreneuriat et sollicitent des soutiens variés pour la réussite de leur projet.

Mais attention, rejoindre une école de commerce ne signifie pas pour autant être membre actif de son réseau. **Vous devez nécessairement vous impliquer dans la vie associative de l'école – BDE, BDS ou tout autre association – pour espérer rencontrer un maximum d'étudiants et intégrer ainsi pleinement le réseau de votre école (et bénéficier de ces retombées positives).** Si vous réduisez votre expérience en école de commerce à une série de cours et de stages, vous ne pourrez pas profiter pleinement de l'atout réseau !

Tout au long de votre carrière, le réseau de votre école peut être à vos côtés pour vous épauler dans vos choix et vous aider à atteindre vos objectifs professionnels. Une école de commerce, c'est une communauté qui ne vous oublie pas... si vous, vous ne l'oubliez pas !

4. Une insertion professionnelle rapide

Rapidité de l'insertion

La réussite des étudiants en école de commerce en matière d'insertion sur le marché du travail se mesure par le niveau de reconnaissance des recruteurs et par la rapidité à trouver un emploi.

Une grande majorité des écoles de commerce offrent une solide garantie en terme de rapidité à s'insérer pleinement sur le marché du travail. Leur parcours professionnalisant, la force de leurs réseaux et l'accompagnement qui vous est apporté sont autant de leviers pour vous aider à trouver rapidement un emploi.

Des fonctions de haut niveau

Le programme « Grande école » d'une école de commerce vous prépare à des fonctions de très haut niveau dans différents secteurs tels que le conseil, la finance ou le marketing.

Mais attention, vous devez impérativement préparer votre projet professionnel dès votre candidature à une admission parallèle. Un concours AST au niveau Bac +3 et plus exige que vous ayez déjà tracé les

contours de votre projet professionnel, notamment grâce à vos stages et à vos divers engagements. Une fois admis au sein de votre nouvelle école de commerce, vous devez continuer ce travail de réflexion. Vous ne pourrez pas prétendre à un emploi dans le domaine de la finance par exemple, si vous n'avez pas choisi certains cours correspondants – voire une spécialisation offerte par l'école – et surtout si vous n'affichez pas d'expérience professionnelle – stage ou apprentissage – dans ce domaine.

Autrement dit, les écoles de commerce vous offrent de nombreuses opportunités professionnelles à condition que vous sachiez vous construire un profil et justifier de l'acquisition de connaissances et de compétences pour un secteur. L'encadrement des écoles de commerce est aussi là pour vous aider à définir ce projet professionnel et mieux cerner vos aspirations.

5. Les partenariats à l'étranger

Les écoles de commerce multiplient les partenariats avec des établissements étrangers afin d'envoyer le plus grand nombre de leurs étudiants en échange. Ces accords sont majoritairement signés en Europe, mais l'Amérique du Nord n'est pas en reste et surtout, l'Asie est désormais la zone qui affiche une forte croissance des départs d'étudiants français à l'étranger.

En contrepartie, les écoles de commerce accueillent un nombre important d'étudiants étrangers au sein de leur cursus, ce qui leur permet d'accroître leur notoriété dans certains pays étrangers (et donc sur les marchés locaux de l'emploi), mais aussi de confronter leurs étudiants français aux réalités multiculturelles.

6. L'ouverture à l'international

Pour réaliser votre expérience à l'international durant votre cursus en école de commerce, trois solutions s'offrent à vous.

L'échange académique

L'échange académique offre à un étudiant la possibilité de partir de 3 à 12 mois dans un établissement partenaire de son école d'origine pour y suivre des cours. Ces échanges s'effectuent à partir de la deuxième année du programme « Grande école » au sein d'une école de commerce.

L'étudiant valide des cours de management et de gestion qui lui permettent de valider le ou les semestres correspondants dans son école d'origine.

Certaines écoles de commerce possèdent désormais directement un ou plusieurs

campus à l'étranger. Elles peuvent ainsi envoyer leurs étudiants y suivre un ou plusieurs semestres de cours. Les cours sont généralement adaptés aux enjeux économiques et business du pays.

Le double diplôme

Les écoles n'hésitent pas à signer des accords de doubles diplômes avec des partenaires étrangers. Ces doubles diplômes sont souvent réservés à leurs meilleurs étudiants.

Le double diplôme permet donc à un étudiant de bénéficier de deux diplômes à la sortie de son cursus académique : l'un est français et l'autre est étranger (il existe des doubles diplômes entre établissements français).



Une école de commerce établit un accord avec un établissement d'enseignement supérieur étranger pour fusionner une partie de ses programmes et permettre l'obtention de cette double compétence. Outre la possibilité de concentrer davantage de connaissances académiques, posséder un tel diplôme renforce la lisibilité de son cursus dans le pays avec lequel ce double diplôme est réalisé.

L'expérience professionnelle à l'étranger

Cette expérience peut revêtir plusieurs formes :

- le job ou stage à l'étranger peut durer de 2 à 12 mois ;
- le VIE (Volontariat International en Entreprise) est une expérience plus longue qui dure de 6 à 24 mois et qui est renouvelable une fois dans la limite des deux ans ; sa gestion est confiée à l'organisme UBIFRANCE ;
- l'expérience humanitaire peut prendre des formes très diverses mais demande généralement des qualités humaines particulières et parfois des compétences dans le domaine social ou sanitaire.

Les professeurs étrangers

Dans cette perspective de rayonnement international, les écoles de commerce accordent aussi une vraie importance à l'accueil de professeurs étrangers dans leur corps enseignant. Cette politique permet de renforcer la notoriété de l'école à l'étranger et peut faciliter l'enseignement de cours de gestion et de management dans une ou plusieurs langues étrangères.

L'enseignement des langues étrangères

L'enseignement des langues étrangères est très présent au coeur des programmes « Grandes écoles » des écoles de commerce. Outre l'anglais – langue vitale dans le monde des affaires – les écoles proposent des cours pour l'apprentissage des principales langues européennes – notamment l'espagnol, l'allemand, l'italien et le portugais – mais également pour des langues extra-européennes, comme le russe, le chinois, l'hébreu ou l'arabe.

Les campus à l'étranger

Cette stratégie d'internationalisation des programmes proposée par les écoles de commerce peut s'avérer encore plus radicale. Certaines écoles n'hésitent ainsi plus à s'implanter directement à l'étranger en misant sur la construction d'un, voire de plusieurs campus hors du territoire national.

Le choix du campus à l'étranger permet une immersion complète des étudiants de l'école dans la vie économique, politique et culturelle du pays concerné.

8. La qualité du corps professoral

Les écoles de commerce accordent également une grande importance à la qualité de leur corps professoral et de leur recherche.

1. Les professeurs permanents sont recrutés par l'école en fonction notamment de leur cursus antérieur et de leurs publications scientifiques ; ces professeurs sont généralement titulaires d'un doctorat ou d'un PhD.
2. Les professeurs visiteurs sont des professeurs issus d'une autre institution ou établissement d'enseignement supérieur ; ils sont invités par l'école pour animer une partie ou la totalité d'un cours et faire bénéficier les étudiants de leur savoir.
3. Les professionnels sont issus du monde de l'entreprise ; ils sont chargés d'animer un cours en s'appuyant sur leurs connaissances et leur expérience acquises durant leur carrière ; ces professeurs permettent aux étudiants de se confronter à la réalité d'un secteur ou d'un domaine d'activité précis, mais également de bénéficier de conseils pour leur projet professionnel et de s'insérer plus facilement sur le marché du travail.

9. La recherche

Les écoles de commerce sont également attentives à la qualité de leur recherche. Elles incitent leurs professeurs à réaliser des travaux de qualité et à les publier dans des revues scientifiques. La recherche est un élément fondamental dans la stratégie des écoles de commerce car elle participe directement à leur rayonnement. Beaucoup de classements prennent ainsi en compte le critère de la recherche et du nombre de publications pour évaluer le niveau d'une école de commerce.

10. Les événements festifs et les rencontres

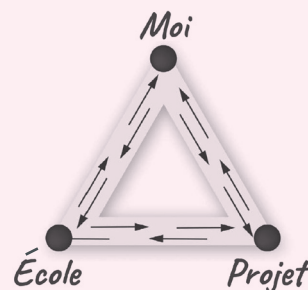
Une école de commerce constitue une expérience de vie unique. Pendant deux ou trois années, vous participez à la vie de votre école à travers des événements festifs, des rencontres diverses et votre action associative.

Un grand nombre d'événements en école de commerce sont avant tout de nature festive et destinés à créer du lien au sein d'une promotion d'étudiants venant d'horizons très divers. Ce sont notamment les soirées ou les WEI (week-end d'intégration). S'ils sont là pour vous détendre et vous faire profiter de votre vie d'étudiant, ne perdez jamais de vue qu'ils vous permettent également d'intégrer la communauté que représente votre école.

Votre école de commerce vous donnera aussi l'occasion de participer à des événements où vous rencontrerez diverses personnalités :

- des hommes politiques qui sont interrogés sur l'actualité par exemple ;
- des chefs d'entreprise qui viennent vous donner le goût de l'entrepreneuriat ;
- des anciens qui viennent témoigner de leur parcours professionnel.

Profitez de tous ces rendez-vous pour enrichir vos horizons et bénéficier de l'expérience de personnes déjà engagées dans la vie active.



Mais une école de commerce c'est aussi le lieu où des étudiants issus de classes préparatoires côtoient des étudiants admis via les admissions parallèles (appelés aussi admis sur titre ou admis directs). Ce mélange des genres est toujours très apprécié des étudiants.



11. La vie associative et la Junior Entreprise

La vie associative

Au-delà des traditionnels Bureau des Elèves (BDE), Bureau des Sports (BDS) et Bureau des Arts (BDA), la liste des associations est longue. Elles peuvent agir dans le domaine social, humanitaire, culturel, international, etc.

Rejoindre une association, c'est d'abord participer à son projet. Si vous avez l'âme d'un « french doctor », engagez-vous dans une association humanitaire qui prévoit de vous envoyer deux mois en Afrique ou en Amérique du Sud pour une mission éducative !

Intégrer une association, c'est également rejoindre un réseau, le réseau de son école. Certes, les autres étudiants que vous allez fréquenter seront avant tout des camarades avant d'être les membres de votre réseau. Mais le rôle d'une école de commerce consiste aussi à vous donner les moyens de nouer des contacts qui pourront vous être utiles demain sur le plan professionnel. En rejoignant une association, vous facilitez logiquement votre insertion dans la vie de l'école et vous multipliez des contacts avec d'autres étudiants de votre promotion ou d'autres promotions.

Rejoindre le bureau d'une association, c'est enfin accepter de facto des responsabilités de gestion et de management. Vous pouvez vous retrouver responsable d'un projet particulier, manager d'une équipe ou gestionnaire de moyens financiers. Autant de missions très formatrices et que vous pourrez valoriser lors de vos futurs entretiens professionnels et qui attesteront de vos qualités de futur cadre ou créateur d'entreprise.

La Junior Entreprise

Un grand nombre d'écoles de commerce possèdent désormais leur propre Junior Entreprise. Cette association a une place particulière dans la mesure où elle revendique haut et fort son caractère professionnel. Rejoindre cette association vous permet donc de réaliser une solide expérience professionnelle qui est même parfois validée par l'école comme expérience pour votre cursus « Grande école ». Ceux qui administrent et gèrent la Junior Entreprise : ils ont donc pour mission de développer l'association en recherchant notamment des clients, en recrutant des étudiants pour réaliser les différentes missions et en assurant un suivi de la réalisation des missions commandées. Les administrateurs d'une Junior Entreprise sont ainsi sensibilisés aux mécanismes de la gestion d'une entreprise et au management d'une équipe.

Ceux qui réalisent les missions : étudiants de l'école ou de l'université abritant l'association, ils répondent à des offres de missions plus ou moins longues et qui sont publiées par les administrateurs de la Junior Entreprise. Ces intervenants bénéficient ainsi d'une première expérience professionnelle significative.

PRÉSENTATION DU TAGE 2

2

F2

Le TAGE 2 est un questionnaire à choix multiple de **70 questions**, réparties en **6 sous-tests** qui se déroulent systématiquement dans le même ordre. Pour chaque question, **4 réponses** sont proposées. **Une seule d'entre elles est correcte**. L'épreuve dure **2 h 20** (1 h 55 d'examen effectif et un total de 25 minutes de battements entre les sous-tests).

Sous-test	Nombre de questions	Durée	Score (points)
1. Langage – Lexiphrase	15	15 min	45
2. Calcul	10	30 min	30
3. Logique (données verbales et numériques)	10	15 min	30
4. Langage – Paratexte	15	15 min	45
5. Calcul	10	30 min	30
6. Logique (données spatiales)	10	10 min	30
TOTAL	70	1 h 55	210

Pour chacune des 70 questions, 4 réponses sont proposées. Une seule réponse est correcte parmi les 4 choix proposés. Les réponses correctes sont récompensées par l'attribution de points. **Nouveauté depuis 2025 : aucun point n'est déduit pour les questions laissées sans réponse**. Les réponses incorrectes n'entraînent pas de pénalité en termes de points.

Le score final du test TAGE 2 sur 210 points est détaillé par trois catégories d'aptitudes (aptitudes verbales, résolution de problèmes et raisonnement logique).

Les établissements utilisateurs du test TAGE 2 ont la possibilité d'appliquer une pondération spécifique aux différentes parties du test et de reporter ce score sur 20 points.

Ils déterminent leur seuil d'admissibilité selon leurs propres critères.

3

LES SECRETS D'UNE
PRÉPARATION RÉUSSIE

Une préparation efficace passe à la fois par le biais d'un travail soutenu et régulier, mais encore par une excellente hygiène de vie (rythme de vie, sommeil, relaxation, alimentation, etc.).

Nous ne prétendons pas ici vous proposer des secrets de grand-mère sur la composition d'une bonne infusion pour passer d'excellentes nuits (même si, croyez-le ou pas, nous pourrions), mais bien vous donner quelques conseils sur la façon de gérer votre quotidien à l'approche de l'épreuve.

En effet, vous vous en doutez bien, se coucher à 4 h du matin tous les soirs pour se réveiller à 13 h, rester une semaine entière sans travailler ou au contraire s'enfermer 8 heures par jour pendant un mois sont des méthodes qui ne risquent pas de vous mettre dans des conditions optimales...

Ceux qui ont un jour eu un quelconque contact avec le monde des concours (de classe préparatoire, de médecine ou autre) ont déjà eu vent du fameux mythe des « 14 heures de travail par jour ». Qui n'a jamais entendu son voisin, marqué par les cernes et l'anxiété, stresser à l'extrême car la veille, sa journée de travail n'a duré « que » 8 heures ?

Il s'agit de la première erreur à éviter : croire que c'est la quantité qui prime, et ce dans un sens comme dans l'autre. Nous sommes tous différents, et chacun va avoir besoin d'un temps plus ou moins important pour ingurgiter une information ou maîtriser une méthode. Certains, dotés d'une mémoire visuelle, auront besoin d'une simple lecture tandis que d'autres devront se répéter des formules devant un miroir avant qu'elles n'entrent définitivement dans leur tête. De même, vous pouvez être un adepte des fiches... ou pas !

Le second point sur lequel chacun peut (et doit, idéalement) voir les choses différemment est la capacité à travailler sans pause.

Voici un autre mythe à évincer au plus vite : « Il faut travailler par tranches de 3 heures, sinon ça ne sert à rien. » Non, encore une fois, chacun est différent. Nous pourrions vous citer à la pelle des exemples de personnes qui ont parfaitement réussi des concours parmi les plus difficiles sans jamais avoir travaillé plus de 30 minutes d'affilée !

N'hésitez donc pas à prendre des pauses régulières. Et par pause, nous entendons un arrêt complet de tout ce qui s'apparente au travail. Dans ces moments-là, votre esprit doit être totalement libre de toute pression, de tout stress : au téléphone, devant la télévision, en faisant du sport, en lisant, en sortant avec des amis, vous ne devez pas vous culpabiliser de ne pas être en train de travailler.

Cela nous permet d'en venir à l'explication du titre de cette partie : la clé d'une préparation réussie, c'est d'**être à 100 % lorsque l'on travaille, et à 0 % le reste du temps.** Voilà une phrase qui peut

paraître bien plate dite comme ça, mais, croyez-nous sur parole, elle est bien plus facile à énoncer qu'à mettre en pratique. En effet, être à 100 % lorsque l'on travaille signifie, entre autres :

- se séparer de tout ce qui pourrait vous déconcentrer (téléphone, ordinateur, télé) ;
- ne pas lever les yeux au ciel ou rêvasser par la fenêtre ;
- éviter de se lever pour aller chercher quelque chose dans le réfrigérateur ;
- ne penser à rien d'autre que ce que l'on est en train de faire.

Être à 100 % pendant une période de travail signifie donc ne penser qu'à ça, ne faire que ça et ne pas se laisser déconcentrer ou déranger. Le mot d'ordre : **la concentration**.

Vous comprenez maintenant pourquoi faire cela pendant 3 heures d'affilée relève quasiment de l'impossible et, *a fortiori*, à quel point adopter cette attitude pendant une vraie heure (qui nous semble être le créneau le plus intéressant pour travailler d'une traite avant de prendre 10-15 minutes de pause) peut se révéler efficace.

L'autre partie de ce conseil n'en est pas moins importante : **dès que vous avez décidé de prendre une pause, ou que vous devez sortir, faire autre chose, ne pensez plus au travail**.

Le Tage 2 vous prépare à devenir de futurs managers, et l'une des qualités requises est cette capacité à faire la part des choses et à avoir l'esprit libre dans les moments où l'on ne travaille pas. C'est d'autant plus important dans le sens où, lorsque vous reviendrez à votre bureau, vous aurez le sentiment d'avoir réellement coupé pendant un certain temps. **Nous le répétons une dernière fois : le but n'est pas d'être à 50 ou même 60 % tout le temps, mais bien à 100 % quand il le faut et à 0 % sinon.**

Ainsi, avant de démarrer votre préparation, il va falloir vous poser quelques questions dont les réponses peuvent cependant varier au fil de vos heures de travail :

- Combien de temps d'affilée suis-je capable de travailler à 100 % ?
- Ai-je besoin de faire des fiches pour tout ?
- Quelle sera ma méthode d'apprentissage du cours : lecture ? répétition devant un miroir ? récitation à un ami ?
- Comment puis-je être certain que j'ai bien acquis une méthode ?

Soyez-en sûrs, répondre à ces questions est le premier pas d'une préparation qui s'annonce des plus réussies !

4

FIXEZ-VOUS DES OBJECTIFS RÉALISTES

Après avoir saisi l'importance de la concentration, il va falloir passer à la phase suivante : **l'organisation**.

Il n'y a rien de pire que de se laisser aller au gré de ses envies, travaillant quelques heures par-ci ou par-là lorsque l'on daigne trouver le temps... **Le plus efficace reste donc de se construire un emploi du temps et, surtout, de s'y tenir, coûte que coûte.** Car remplir un tableau ou un agenda avec des créneaux de travail, c'est bien beau, mais encore faut-il être capable de bien mettre vos résolutions en pratique et d'arrêter définitivement de « remettre au lendemain ».

Pour ce qui est de la construction de votre emploi du temps, nous vous donnerons un seul conseil : **soyez réalistes**. En répondant à toutes les questions présentées plus haut, vous pouvez savoir (ou en tout cas estimer et réajuster par la suite) de combien de temps de travail vous avez besoin approximativement, connaître votre capacité de concentration d'affilée, etc. Avec toutes ces informations, essayez de faire un planning le plus précis possible en vous disant bien à chaque instant : **« Ça, je vais le faire, vraiment. »** Si dans une case est inscrit : « 14h-15 h : 10 questions de calcul + correction », c'est que vous savez qu'en une heure vous devez être capables de traiter 10 questions de calcul et étudier leur correction.

« Celui qui n'a pas d'objectifs ne risque pas de les atteindre. » Sun Tzu

Ainsi, il va falloir vous fixer des objectifs, cette fois en termes de quantité. Non pas de temps mais bien de nombre d'exercices, de fiches de cours à apprendre et à maîtriser. Pour cela, nous vous conseillons de suivre certaines règles :

1. Chiffrez toujours vos objectifs (prévoyez plutôt « 10 questions de calcul » et pas « 1 h de calcul »).
2. Alternez au maximum entre les sous-épreuves, au sein de la même journée.
3. Évitez de travailler avant 8 h, après 22 h, ou même entre 12 h et 13 h.
4. N'hésitez pas à faire un emploi du temps très complet, avec votre heure de réveil, toutes les autres activités prévues pendant la journée (si vous êtes en cours, en stage), vos pauses, etc.

Mais avant de vous jeter sur votre agenda pour le remplir, soyez bien attentifs à ce qui va suivre.

UN ESPRIT SAIN DANS UN CORPS SAIN

5

F5

Nous vous avons promis des recettes de grand-mère, non ? Plus sérieusement, comme vous l'avez certainement déjà compris, préparer un examen, c'est certes faire travailler son esprit, mais c'est également ne pas faire souffrir son corps.

Ce que vous devez à tout prix éviter est d'arriver le jour de l'examen avec des cernes jusqu'au menton, un estomac trop vide ou trop plein, un cerveau qui fonctionne au ralenti et des muscles ankylosés. Pour cela, il n'y a qu'un seul secret : **avoir une hygiène de vie la plus saine possible.**

Nous ne vous forçons pas à vous enfermer dans un couvent deux mois durant, à ne manger que des produits issus de l'agriculture biologique tout en respectant vos 2 heures quotidiennes de sport et vos 9 heures de sommeil réglementaires, mais nous vous conseillons simplement d'essayer de vous connaître un maximum en sachant combien d'heures de sommeil vous sont nécessaires pour préserver votre concentration à son meilleur niveau, ou si vous êtes plutôt du matin ou du soir pour travailler, etc.

À part **la gestion du sommeil**, deux autres paramètres sont importants : **l'alimentation et le sport**. Ce n'est pas parce que vous travaillez un peu plus qu'à l'accoutumée que vous ne devez pas entretenir votre corps et garder la forme, ou que vous devez manger tout ce qui vous passe sous la main (l'effet inverse étant bien évidemment tout autant prohibé). Nous ne prétendons pas jouer les coachs sportifs ou nutritionnistes, mais cela a forcément un impact sur votre façon de travailler et à plus long terme sur votre sommeil. Donc nous ne pouvons que vous inviter à manger sainement et à ne pas hésiter à vous aérer souvent (cette remarque est surtout valable pour ceux qui préparent le test peu de temps avant et qui auraient prévu de passer leur mois ou semaine à ne faire quasiment que cela).

Reste la gestion de tous ces paramètres dans les jours voire les heures qui précèdent le jour où vous passez le test. Nous vous conseillons de vous coucher relativement tôt la veille et de ne pas vous réveiller moins de 2 heures avant le début de l'épreuve, pour être bien frais au moment fatidique. Nous n'insisterons pas davantage sur ce problème, mais essayez de dîner léger la veille et de prendre un bon repas avant d'y aller pour ne pas vous retrouver avec un estomac criant famine au beau milieu de l'épreuve.

Tous ces conseils peuvent vous paraître bien futiles à côté de ceux qui vous permettront de calculer rapidement la moyenne des salaires des femmes dans une entreprise ou la vitesse parcourue par un cycliste sur une piste circulaire... Ils sont pourtant indispensables à la réussite de votre Tâge 2. Alors, de grâce, ne les négligez pas !

Résumons donc les principaux points :

- Apprenez à vous connaître.
- Ne soyez pas obsédés par la quantité de travail.
- Travaillez sur votre concentration (pensez au secret des 100 % // 0 %).
- Faites un emploi du temps réaliste et surtout tenez-y vous !
- Prenez soin de vous !

6

PLANNING DE RÉVISION

Vous vous demandez combien de temps consacrer à l'apprentissage du cours ou à la résolution des tests blancs ? Voici nos conseils, basés sur l'expérience recueillie auprès de milliers de candidat qui vous ont précédé !

1. Le cours

LANGAGE	10 heures	10 heures suffiront pour digérer le cours de langage. Le plus délicat sera de bien intégrer les règles de grammaire ainsi que la longue liste de proverbes et de dictons qui font souvent l'objet de questions le jour J. Dans ces 10 heures, nous avons compté 2 heures consacrées à la révision de la liste de mots de vocabulaire que vous aurez notés jour après jour sur un carnet dédié à cela. Car chaque mot nouveau que vous rencontrerez à partir de ce jour ne devra jamais plus rester sans définition.
CALCUL	20 heures	Normalement 20 heures suffisent amplement pour comprendre le cours de calcul, faire toutes les applications, et apprendre par cœur l'ensemble des formules. Nous avons compté dans ces 20 heures 4 fois 30 minutes de révisions des formules qui vous donnent du fil à retordre.
LOGIQUE	10 heures	La logique est une discipline nouvelle pour vous. Ne la négligez pas. Ceci étant dit, l'expérience montre que 10 heures suffisent pour venir à bout des différentes méthodes, techniques, astuces et applications que vous trouverez dans ce cours on ne peut plus complet.

2. LES TEST BLANCS

<p>PASSATION ET CORRECTION DES TESTS 1 et 2</p>	<p>TEMPS ILLIMITÉ</p>	<p>Nous vous conseillons de consacrer un temps illimité aux 2 premiers tests blancs. Surtout ne vous minutez pas. Prenez au contraire le temps de traiter chaque question avec un maximum de concentration. Prenez le temps de lire les énoncés, de réfléchir longuement à la résolution des différentes questions. Aidez-vous du cours si besoin ! Il est très important de profiter de ces deux premiers tests pour valider que les notions de cours, les méthodes, les techniques et les astuces que vous avez apprises ont bien été digérées ! Passez ensuite autant de temps que nécessaire sur la correction de ces deux tests.</p>
<p>PASSATION DES TESTS 3, 4, 5, 6 et 7</p>	<p>1 h 55 par test</p>	<p>Il est maintenant temps de faire les tests en temps limité. Comme vous le savez, il vous faudra 1 h 55 pour venir à bout d'un test blanc complet de Tage 2. N'oubliez pas de remplir vos grilles consciencieusement. Surtout, faites corriger vos grilles par une autre personne que vous-même qui vous dira quelles sont les questions pour lesquelles vous avez répondu juste, quelles sont les questions auxquelles vous n'avez pas répondu et quelles sont enfin les questions auxquelles vous avez répondu faux... Cette personne ne devra surtout pas vous dévoiler les réponses qu'il fallait trouver ! Elle devra juste vous donner la liste des questions que vous n'avez pas réussi à résoudre. Ainsi, vous aurez le droit à une seconde chance et pourrez réfléchir à nouveau sur ces questions, sans limite de temps. Il vous faudra alors être persévérant et vous creuser la tête autant de temps que nécessaire pour venir à bout de ces questions. C'est à ce prix que les progrès seront irrésistiblement au rendez-vous.</p>
<p>CORRECTION DES TESTS 3, 4, 5, 6 et 7</p>	<p>2 h 30 par test</p>	<p>2 h 30 seront nécessaires pour lire et comprendre les corrections d'un test blanc. Surtout ne vous limitez pas aux corrections à proprement parler. Consultez à nouveau les points de cours qui vous résistent, googlez chaque mot de vocabulaire qui vous pose problème et entraînez-vous sur des exercices complémentaires que vous trouverez facilement en ligne sur Google. C'est à ce prix que vous deviendrez imbattable le jour J. Bon courage à toutes et à tous et bonne réussite !</p>

F7

7

NOS CONSEILS POUR LE JOUR J

Le jour du test, un livret du candidat (contenant l'ensemble des 70 questions) vous sera distribué, accompagné d'une grille de réponse. **N'oubliez pas votre pièce d'identité et votre convocation !**

En pratique :

- Les seuls accessoires autorisés durant l'épreuve sont **un stylo noir, un crayon à papier** (pas de crétérium), et **une gomme**.
- L'usage de la calculatrice ou de documents écrits est interdit pendant toute la durée du test.
- Les **bouchons d'oreilles** sont interdits.
- Vous ne disposez **pas de feuilles de brouillon** (le livret de questions sera votre seul support, n'hésitez donc pas à vous en servir comme brouillon).
- Vous devez répondre aux questions uniquement sur la grille de réponse.
- Il est **interdit de revenir sur une sous-épreuve pour laquelle le temps imparti s'est écoulé ou de travailler sur une sous-épreuve à venir**.

Ne venez pas muni d'une montre électronique. Certains examinateurs les interdisent craignant que celles-ci fassent calculatrice ! Privilégiez donc les montres à aiguille.

SE PRÉPARER AVEC AURLOM

8

F8

Pour ses résultats

AURLOM est depuis 2007 la première prépa de France pour les admissions parallèles aux grandes écoles de commerce et de management. Sur les 3 dernières années :

- **96 %** des étudiants d'AURLOM ont été admis à une ou plusieurs écoles des concours Passerelle 1 et Tremplin 1.
- **82 %** des étudiants d'AURLOM, soit 205 étudiants, ont été admis à GRENOBLE École de Management, l'école la plus sélective des admissions parallèles à Bac+2. Un résultat 4 fois supérieur à la moyenne nationale.
- **95 %** des étudiants d'AURLOM ont été admis à SKEMA Business School. 93 % à Toulouse Business School.
- **14,3** : c'est la note moyenne obtenue par les étudiants d'AURLOM au Tage 2. Soit 3,6 points de plus que la moyenne nationale ! À noter que 2 étudiants d'AURLOM sur 5 ont obtenu plus de 16 au Tage 2. Et 17 étudiants ont obtenu un score supérieur à 190 sur 210, soit plus de 18,5 sur 20.
- **16,8** : c'est la note moyenne obtenue par les étudiants d'AURLOM aux épreuves orales d'entretien.
- Pour les étudiants d'AURLOM de niveau Bac+3 et plus : **89 %** d'admis dans le Top 5 des meilleures écoles de commerce et de management (HEC, ESSEC, ESCP Europe, EM LYON, EDHEC).

Pour sa parfaite connaissance des épreuves et de leurs rouages

AURLOM s'est forgée une réputation exceptionnelle dans son expertise et sa connaissance pointue des épreuves écrites et orales des concours. Les professeurs qui interviennent à AURLOM **sont des auteurs d'ouvrage à succès, concepteurs de sujets, correcteurs ou encore membres de jurys de concours** et sont reconnus par leurs pairs comme les meilleurs spécialistes de leur épreuve.

Soucieux de suivre les moindres évolutions des épreuves, ils prodiguent année après année les méthodes, conseils et astuces qui permettent de viser les meilleurs scores aux concours.

Pour ses méthodes pédagogiques

AURLOM, c'est l'alliance parfaite de méthodes d'enseignement traditionnelles éprouvées par des milliers d'étudiants (cours en classe), avec les techniques d'apprentissage les plus innovantes (intranet).

- **Cours en classe.**
- **Cours en live** et en **replay** à suivre depuis chez soi.
- Des vidéos pédagogiques de qualité : idéales pour apprendre dès qu'on a 5 ou 10 minutes de libre en journée.
- Un Intranet, **espace de préparation en ligne**, accessible dès l'inscription. Annales, extraits d'ouvrage, exercices, revues de presse, vidéos, devoirs à rendre... Tout est mis en œuvre pour vous accompagner dans votre préparation.
- **Une disponibilité totale de l'équipe pédagogique** par mail, textos et même WhatsApp !

Pour apprendre et progresser dans un environnement stimulant et épanouissant

AURLOM a accueilli depuis sa création plus de 18 000 étudiants dans des classes à taille humaine pour favoriser la proximité élèves-professeurs ainsi qu'un suivi individualisé. En suivant votre prépa à AURLOM vous rejoignez une communauté active et solidaire d'étudiants avec laquelle vous échangez régulièrement. Cette communauté AURLOM constitue une formidable source de motivation, d'inspiration et d'émulation tout au long de votre préparation.

Les prochaines sessions AURLOM

Conscients de la difficulté de conjuguer avec succès études en L2, BT ou BUT avec une préparation assidue aux concours AST1, AURLOM vous propose de participer à des modules de stages intensifs qui s'adaptent parfaitement à votre emploi du temps.

TAGE 2	<p>Au choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des weekends intensifs tout au long de l'année (samedi et dimanche de 9h à 18h) dès novembre 2025 - Des semaines intensives durant les vacances scolaires
TOEIC	<p>Au choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des weekends intensifs tout au long de l'année (samedi et dimanche de 9h à 18h) dès septembre 2025 - Des semaines intensives durant les vacances scolaires
DOSSIERS DE CANDIDATURE	<p>Un coaching individuel assuré par un membre de jury de concours spécialiste des concours d'entrée en grande école à Bac+2</p> <p>Au programme : définition du projet professionnel, CV, lettres de motivation, lettres de recommandation et stratégies de candidature</p>
ENTRETIENS DE MOTIVATION	<p>Simulations aux entretiens de motivation et de personnalité</p> <p>Au programme : les 4P, le triangle des attentes, études de cas, CV projectif, entretien inversé...</p>

**POUR ALLER
PLUS LOIN**

9

F9

Restons en contact !

Vous avez des questions au sujet du Tâge 2 ou de toute autre épreuve ? Un point de cours qui vous résiste ? Une question sur un exercice ? Remonter une erreur que vous avez croisée dans l'ouvrage ? Ou alors vous voulez juste m'envoyer un mot gentil ? Et bien n'hésitez pas à me contacter. Je me ferai un plaisir de vous répondre dans les meilleurs délais.

ÉCRIVEZ-MOI !

franck@aurlom.com



J'anime régulièrement des lives sur mon compte INSTAGRAM. Je réponds à toutes les questions que vous vous posez sur le Tâge 2 bien sûr mais également sur les ADMISSIONS PARALLELES (programmes Grande École et MS).

**INSTAGRAM
DE L'AUTEUR**

Franck Attelan

(lives thématiques et conseils)



Vidéos

Retrouvez sur YouTube des vidéos de conseils et astuces en calcul et en logique.



PREMIÈRE PARTIE

**COURS FONDAMENTAUX /
APPLICATIONS CLÉS / MÉTHODES /
SAVOIR-FAIRE / ASTUCES**

1.

LANGAGE

SOUS-TESTS 1 & 4 DU TAGE 2

I. PRÉSENTATION DES ÉPREUVES ET CONSEILS GÉNÉRAUX

Nous vous proposons de découvrir ici les différents types d'exercices sur lesquels vous serez amené à travailler dans le cadre des deux sous-tests consacrés au langage.

Comme vous pouvez le voir, les types d'exercices proposés sont très variés, et il faudra donc faire montre d'une excellente maîtrise de la langue française (orthographe, grammaire, syntaxe, synonymie, etc.).

À savoir : progresser en français demande du temps ainsi qu'une vigilance de tous les instants. Ceci est indiscutable. Vous verrez toutefois que si vous comprenez bien les attentes des concepteurs et que vous apprenez de façon systématique les incontournables de la langue (règles de grammaire, mots invariables, conjugaison, proverbes, dictons, etc.) alors nul doute que le succès sera au bout du chemin.

1. Définitions de mots ou de locutions

Il s'agit de trouver la définition d'un mot ou d'une locution. S'il est impossible de connaître l'ensemble des termes de la langue française, on vous conseille de **lire tout ce qui vous tombe sous la main et de reporter sur un cahier** les termes pour lesquels vous ne seriez pas capables d'apporter rapidement une définition juste et précise.

Trouver la définition du mot ou de la locution en italique.

Question 1. *Les prémisses*

- (A) Les garanties d'un contrat.
- (B) Les bases d'un raisonnement.
- (C) Les impondérables de l'existence.
- (D) Les cobayes d'une expérience.

Réponse B.

Question 2. *L'œuf de Christophe Colomb*

- (A) Réalisation qui, sous son apparente simplicité, suppose une réelle ingéniosité.
- (B) Avoir une passion.
- (C) Le fait d'être tout près d'obtenir quelque chose et finalement en être empêché.
- (D) Ce qui peut, malgré les apparences, causer beaucoup de maux et de catastrophes.

Réponse A.

2. Synonymes et antonymes

Comme pour les questions de définitions, il est **illusoire d'apprendre par cœur des listes entières de mots de vocabulaire** et leurs synonymes/antonymes. En revanche, lorsque vous reportez sur votre carnet des termes que vous ne savez pas définir précisément, faites l'effort de **noter des synonymes, des antonymes et des expressions** dans lesquelles ils sont utilisés.

Question 1. Trouver les synonymes les plus appropriés des mots en italique.

« L'usage *parcimonieux* des ressources naturelles est vivement *préconisé* pour éviter une surexploitation de la planète. »

- (A) économique – tendancieux (B) inhabituel – encouragé
(C) régulier – proscrit (D) modéré – recommandé

Réponse D.

Question 2. Trouver l'antonyme le plus approprié du mot *plethora*.

- (A) Inconstance (B) Fragilité (C) Pénurie (D) Désordre

Réponse C.

3. Analogies

Pour les questions d'analogie, vous devrez trouver le **lien logique qui existe entre deux termes**.

Question 1. *Contusions* est à *coups* ce que :

- (A) *Querelles* est à *bagarres* (B) *Arbres* est à *pousses*
(C) *Lames* est à *vagues* (D) *Empreintes* est à *pas*

Réponse D : lien de **résultat visible** : les contusions sont les résultats visibles de coups, les empreintes sont les résultats visibles de pas.

Question 2. *Bordure* est à *tissu* ce que :

- (A) *Littoral* est à *continent* (B) *Capital* est à *ville*
(C) *Assise* est à *mur* (D) *Colline* est à *montagne*

Réponse A : lien d'**encadrement** : la bordure est ce qui encadre un tissu, le littoral est ce qui encadre un continent.

4. Chercher l'intrus

Pour ces questions, **trois des quatre mots d'une série auront un élément commun**. Par exemple, si une série de quatre mots comporte trois mots synonymes, c'est le critère de synonymie qui devient déterminant. Si dans une série, trois mots sur quatre sont mal orthographiés, c'est l'orthographe qui fournit le critère différenciateur pertinent.

Question 1. Quel est l'intrus ?

- (A) Incantatoire (B) Blasphématoire
(C) Impie (D) Sacrilège

Réponse A : « blasphématoire », « impie » et « sacrilège » sont trois **synonymes**. Les trois termes signifient un mépris de la divinité.

Question 2. Quel est l'intrus ?

- (A) Cahotique (B) Chevronné
(C) Medium (D) Concilaire

Réponse B : trois propositions sont **mal orthographiées**. « Cahotique » s'écrit « chaotique » ; « medium » s'écrit « médium » ; « concilaire » s'écrit « conciliaire ».

5. Concordance des temps

Les questions de concordance des temps sont des classiques du TAGE 2. Il est important de bien connaître ses **tableaux de conjugaison** mais également les **situations dans lesquelles on emploie chaque temps**.

Question. Parmi les propositions suivantes, laquelle ne respecte pas la règle de concordance des temps ?

- (A) Je ne veux pas que tu lui dises quand tu iras le voir.
(B) Il regrette que je fusse parti sans attendre.
(C) L'enfant hurle pour qu'on le laisse tranquille.
(D) Je ne pense pas qu'il ait déjà fini le déjeuner.

Réponse B : « *que je fusse parti* » est le subjonctif plus-que-parfait du verbe *partir*. Quand on emploie ce temps dans une proposition subordonnée, le verbe de la proposition principale est à l'imparfait de l'indicatif et non au présent.

6. Correction grammaticale, orthographique et lexicale

Seuls ceux qui connaîtront parfaitement leur cours pourront raisonnablement s'en sortir avec un sans faute.

Certaines phrases comporteront plus d'une faute. Nul besoin de toutes les repérer. Il suffit d'en trouver une pour éliminer la proposition !

NB : pour ces questions, **les fautes d'accents et de ponctuation sont à prendre en considération !**

Question. Parmi les quatre propositions suivantes, une seule est correctement orthographiée. Laquelle ?

- (A) Le prix exorbitant de ce tableau est dissuasif. Qui voudra bien l'acheter ?
- (B) Tes pneux sont usés. Il faut les changer !
- (C) Cet instituteur a manqué de respect à mon fils. Il va avoir à faire à moi !
- (D) Ce soit-disant médecin conventionné est un authentique trafiquant.

Réponse A : (B) On écrit « *pneus* » et non « *pneux* ».
 (C) L'expression s'écrit « *avoir affaire à* » et non « *avoir à faire à* »
 (D) On écrit « *soi-disant* » et non « *soit-disant* ».

7. Effets de sens

Un ou plusieurs mots seront soulignés. Il faudra trouver **la meilleure façon** d'exprimer le ou les mots soulignés.

■ Pour ces questions, **le contexte** dans lequel s'inscrit la phrase **doit être pris en compte** !

Choisissez la reformulation dont le sens se rapproche le plus du (des) passage(s) souligné(s).

Question 1. Les ventes ont chuté et les coûts de production ne cessent d'augmenter. C'est la raison pour laquelle l'entreprise voit sa productivité baisser et s'en trouve menacée.

- (A) Se résilie
- (B) Périclité
- (C) Est préemptée
- (D) Est prorogée

Réponse B : « *péricliter* » signifie décliner, aller vers la ruine. Cela a le même sens que le passage souligné.

Question 2. L'inscription sur la tombe de Voltaire porte ces mots : « *Il combattit les athées et les fanatiques. Il inspira la tolérance, il réclama les droits de l'homme contre la servitude de la féodalité. Poète, historien, philosophe, il agrandit l'esprit humain, et lui apprit à être libre.* »

- (A) L'épigraphe
- (B) L'autodafé
- (C) L'apocryphe
- (D) L'épitaphe

Réponse D : une épitaphe est une inscription sur une tombe. Dans le contexte de l'énoncé, c'est donc bien la réponse qui convient le mieux.

8. Cohérence textuelle

Pour ces questions, un ou plusieurs mots d'une phrase ou d'un texte seront manquants. Vous devrez remplacer les « trous » par un ou plusieurs mots proposés en solutions. Comme toujours, le contexte joue un rôle important.

Dès lors que vous pensez avoir trouvé la bonne réponse, **relisez bien 2 ou 3 fois la phrase en entier** (en intégrant votre solution) afin de vérifier que la phrase fait sens.

Question 1. Ce garçon ne me paraît pas honnête. Ses manières (...) me rebutent.

- | | |
|----------------|----------------|
| (A) Cauteleuse | (B) Pédantes |
| (C) Assurée | (D) Cavalières |

Réponse A : *cauteleux* signifie rusé.

Question 2. Le patron du service (...) son opposition initiale au nouveau traitement, en raison (...) dans les expériences cliniques. (...) il s'en est tenu à son avis premier, selon lequel (...) généraliser l'usage du traitement à l'hôpital.

- | |
|---|
| (A) A annulé / de son succès / Cependant / il ne fallait pas pour l'instant |
| (B) A annulé / de son succès / C'est pourquoi / il fallait rapidement |
| (C) A annulé / de son échec / C'est pourquoi / il ne fallait pas pour l'instant |
| (D) N'a pas annulé / de son échec / Néanmoins / il ne fallait pas |

Réponse B.

9. Résumés et conclusions

Pour les questions de résumés et de conclusions, il faudra trouver la proposition qui convient **le mieux**. N'oubliez pas que **le contexte** est à prendre en compte !

Question. Parmi les propositions suivantes, quelle est l'expression qui résume le mieux le texte ci-dessous, extrait de la poésie *Le Spleen de Paris* de Charles Baudelaire ?

« Celui qui regarde du dehors à travers une fenêtre ouverte ne voit jamais autant de choses que celui qui regarde une fenêtre fermée. Il n'est pas d'objet plus profond, plus mystérieux, plus fécond, plus ténébreux, plus éblouissant qu'une fenêtre éclairée d'une chandelle. Ce qu'on peut voir au soleil est toujours moins intéressant que ce qui se passe derrière une vitre. Dans ce trou noir ou lumineux vit la vie, souffre la vie. »

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| (A) L'ombre et la lumière | (B) La vérité cache |
| (C) La puissance de l'imagination | (D) Le mystère des ténèbres |

Réponse C : plusieurs propositions conviennent. Toutefois une seule résume **le mieux** le texte :

- (A) : *l'ombre et la lumière* renvoie aux deux protagonistes du texte mais ne résume pas ce dernier.
 (B) : *la vérité cache* est une déduction *a contrario* sous-jacente au texte.
 (C) : c'est bien *la puissance de l'imagination* qui est souligné à travers cet extrait.

10. Compréhension de texte

Vous devrez répondre généralement à 5 questions portant sur un texte qui tient sur environ 3/4 de page. Notez toutefois que ce type d'exercice tend à disparaître.

Exemple de texte :

La résistance au changement est un construit qui a été abondamment discuté et observé surtout chez les employés, lors d'un seul changement organisationnel, et étudié selon une méthodologie souvent transversale. Cependant, très peu de chercheurs se sont attardés à mesurer de façon empirique, l'évolution des réactions des cadres intermédiaires et encore moins, en contexte de plusieurs changements simultanés, selon une méthodologie diachronique. Selon une étude de Prosci (2012), la résistance des cadres intermédiaires serait le quatrième plus important obstacle d'une transformation et plus de la moitié de cette résistance pourrait être évitée si elle était gérée pro-activement. Décoder les préoccupations inhérentes aux changements concomitants qui sont à la source de la résistance (selon le modèle des phases de préoccupations de Bareil, 2004) et prendre en considération les niveaux d'appropriation envers chaque changement pourraient contribuer à faciliter le soutien et l'accompagnement des cadres intermédiaires afin qu'ils deviennent des agents efficaces de transformation. [XXX]

On vous demande alors par exemple de compléter – à partir du signe [XXX] – les trois dernières phrases de ce texte (phrases avec des trous qui font donc l'objet de trois questions) en respectant les impératifs de la syntaxe, du choix des mots, et de la cohérence textuelle **et/ou** de répondre à quelques questions portant sur la compréhension du texte.

LEXIPHRASE ET PARATEXTE : DEUX MÉTHODES IMPORTANTES

10

F10

1. Reformuler les mots soulignés

1. Commencez par cacher toutes les réponses avec votre main.
2. **Lisez très lentement** votre énoncé et **essayez de deviner la réponse**. Cette étape est fondamentale car elle vous oblige à trouver vous-même un ou plusieurs synonymes du mot qui est souligné.
3. Découvrez à présent les réponses proposées et procédez **par dichotomie**. Comparez les réponses A et B et gardez la meilleure. Comparez ensuite la réponse gardée avec la réponse C. Gardez la meilleure. Comparez enfin la réponse gardée avec la réponse D. Gardez la meilleure !

2. Bien gérer les textes à trous

Pour ces questions, un ou plusieurs mots d'une phrase ou d'un texte seront manquants.

Vous devrez remplacer les « trous » par un ou plusieurs mots proposés en solutions.

1. Commencez par cacher toutes les réponses avec votre main.
2. Essayez de deviner le ou les mots cachés.
3. Découvrez les réponses et essayez-les une à une.

II. GRAMMAIRE ET ORTHOGRAPHE : LES 20 RÈGLES À CONNAÎTRE

Dans ce chapitre, nous avons fait pour vous la synthèse des règles de grammaire qui font l'objet de la grande majorité des questions qui vous seront posées au TAGE 2. Apprenez-les bien et prenez le temps de bien les comprendre !

Aussi, si vous ressentez le besoin de vous entraîner sur quelques exercices fondamentaux pour vérifier que vous avez bien compris, n'hésitez pas à vous rendre sur un site tel que Français Facile.

1. Aussi

- S'emploie dans les comparatifs d'égalité de l'adjectif ou de l'adverbe.
Il est aussi élégant que toi. Il conduit aussi vite qu'elle.
- Au sens de « également », **aussi** s'emploie dans des phrases affirmatives. Dans les phrases négatives, on emploie **non plus**.
Tu l'as vu ? Moi aussi. / Tu ne l'as pas vu ? Moi non plus.
- Quand il indique un très haut degré, **aussi** entraîne le subjonctif avec inversion du sujet. *Aussi petit soit-il...* Sans inversion du sujet, on emploie **aussi... que**. *Aussi petit qu'il soit...*
- Comme conjonction, au sens de « c'est pourquoi », **aussi** entraîne l'inversion du sujet en langue soutenue.
J'ai oublié mon téléphone chez moi, aussi n'ai-je pas pu travailler aujourd'hui.

2. Demi

- Le préfixe **demi-**, toujours suivi d'un trait d'union, est invariable : *un demi-hectare, une demi-heure, trois demi-hectares, trois demi-journées.*
- Les mots composés avec **demi-** prennent la marque du pluriel sur le second élément : *des demi-livres, des demi-cercles, des demi-mètres, des demi-douzaines, des demi-finales, des demi-frères, des demi-maux, des demi-mesures, des demi-pensions, des demi-teintes, des demi-tours.*
- **Et demi, et demie** indiquent que l'on ajoute la moitié d'une unité. L'accord se fait en genre (masculin et féminin), mais l'expression reste au singulier : *trois mètres et demi, deux bouteilles et demie* (= deux bouteilles plus la moitié d'une bouteille). On écrit *midi et demi, minuit et demi*.
- **À demi** est invariable. L'expression s'emploie sans trait d'union devant un adjectif ou un participe : *des coupes à demi pleines, à demi remplies* ; et avec un trait d'union devant un nom : *parler à demi-mot, une entrée à demi-tarif.*

3. Les noms des jours

- **Les noms des jours** s'écrivent sans majuscule.
Venise, mercredi 8 mars.
- Ils prennent la marque du pluriel. *Tous les lundis.* Mais on écrit *les mardi et samedi de la semaine* (= il n'y a qu'un mardi et qu'un samedi dans la semaine).
- Les mots **matin, midi, après-midi, soir** restent invariables.
Tous les dimanches matin (= au matin).

4. Leur / Leurs

- *Je leur indique. Indique-leur.*
- **Astuce** : Remplacer « leur » par « lui ». Si cela fait sens, alors c'est bien « leur » et non « leurs ».
- *Ce sont leur voiture.* Chacun n'a qu'une voiture donc on écrit « leur ».
- *Ce sont leurs enfants* signifie qu'ils en ont plusieurs.

5. Accord du verbe avec un nombre décimal

Avec un nombre décimal inférieur à deux, le verbe s'accorde obligatoirement au singulier :

- 1,65 million d'euros **sera économisé** grâce à cette mesure.

Notez que le nom auquel se rapporte le nombre décimal se met lui aussi au singulier :

- Il a acheté sa maison 1,2 **million** d'euros.

6. Sans

- *Il est venu sans son fils. Il est arrivé sans. Ils s'en vont sans rien dire.*
- **Sans que** est suivi du subjonctif.
Il est venu sans qu'on l'entende, sans que rien le trahisse...
(On n'écrit donc jamais « Il est venu sans qu'on ne l'entende... ».)
- Les noms composés avec **sans** prennent un trait d'union et sont invariables : *un/des sans-abri, un/des sans-cœur, un/des sans-le-sou, un/des sans-grade, un/des sans-papiers.*

Singulier ou pluriel après sans ?

Lorsque *sans* introduit un complément du nom sans déterminant, il faut faire appel à la logique et au bon sens pour savoir si le nom est au singulier ou au pluriel.

Un chemisier sans col et sans manches.

Dans bien des cas, on a le choix.

Un ciel sans nuage (= il n'y a pas un seul nuage dans le ciel).

Un ciel sans nuages (= s'il y en avait, il y en aurait plusieurs).

Locutions figées

Il faut retenir certaines locutions figées dans lesquelles le nom précédé de *sans* est toujours au singulier.

sans arrêt	sans crainte	sans exception	sans suite
sans cesse	sans délai	sans fin	
sans conteste	sans encombre	sans pareil	

Lorsque *sans faute* (« absolument »), *sans façon* (« simplement ») et *sans doute* (« peut-être ») sont employés comme adverbes, ils s'écrivent toujours au singulier.

Elle fera ses devoirs ce dimanche sans faute et pourra sans doute t'aider à faire les tiens.

7. Quand plusieurs noms commandent l'accord

- Si les noms sont tous au masculin, l'accord se fait au masculin pluriel.
Emmanuel, Philippe et Paul sont souriants. Il a un pardessus et un pull neufs.
- Si les noms sont tous au féminin, l'accord se fait au féminin pluriel.
Salima, Marie et Antoinette sont souriantes.
- Si les noms sont au masculin et au féminin, l'accord se fait au masculin pluriel.
Salima, Marie et Emmanuel sont souriants.
- Si les noms sont synonymes, l'accord se fait avec le dernier.
Donnez-moi un indice, une piste sérieuse.
- Si les noms sont repris par un mot qui résume, l'accord se fait avec celui-ci.
Les murs, le mobilier, la décoration, tout était rénové... / La maison entière était rénovée.

8. Inversion du sujet

Il y a **inversion du sujet** quand le sujet est placé après le verbe alors que l'ordre habituel est sujet-verbe.
Elle parlera. – Parlera-t-elle ?

- Dans les tournures poétiques.
Vienne l'automne, souffle le vent.
- Dans des formes de la phrase interrogative.
Comment vas-tu ? Est-ce vous ?
- Dans l'incise.
*« Il te parle.
– J'ai entendu », rétorqua Philippe.*
- Après certains adverbes ou locutions adverbiales.
Encore faut-il que... Toujours est-il que... Tout au plus ai-je... À peine avait-elle ouvert les yeux que...
- Dans les subordonnées relatives.
Ce sont des conditions que connaissaient déjà nos aïeux.

Trait d'union et liaison dans l'inversion du sujet

- Lorsqu'il y a inversion du sujet, le pronom sujet est lié au verbe par un trait d'union.
Viens-tu ?
- Si le verbe se termine par *-e* ou *-a*, on ajoute un *-t* pour permettre la liaison.
Aime-t-il le caramel ?
A-t-on besoin de tout ceci ?
- Si le verbe se termine par *-d* ou *-t*, on fait la liaison en prononçant [t].
Perd-il son temps ?
Aiment-ils le caramel ?

9. Quelque ou quel que ?

Il ne faut pas confondre **quelque**, déterminant indéfini, qui ne varie pas en genre, et **quel(le)...** **que**, déterminant interrogatif, qui précède un verbe au subjonctif.

- Déterminant indéfini
Quelque décision que tu prennes, je ne céderai pas.
Quelque choix que tu fasses, je ne céderai pas.
- Déterminant interrogatif
Quelle que soit ta décision, je ne céderai pas.
Quel que soit ton choix, je ne céderai pas.
Quelles que soient mes envies, tu dois les combler.

10. Accord des adjectifs de couleur

- Seuls s'accordent les adjectifs de couleur constitués d'un seul mot s'ils ne sont pas dérivés d'un nom (comme par exemple : beige, bleu, vert, etc.).
- Les adjectifs de couleur dérivés de noms employés comme adjectifs (comme par exemple : bistre, brique, carmin, crème, garance, grenat, indigo, marron, nacre, noisette, orange, pastel, pervenche, sépia, turquoise, vermillon, etc.) ne s'accordent jamais, sauf dans le cas de quelques exceptions qu'il faut connaître (comme par exemple : châtain, écarlate, rose, vermeille, violet, fauve).
Notez : « pourpre », « mauve », « rose », « écarlate », « fauve », « incarnat » devenus de véritables adjectifs varient s'ils sont employés seuls (*Il avait les joues écarlates*).
- La couleur châtain est une double exception, car cette couleur peut prendre la marque du pluriel, mais peut aussi ne pas systématiquement prendre la marque du féminin (une chevelure châtain).
- Les adjectifs de couleur dérivés de langues étrangères (comme par exemple : auburn, kaki, etc.) sont invariables.
- Les adjectifs de couleur constitués de plusieurs mots (comme par exemple : bleu-vert, bleu clair, gorge-de-pigeon, etc.) ne s'accordent jamais, sauf éventuellement dans le cas d'une exception : les adjectifs de couleur unis par la conjonction de coordination « et » restent invariables lorsqu'il s'agit d'une seule et même indication (par exemple : des oiseaux vert et bleu), mais s'accordent lorsqu'il s'agit de deux indications distinctes (par exemple : des plumes vertes et bleues, autrement dit des plumes vertes et des plumes bleues).

11. Adverbes

- **Les adjectifs employés comme adverbes**

Certains adjectifs s'emploient au masculin singulier comme des adverbes. Ils sont alors invariables. *Ces stylos sont chers* (adjectif). / *Ces stylos coûtent cher* (adverbe invariable).

- **La formation des adverbes en *-ment*, *-amment*, *-emment***

Les adverbes en *-ment*, *-amment*, *-emment* se forment à partir de l'adjectif.

L'adverbe en *-ment* se forme le plus souvent à partir du féminin de l'adjectif.

Fier	Fièrè	Fièrèment
Vif	Vive	Vivement
Grand	Grande	Grandement
Doux	Douce	Doucement
Lent	Lente	Lentement
Fou	Folle	Follement

Remarques

- Si l'adjectif masculin se termine déjà par *-e*, on ajoute *-ment* : *logique/logiquement*, *propre/proprement*. Mais le *-e* peut prendre l'accent aigu : *aveugle/aveuglément*, *intense/intensément*.
- Si l'adjectif masculin se termine par *-é*, *-i* ou *-u*, on ajoute *-ment* : *aisé/aisément*, *poli/poliment*, *vrai/vraiment* (mais *gai/gaiement*), *absolu/absolument* (mais *assidu/assidûment*, *cru/crûment*).
- L'adverbe en *-amment* ou en *-emment* (toujours prononcé [a]) se forme à partir du masculin de l'adjectif en *-ant* ou en *-ent*.

Bruyant	Bruyamment	Différent	Différemment
Brillant	Brillamment	Prudent	Prudemment
Courant	Couramment	Violent	Violemment

12. Conjonctions

Une conjonction est un mot invariable qui sert à « joindre » deux mots, deux groupes ou deux propositions.

- **Les conjonctions de coordination *mais*, *ou*, *et*, *donc*, *or*, *ni*, *car***

Elles relient deux mots, deux groupes de mots ou deux propositions qui ont la même fonction dans la phrase.

Robert aime le thé et le café. (« et » relie deux noms COD.)

Robert et moi sommes de la partie. (« et » relie un nom et un pronom sujets.)

Robert parle et Jean écoute. (« et » relie deux propositions.)

N'écrivez pas « mais donc », « et donc », « or donc », etc. Il n'est en effet pas possible d'écrire deux conjonctions de coordination l'une à la suite de l'autre.

À retenir : lorsque vous travaillerez sur des questions de reformulation, vous devrez choisir des phrases qui conservent le meilleur style. Aussi devez-vous savoir qu'il n'est pas bienvenu (bien que cela soit toléré) de débiter une phrase avec une conjonction de coordination.

- **Les conjonctions de subordination**

Elles relient une proposition subordonnée à une autre proposition dont elle dépend.

Les principales conjonctions de subordination sont : *que, quand, parce que, puisque, si, comme*, etc.

13. Accord du participe passé employé avec l'auxiliaire avoir

Le participe passé conjugué avec l'auxiliaire *avoir* ne s'accorde jamais avec le sujet. Il s'accorde avec le complément d'objet direct (COD) quand celui-ci est placé devant le verbe. Sinon, il reste invariable.

Sans accord

Ils ont couru.

Ils nous ont menti.

Avec accord

Quelles belles fleurs tu as dessinées !

Ces fleurs, je les ai dessinées pour toi.

Cette lettre, je l'ai rédigée.

Les fleurs que j'ai dessinées pour toi sont belles.

Tu nous as vus ? (= des garçons ou des garçons et des filles)

Tu nous as vues ? (= des filles)

Le pronom transmet le genre (masculin ou féminin) et le nombre (singulier ou pluriel) de ce qu'il représente.

Cas particuliers

- Avec le pronom *en*, le participe passé est le plus souvent invariable.
As-tu cueilli des cerises ? – Oui, j'en ai cueilli. (= de cela).
Des romans comme ça, je n'en ai jamais lu !
Mais il peut s'accorder si c'est l'idée de pluriel qui prédomine.
Tant de disques ! Combien en as-tu achetés ?
- Avec le pronom *l'*, le participe est invariable si le pronom représente une phrase.
Elle est plus craintive que je l'avais imaginé.
- Suivi d'un infinitif, le participe passé s'accorde logiquement avec son complément d'objet direct, mais pas avec celui de l'infinitif.
Marie, je l'ai vue danser. (= J'ai vu Marie qui dansait.)

14. Accord du participe passé des verbes pronominaux

Le participe passé des verbes pronominaux s'accorde avec le sujet (comme normalement avec l'auxiliaire *être*) sauf si le pronom réfléchi est complément d'objet indirect (COI). Dans ce cas, il suit les règles d'accord du participe conjugué avec l'auxiliaire *avoir* : il reste invariable ou il s'accorde avec le COD placé avant.

- **Accord avec le sujet (comme avec l'auxiliaire *être*)**

Le pronom réfléchi ne représente rien.

Elles se sont perdues.

Ils se sont emparés du pays.

Elle s'est aperçue de sa méprise.

Ses livres se sont bien vendus.

Le pronom réfléchi est COD. Il représente le sujet.

Elle s'est vue dans la glace. (= elle-même)

Ils se sont aimés. (= l'un l'autre)

Il s'agit de verbes transitifs directs (avec COD) employés à la forme pronominale : *observer, aimer, habiller, laver*, etc.

- **Participe toujours invariable (comme avec l'auxiliaire *avoir*)**

Il n'y a pas de COD et le pronom réfléchi est COI.

Ils se sont parlé. (= l'un à l'autre)

Les employés qui se sont succédé. (= l'un a succédé à l'autre qui a succédé à l'autre, etc.)

Il s'agit de verbes transitifs indirects employés à la forme pronominale : *parler, mentir, nuire, plaire, succéder à quelqu'un*, etc.

Il y a un COD placé après le verbe.

Elles se sont offert des fleurs.

COI COD

Ils se sont écrit des lettres.

Elle s'est permis de partir en avance.

Elle s'est lavé les mains.

Il s'agit de verbes transitifs à deux compléments, l'un direct, l'autre indirect, employés à la forme pronominale : *donner, offrir, dire, écrire, demander quelque chose à quelqu'un*, etc., ou de constructions analogues : *se casser une jambe, se laver les mains*. Le complément d'objet direct suit le verbe, donc il n'y a pas d'accord.

- **Accord avec le COD placé avant le verbe (comme avec l'auxiliaire *avoir*)**

Quelles fleurs elles se sont offertes !

COD verbe

Les lettres qu'ils se sont écrites.

Les privilèges qu'elles se sont arrogés.

Quelle jambe s'est-elle cassée ?

Il s'agit le plus souvent de verbes transitifs à deux compléments employés à la forme pronominale : *donner, offrir, dire, écrire, demander, acheter quelque chose à quelqu'un*, ou de constructions analogues : *la jambe qu'il s'est cassée*. Le complément d'objet direct est placé avant le verbe, donc le participe passé s'accorde.

Il ne faut pas confondre : *elle s'est lavée* (= elle-même ; s'est COD) et *elle s'est lavé les mains* (= les mains à elle, s'est COI).

Remarque : le participe passé des locutions verbales est variable ou invariable selon les cas. Seul le recours au dictionnaire permet de lever la difficulté.

Elle s'est rendu compte de son oubli (= invariable).

Elle s'est rendue maître des événements (= variable).

15. Participe présent

Le participe présent d'un verbe est toujours terminé par *-ant*, quelle que soit la conjugaison de ce verbe.

1^{er} groupe *chantant*

2^e groupe *finissant*

3^e groupe *cueillant, concluant, mourant, vivant, etc.*

Le participe présent peut s'employer seul.

Nous recherchons un collaborateur parlant le russe.

Ou après la préposition *en*, on parle alors du **gérondif**.

Ils sont partis en riant.

- **Participe présent et adjectif verbal**

On appelle **adjectif verbal** l'adjectif formé à partir du participe présent.

Le participe présent est toujours invariable, l'adjectif verbal est variable ; il s'accorde en genre (masculin ou féminin) et en nombre (singulier ou pluriel) avec le nom auquel il se rapporte.

Participe présent

Vivant à l'étranger, elle n'était pas au courant de la nouvelle.

Adjectif verbal

C'était une jeune femme très vivante.

- **Participe présent invariable ou adjectif verbal variable ?**

Le gérondif, participe présent précédé de *en*, est toujours invariable.

Elle est partie en riant et en chantant.

La forme en *-ant* est un participe présent invariable :

– s'il y a un sujet (exprimé ou non) ou un complément (on peut remplacer le participe présent par une forme conjuguée)

Les élèves obéissant à leurs maîtres attendaient sagement (= les élèves qui obéissent à leurs maîtres...).

– si l'on peut l'encadrer avec la négation *ne... pas*

Ne croyant pas pouvoir arriver à l'heure, elle a préféré décommander.

La forme en *-ant* est un adjectif verbal variable :

– si l'on peut l'employer comme attribut (après le verbe *être*)

Ces élèves sont obéissants.

– si l'on peut lui substituer un autre adjectif

Une jeune fille croyante (= dévote).

– si l'on peut l'employer avec des adverbes comme *très*

C'est une chanson très apaisante.

Quelquefois, adjectif verbal et participe présent n'ont pas la même orthographe tout en ayant la même prononciation.

Verbes en *-ger, -guer, -quer* :

Verbe	Participe présent	Adjectif verbal
Diverger	divergeant	divergent
Négliger	négligeant	négligent
Fatiguer	fatigant	fatigant
Naviguer	navigant	navigant
Communiquer	communiquant	communicant
Suffoquer	suffoquant	suffocant

Autres verbes :

Verbe	Participe présent	Adjectif verbal
Adhérer	adhérant	adhérent
Équivaloir	équivalant	équivalent
Influer	influant	influent
Résider	résidant	résident

Vous retiendrez que pour le verbe trafiquer, le participe présent (en trafiquant) s'écrit de la même façon que l'adjectif verbal (un trafiquant de drogue).

16. Le subjonctif

Le subjonctif permet d'exprimer :

- Un souhait
Je désire que tu viennes. J'aimerais que tu viennes.
Vive le roi ! (= que le roi vive) Puisses-tu dire vrai !
- L'obligation ou l'ordre
Il faut que tu lui répondes. Qu'il y aille !

Dans cet emploi, le subjonctif à la 3^e personne remplace l'impératif.

D'une manière plus générale, le subjonctif indique le doute, le virtuel, le possible, alors que l'indicatif indique ce qui est réel, sûr, effectif.

C'est ainsi que l'on dira :

- à l'indicatif : *Je suis certain qu'il changera d'avis.*
- au subjonctif : *Je ne suis pas certain qu'il change d'avis.*

Remarque : le subjonctif s'emploie aussi obligatoirement après des conjonctions de subordination telles que *pour que, avant que, bien que, etc.*

17. Des terminaisons inattendues

- **Des noms masculins qui se terminent par un -e**

Des noms masculins terminés par **-ée** : *un athée, un caducée, un camée, un apogée, un hyménée, un lycée, un mausolée, un musée, un pygmée, un scarabée, un trophée...*

Des noms masculins terminés par **-ie** : *un amphibie, un génie, un incendie, un parapluie, un sosie, le foie...*

Des noms masculins terminés par **-oire** : *un accessoire, un auditoire, un conservatoire, un interrogatoire, l'ivoire, un laboratoire, un observatoire, un pourboire, un réfectoire, un territoire...*

Des noms masculins terminés par **-eure** : *le beurre, un leurre.*

Un nom masculin terminé par **-ette** : *un squelette.*

- **Des adjectifs au masculin qui se terminent par un -e**

Les adjectifs au masculin terminés par le son [il] s'écrivent **-ile** : *habile, débile, futile, sénile, immobile...*

Exceptions : *civil, puéril, subtil, vil, volatil, tranquille.*

- **Des terminaisons inattendues pour des mots au singulier**

Certains noms au singulier se terminent par **-s** : *un croquis, le cambouis, une fois, un héros, un legs, un poids, un puits, un compromis, un remords, un relais, un tiers, un concours, un discours, un parcours, un recours, le velours...*

Certains noms au singulier se terminent par **-x** : *une croix, un crucifix, une faux, le flux, une noix, la paix, une perdrix, le prix, la toux, la voix...*

Tous les adjectifs masculins terminés par le son [eü] s'écrivent **-eux**, même au singulier : *ambitieux, mystérieux, précieux, respectueux, chanceux, honteux...*

Exceptions : *un bleu de travail / des bleus de travail ; un pneu de moto / des pneus de moto.*

- **Des terminaisons inattendues pour des mots féminins**

Les noms féminins terminés par le son [tje] s'écrivent **-tié**. Ils ne prennent jamais de **-e** final : *la pitié, l'amitié, la moitié, la piété...*

Quatre noms féminins terminés par le son [y] s'écrivent **-u**, sans **-e** final : *la bru, la glu, la tribu, la vertu.*

Les noms féminins terminés par le son [te] s'écrivent **-té**, sans **-e** final : *la beauté, la cité, la gaieté, la fierté, l'humanité, la quantité, la propriété, la satiété...*

Exceptions : *la butée, la dictée, la jetée, la montée, la nuitée, la pâtée, la portée, la tétée* ; les noms qui expriment un contenu : *une assiettée, une platée, une potée...*

- **Les noms féminins sans -e**

Les noms de cette liste sont féminins. Ils se terminent par un « son » voyelle, mais s'écrivent sans **-e** final, contrairement à la majorité des noms féminins.

la brebis	la glu	la paroi	la tribu
la bru	la loi	la perdrix	la vertu
la clé	la nuit	la souris	
la foi	la paix	la toux	

18. Masculin, féminin, épïcène

Dit-on *un* ou *une astérisque* ? Voici une liste de noms sur lesquels les erreurs sont les plus nombreuses.

- **Masculin** : acolyte, amalgame, arcane, aromate, astérisque, cerne, épilogue, interstice, intervalle, obélisque.
- **Féminin** : acné, agora, anagramme, arrhes, épithète, équivoque, obsèques, orbite, pléthore, réglisse.
- **Épicènes** : se dit d'un mot dont la forme ne change pas avec le genre qu'il désigne. Du grec *epikoinos*, « possédé en commun ».

Exemples : *cartouche* (une cartouche = une cartouche d'encre ou de cigarettes / un cartouche = un symbole hiéroglyphique ou encore un ornement de pierre taillée portant une inscription gravée), *critique, garde, greffe, livre, manche, mémoire, mode, moule, mousse, page, pendule, platine, poste, somme, tour, vase, voile*.

Il existe également quelques **prénoms épïcènes** comme : *Claude, Maxime, Camille* et *Dominique*.

19. L'écriture des adjectifs numériques cardinaux et ordinaux

• Les adjectifs numériques cardinaux

On met normalement un trait d'union dans les composés inférieurs à cent sauf s'ils sont coordonnés par *et* : *vingt-deux* mais *vingt et un*.

Les adjectifs numériques cardinaux sont invariables sauf *un*, *cent* et *vingt*.

- *Un* s'accorde en genre (masculin ou féminin). *J'ai lu trente et un paragraphes. J'ai lu trente et une pages.*
- *Cent* prend un -s quand il est multiplié : *deux cents livres*, sauf quand il est suivi d'un autre numéral : *deux cent trois livres*, ou quand il est employé comme ordinal : *page deux cent* (= la deux centième page).
- *Vingt* ne prend un -s que dans le nombre *quatre-vingts* : *il a quatre-vingts euros*, sauf quand il est suivi d'un autre numéral : *il a quatre-vingt-cinq ans* ou quand il est employé comme ordinal : *ouvrez vos manuels page quatre-vingt* (= la quatre-vingtième page).

Mille est toujours invariable : *cinq mille hommes*.

Million et *milliard* ne sont pas des adjectifs mais des noms. Ils prennent donc la marque du pluriel : *six milliards et cinq cents millions de personnes*.

• Les adjectifs numériques ordinaux

Ces adjectifs indiquent le rang, l'ordre. Ils sont formés d'un numéral cardinal auquel on ajoute la terminaison *-ième* : *deuxième, cinquième, trente et unième*.

Les adjectifs numériques ordinaux s'accordent en nombre.

Ils sont huitièmes ex-æquo.

Les adjectifs *premier* et *second* s'accordent aussi en genre.

C'est le premier, c'est la première. Ils sont premiers, elles sont premières.

Lorsque deux adjectifs numériques se rapportent au même nom au pluriel, ils restent au singulier : *les dix-septième et dix-neuvième siècles*.

20. Pluriels particuliers

- La plupart des noms qui ont une terminaison en *-ail* ont un pluriel régulier en *-s*. Ils s'écrivent donc *-ails* au pluriel : *un portail/des portails, un caravansérail/des caravansérails*.

Cas particuliers

Certains noms font leur pluriel en *-aux*. Parmi les plus courants, on trouve :

un bail – des baux

un travail – des travaux

un corail – des coraux

un vantail – des vantaux

un émail – des émaux

un vitrail – des vitraux

un soupirail – des soupiraux

- Seuls sept noms en *-ou* font leur pluriel en *-x*. Il faut les connaître.

des bijoux

des genoux

des choux

des joujoux

des hiboux

des poux

des cailloux

III. VOCABULAIRE & STYLE

1. Vocabulaire : les pièges à éviter

Vous aurez affaire à des questions dites de reformulation au TAGE 2 dont l'objectif est d'évaluer votre niveau de maîtrise de la langue française et de ses subtilités. Soyez donc attentifs à tous ces pièges classiques du vocabulaire français.

1. Homophones

Les homophones sont une catégorie particulière d'homonymes. Ce sont des mots qui se prononcent de la même manière, mais dont l'orthographe et le sens sont différents.

Au TAGE 2, ces homophones sont très prisés des concepteurs qui les utilisent dans le cadre des questions de reformulation mais aussi de correction orthographique. Voici quelques grands classiques :

- **Un abord / Les abords**

Un abord : façon d'aborder quelqu'un ou de s'introduire auprès de quelqu'un / Les abords (toujours au pluriel) : ce qui donne accès à un lieu, les alentours.

- **Un acquis / Acquit**

Un acquis : qui a été gagné, une conquête, un héritage / Acquit : qui a été payé.

- **Une ballade / Une balade**

Une ballade : un poème (souvent mis en musique) / Une balade : une promenade (les dérivés de balade s'écrivent aussi avec un seul l).

- **Censé / Sensé**

Censé : supposé être / Sensé : qui a du bon sens.

- **Différent / Différend**

Différend : désaccord.

- **Une session / Une cession**

Session : réunion, séance / Cession : abandon, vente.

2. Mots de sens proche et paronymes

Le jour de l'épreuve, on vous demandera dans certaines questions de choisir entre *officiel* et *officieux*, entre *cohérence* et *cohésion* ou encore entre *transparent* et *translucide*. Tout dépendra du contexte bien sûr mais sachez d'ores et déjà que ces questions sont réputées pour vous tendre quelques pièges auxquels vous pouvez pourtant échapper si vous vous donnez la peine de vous attarder sur la liste qui suit !

Analogue

Qui présente quelques similarités, qui est semblable.

Assurer

Certifier, garantir.

Ceci

Se réfère à ce qui va être dit.

Cohérence

Union étroite d'idées qui s'accordent entre elles.

Colorer

Donner de la couleur (nom dérivé : coloration)

La découverte

Elle consiste à faire connaître ce qui existe mais qui était occulté ou ignoré jusque-là.

Dédicacer

Signer l'exemplaire d'une œuvre dont on est l'auteur.

Affleurer

Qui sort légèrement de la surface (de l'eau ou du sol).

Affliger

Causer une grande douleur morale (mauvaise nouvelle).

La triste nouvelle nous a tous affligés.

Une collision

Un choc provoqué par deux choses qui se rencontrent.

Ce matin, un camion est entré en collision avec un train.

Consommer

Accorder, donner

Dénué

Mis à nu, dépouillé

Elle est dénuée. Fermez les yeux !

Identique

Qui est en tous points pareil à autre chose.

Promettre

S'engager envers quelqu'un, garantir, certifier (mais ne doit être employé que pour faire référence au futur).

Cela

Se réfère à ce qui a été dit.

Cohésion

Attribut d'un ensemble dont les parties sont solidaires.

Colorier

Appliquer des couleurs sur une surface (nom dérivé : coloriage).

L'invention

Elle consiste à concevoir une technique ou un appareil qui n'existait pas jusque-là.

Dédier

Mettre une œuvre sous le patronage de quelqu'un.

Effleurer

Le fait de toucher légèrement quelque chose.

Infliger

Faire subir quelque chose de pénible à quelqu'un.

Le tribunal a infligé une amende de 10 000 € à M. Martin.

Une collusion

Entente entre un groupe de personnes pour faire du mal à quelqu'un.

Consumer

Brûler

Dénué

Qui manque de...

Les explications de Méline étaient totalement dénuées de sens.

Une effraction

Le fait de forcer une clôture, une serrure, une porte (casser).

Les voleurs sont entrés dans le magasin par effraction.

Une infraction

Le fait de ne pas respecter le règlement.

En roulant trop vite, Pierre a fait une infraction au code de la route.

Un émigré

Une personne qui quitte son pays.

Un immigré

Une personne qui arrive dans un pays (un étranger).

Enduire

Recouvrir une surface avec une autre matière.

Induire

Avoir pour conséquence, entraîner.

Esquiver

Eviter adroitement.

Esquisser

Dessiner sans donner de détails.

Infester

Prolonger dans le temps.

Infester

Envahir en grand nombre.

Subvenir

Donner à quelqu'un ce qui est vital.

Survenir

Arriver brusquement.

Coasser

Crier pour la grenouille.

Croasser

Crier pour le corbeau.

Une affectation

Un poste, une fonction, une destination.

Une affection

Attachement, tendresse.

L'excès

Ce qu'il y a en trop.

L'accès

L'entrée.

Désaffecté

Qui ne remplit plus le rôle qui lui était attribué.

Désinfecté

Au sens de retirer une infection.

Des bribes

Des petits morceaux.

Une bride

Pièce du harnais qui permet de diriger un cheval.

Expressions :

Lâcher la bride à quelqu'un : laisser plus de liberté.

Avoir la bride au cou : manquer de liberté.

Compréhensible

Qui peut être compris facilement (se dit d'une chose).

Compréhensif

Qui peut facilement comprendre (se dit d'une personne).

Mon père a été compréhensif sur le fait que je ne souhaitais pas venir avec lui.

Décerner

Accorder, donner.

Discerner

Apercevoir, se rendre compte.

Différencier

Faire la différence entre plusieurs choses.
Être différent de...

Différer

Reporter à plus tard.

Elucider Comprendre, clarifier.	Eluder Eviter adroitement. Eluder une question : ne pas répondre à une question adroitement.
Eminent Grand, supérieur, remarquable, exceptionnel.	Imminent Se dit de quelque chose qui va se produire bientôt.
Une éruption Une apparition soudaine de quelque chose.	Une irruption Une entrée brusque dans une pièce.
Evoquer Parler de...	Invoquer Appeler à l'aide (une divinité, un saint...).
Prolongation Prolonger dans le temps.	Prolongement Prolonger dans l'espace.
Conserver Garder quelque chose en bon état.	Converser Parler, discuter.
Une altitude Une hauteur par rapport au niveau de la mer.	Une attitude Une manière de se tenir, un comportement.
Affluence Rassemblement d'un grand nombre de gens.	Influence Action qu'une personne exerce sur une autre.
Une proposition Action de proposer.	Une préposition Mot invariable placé devant un complément.
Un accident Gros évènement ayant des conséquences.	Un incident Petit évènement ayant peu de conséquence.
Une allocation Une somme attribuée à quelqu'un.	Une allocution Un discours.
Inculpé Accusé, suspect.	Inculqué Apprendre, enseigner.
Une illusion Une apparence trompeuse, une erreur d'appréciation visuelle.	Une allusion Un sous-entendu, un propos qui évoque quelque chose.
Acétique Qui a rapport au vinaigre, à l'acide acétique.	Ascétique Austère, rigoriste.
Allogène D'une origine différente de celle de la population autochtone, et installé tardivement dans le pays. Se dit d'un cours d'eau issu d'une région lui imprimant certains caractères.	Halogène Chacun des éléments chimiques faisant partie de la colonne VII du tableau de Mendeleïev qui comprend en particulier le chlore. Lampe (à halogène).
Ancrer Retenir (un navire) en jetant l'ancre. Fixer solidement. Fixer avec une ancre, par un procédé d'ancrage.	Encrer Enduire d'encre (typographique, lithographique).

Cantique

Chant religieux.

Quantique

Qui est relatif aux quanta, repose sur la théorie des quanta.

Cilice

Chemise, ceinture de crin ou d'étoffe rude et piquante, portée par pénitence, par mortification.

Silice

Oxyde de silicium, corps solide de grande dureté, blanc ou incolore, très abondant dans la nature.

Déférer

Porter (une affaire), traduire (un accusé) devant l'autorité judiciaire compétente.

Déferer

Dégarnir (qqch.) du fer qui y avait été appliqué.

Placage

Application sur une matière d'une plaque de matière plus précieuse ; cette plaque.

Plaquage

Action de plaquer un adversaire, au rugby.

Taulier

Propriétaire ou gérant d'un hôtel.

Tôlier

Celui qui fabrique, travaille ou vend la tôle.

Tribu

Groupe social et politique fondé sur une parenté ethnique réelle ou supposée, chez les peuples à organisation primitive.

Tribut

Contribution forcée, imposée au vaincu par le vainqueur.

▼ Autres couples à risque : entraînez-vous à les distinguer !

- Délivrer / Libérer
- Démythifier / Démystifier
- Dessécher / Assécher
- L'égalité / L'équité
- Emménager / Aménager
- Enfantin / Infantile
- Éphémère / Provisoire
- Gourmand / Gourmet
- La graduation / La gradation
- La justesse / La justice
- Légal / Légitime
- Marin / Maritime
- La maturité / La maturation
- Médiéval / Moyenâgeux
- La médisance / La calomnie
- Le mobile / Le motif
- Mutuel / Réciproque
- Neuf / Nouveau
- Notable / Notoire
- Officiel / Officieux
- Oppresser / Opprimer
- Original / Originel
- Partial / Partiel
- Pédestre / Piétonnier
- Hiberner / Hiverner
- Illettré / Analphabète
- Imminence / Immanence
- Immoral / Amoral
- L'inclination / L'inclinaison
- L'intégration / L'assimilation
- L'intégrité / L'intégralité
- Jadis / Naguère
- Judiciaire / Juridique
- Possible / Probable
- La prévoyance / Une prévision
- La prolongation / Le prolongement
- Le racisme / La xénophobie
- Raisonnable / Rationnel
- Transparent / Translucide
- Vivable / Viable

3. Pléonasmes

L'objectif visé ici est de ne pas redoubler des mots de même sens.

Eviter les pléonasmes demande une bonne appréciation du vocabulaire : on doit être capable de reconnaître que deux mots sont porteurs du même sens afin de ne pas les employer ensemble.

- Abolir entièrement
- Allumer la lumière
- Commémorer un souvenir
- Comparer ensemble, comparer entre eux
Comparer signifie déjà « mettre en relation, confronter plusieurs choses entre elles ».
- Se dévisager mutuellement (ou l'un l'autre)
- Divulguer publiquement
- Une dune de sable
- Un hasard imprévu
- Avoir le monopole exclusif
- La panacée universelle
- La première priorité
- Se relayer tour à tour
- Retenir d'avance
- Solidaires l'un de l'autre
- Assez suffisant
- À l'unanimité de tous les présents
- Opposer son veto

4. Synonymes

On dit de deux mots qu'ils sont **synonymes** lorsqu'ils ont le même sens ou à peu près le même sens, un sens voisin, un sens proche.

Ainsi, des termes comme *gendre* et *beau-fils* / *confondre* et *démasquer* / *naviguer* et *voguer* / *diminuer* et *décroître* sont synonymes.

Toutefois, il n'existe pas vraiment de mots que l'on puisse substituer les uns aux autres dans une synonymie parfaite. Tout dépend du contexte d'emploi du mot.

Manger, *se sustenter*, *se nourrir*, *bouffer* ou *becter* désignent la même action mais ne s'emploient pas dans les mêmes circonstances. On peut *confondre* ou *démasquer* un coupable, mais on ne peut pas *démasquer* le sel avec le sucre.

La plupart des synonymes ne sont synonymes d'un mot que pour l'un de ses emplois et il y a presque toujours une nuance ou un degré d'intensité différent.

Exemples :

- *Un bon musicien* : un musicien doué/talentueux/créatif.
- *De bons amis* : des amis chers/loyaux/proches.
- *Un bon rôti* : un rôti excellent/exquis/délicieux.
- *Un homme bon* : un homme altruiste/aimable/charitable, etc.

5. Mots de liaison

Ces listes peuvent s'avérer utiles tant pour l'épreuve de Compréhension de textes que celles d'Expression ou de Raisonnement et argumentation.

▼ Comment exprimer...

- **La conséquence**
Alors, Ainsi, C'est pourquoi, D'où, Dans ces conditions, De sorte que, Donc, En conséquence, Par conséquent
- **La terminaison**
Ainsi, Étant donné, Puisque
- **L'introduction**
D'abord, En premier lieu
- **L'addition**
Aussi, De même, De plus, Encore, Et, Également
- **L'énumération**
D'abord, Enfin, Ensuite
- **La liaison, la transition**
Bref, D'ailleurs, Donc, Ensuite, En somme, En outre, Or, Par ailleurs, Puis
- **L'explication**
Car, C'est-à-dire, En effet, Effectivement, Étant donné que, Puisque
- **L'illustration**
Entre autres, Notamment, Par exemple
- **L'opposition**
Au contraire, Néanmoins, Par contre, En revanche, Pourtant, Quoique, Toutefois

▼ Synonymes des mots de liaison

- **À notre avis**
En ce qui nous concerne, Pour notre part, Quant à nous
- **Au sujet de**
À cet égard, À propos de, En ce qui a trait, Pour ce qui est de, Quant à, Relativement à, Sur ce point
- **Car (dans une phrase)**
En effet, C'est qu'en effet, De fait
- **De plus**
En outre, De surcroît
- **De toute façon**
De toute manière, Quoi qu'il en soit
- **D'ailleurs**
D'un autre côté, Par contre, En revanche, Du reste
- **D'une part... d'autre part**
À première vue... mais toute réflexion faite, mais à bien considérer les choses, Non seulement... mais encore, mais aussi, mais en outre, Tout d'abord... ensuite
- **En réalité**
À vrai dire, Effectivement
- **En résumé**
Au fond, Bref, Dans l'ensemble, En d'autres termes, En définitive, En somme, Essentiellement, Somme toute, Tout compte fait
- **Enfin**
Finalement, En dernier lieu, En fin de compte
- **Par conséquent**
Ainsi, Ainsi donc, Aussi, C'est pourquoi, Donc, En conséquence, Partant de ce fait, Pour cette (ces) raison(s)
- **Pourtant**
Cependant, Néanmoins, Toutefois

6. Associations à éviter

Il est important de retenir ces associations peu élégantes afin de répondre au mieux aux questions de « reformulation » de l'épreuve d'expression du TAGE 2.

- **D'avance, avant...** sont incompatibles avec les verbes composés du préfixe **pré-** qui expriment déjà une action anticipée : *prédire, prévenir, préparer, prévoir...*
- **Ensemble** est incompatible avec les verbes qui expriment déjà la mise en commun, l'action commune : *collaborer, se concerter, débattre, joindre, mélanger, se réunir...*
- **Encore** est incompatible avec les verbes comportant déjà le préfixe de répétition **re-** : *recommencer, refaire, redemander...*
- **Faire en sorte** est inutile et doit être supprimé après les verbes *tâcher, s'efforcer...*
- **Mutuellement, les uns les autres, réciproquement, ensemble...** sont incompatibles avec les verbes composés du préfixe **entre-** qui expriment déjà une action mutuelle : *s'entre-déchirer, s'entremêler, s'entretuer, s'entretenir...*
- **Ne... que** est incompatible avec **seulement, uniquement, juste...** On ne doit pas employer les deux tournures en même temps.
- **Ne... que** et **seulement** sont incompatibles avec les verbes exprimant déjà la restriction : *se borner à, se résumer à, se limiter à, s'en tenir à, se contenter de...*
- **Pouvoir** est incompatible avec **(im)possible** puisque *(im)possible* signifie déjà « (ne pas) pouvoir ».
- **Ou** est incompatible avec **sinon**. On n'emploiera donc pas les deux mots ensemble.
- **Permettre de...** est à éviter avec **pouvoir**.
- **Le superlatif** (*le plus, le moins*) ainsi que **très, entièrement...** sont incompatibles avec des adjectifs qui ont déjà une valeur de superlatif : *excellent, immense, imminent, omniprésent, maximum, minimum, supérieur...*
- **Préférer** est incompatible avec **plutôt, plus, mieux...**
- **Il suffit de** est à éviter avec **simplement**.
- **Trop** est incompatible avec les mots qui expriment déjà l'abus, la quantité excessive : *abuser, exagérer, excessif, extrême...*

7. Reformuler avec élégance

Dans les questions de l'épreuve d'Expression, vous êtes régulièrement amené à vous prononcer sur le style d'une phrase. Aussi devez-vous vous efforcer de « raffiner » certaines expressions parmi les plus courantes.

Un conseil : cachez la colonne de droite et essayez de deviner vous-mêmes la formulation proposée pour améliorer le style.

Avoir une profession	Exercer une profession
Avoir des revenus	Disposer de revenus
Avoir mal	Souffrir
Avoir l'air heureux	Sembler, paraître heureux
Le sportif a du courage	Le sportif est courageux
Dire une histoire	Raconter une histoire

Dire un secret	Confier un secret
Dire l'avenir	Prédire l'avenir
Dire des mensonges	Mentir
Dire en plus	Ajouter
Faire un meuble	Fabriquer un meuble
Faire un bijou	Confectionner un bijou
Faire un procès	Intenter un procès
Faire des projets	Projeter
Faire des progrès	Progresser

8. Figures de style

Les figures de style ont récemment fait leur apparition dans les épreuves d'expression au TAGE 2 avec des questions mettant en scène des figures telles que la métonymie, la périphrase ou encore la synecdoque. Ce ne sont pas forcément les questions les plus difficiles, mais elles peuvent être déroutantes si l'on n'a pas revu ne serait-ce qu'une fois les figures de style les plus classiques. Soyez donc attentifs aux définitions qui vont suivre.

▼ Allégorie

Personnification d'une idée abstraite.

Exemple : un squelette armé d'une faux pour représenter la mort.

▼ Allitération

Répétition d'une ou de plusieurs consonnes dans un groupe de mots.

Exemple : « Pour qui sont ces serpents qui sifflent sur vos têtes »

▼ Anaphore

Répétition d'une même expression ou d'un même mot en début de phrase ou de vers.

Exemple :

*« Rome, l'unique objet de mon ressentiment !
Rome, à qui vient ton bras d'immoler mon amant !
Rome qui t'a vu naître, et que ton cœur adore !
Rome enfin que je hais parce qu'elle t'honore ! »*

▼ Antithèse

Rapprochement, à l'intérieur d'une structure syntaxique binaire et équilibrée, de deux termes de même nature qui s'opposent sémantiquement.

Exemples : « Paris est le plus délicieux des monstres : là, vieux et pauvre ; ici, tout neuf comme la monnaie d'un nouveau règne. » ; « Es-tu si las de vivre ? As-tu peur de mourir ? »

▼ Assonance

Répétition d'une même voyelle dans un groupe de mots.

Exemple : « *Tout m'afflige et me nuit et conspire à me nuire* »

▼ Chiasme

Structure en croix qui associe deux termes deux à deux sans qu'ils aient nécessairement un rapport de sens.

Exemples : « *Ayant le feu pour père, et pour mère la cendre.* » ; « *La neige fait au nord ce qu'au sud fait le sable.* » ; « *Rester dans le paradis, et y devenir démon, rentrer dans l'enfer, et y devenir ange !* » ; « *Il faut manger pour vivre et non pas vivre pour manger.* » (Molière)

▼ Enumération

Figure de style dans laquelle on trouve une suite de mots ou de propositions qui sont de même nature (noms, verbes) et de même fonction (sujets, compléments). Les éléments de l'énumération sont parfois séparés par d'autres mots.

Exemple : « *Tout l'hiver va rentrer dans mon être : colère, haine, frissons, horreur, labeur dur et forcé.* »

▼ Euphémisme

Cette figure de style consiste à adoucir ou atténuer une idée déplaisante en ayant recours principalement à une litote ou une périphrase.

Exemples : *les non-voyants (pour les aveugles) ; il nous a quitté (pour il est mort) ; les pays du Sud (pour les pays sous-développés) ; le troisième âge (pour les vieux).*

▼ Gradation

Succession de mots ou d'expressions de sens voisins et dont l'ordre suit une progression croissante ou décroissante.

Exemples : « *Va, cours, vole, et nous venge.* » ; « *C'en est fait ; je n'en puis plus ; je me meurs ; je suis mort ; je suis enterré.* »

▼ Hyperbole

Consiste à exagérer l'expression d'une idée ou d'une réalité afin de la mettre en exergue.

Exemple : « *C'est un géant !* » pour désigner quelqu'un de grande taille.

▼ Litote

La litote est une figure de style qui consiste à déguiser sa pensée de façon à la faire deviner dans toute sa force. Autrement dit, caractériser une expression de façon à susciter chez le récepteur un sens beaucoup plus fort que n'aurait fait la même idée exprimée en toute simplicité. La litote « a une orientation de valeur inverse de celle de l'euphémisme, qui cherche à amoindrir l'information ». L'effet de la litote est principalement produit soit par un vocabulaire « neutralisé », soit par la négation d'un contraire ou autre tournure de contournement (source : *Wikipedia*).

Exemple : « *Va, je ne te hais point* » (pour je t'aime)

▼ Métaphore

Figure de style fondée sur l'analogie et/ou la substitution. C'est un type particulier d'image sans outil de comparaison qui associe un terme à un autre appartenant à un champ lexical différent afin de traduire une pensée plus riche et plus complexe que celle qu'exprime un vocabulaire descriptif concret (source : *Wikipédia*).

Exemples : « Je me suis baigné dans le poème de la mer. » ; « La littérature : un coup de hache dans la mer gelée qui est en nous. » ; « Les lois sont des toiles d'araignées, à travers lesquelles passent les grosses mouches et restent les petites. » ; « Vieil Océan, ô grand célibataire. »

▼ Métonymie

Phénomène par lequel un concept est désigné par un terme désignant un autre concept qui lui est relié par une relation nécessaire (source : *Larousse*).

Exemples : une bonne plume pour un bon écrivain ; boire un verre ; faire du piano, jouer aux cartes ; lire un bon Balzac.

▼ Oxymore

Figure de style qui consiste à rapprocher deux termes (un nom et un adjectif) que leur sens devrait éloigner, dans une formule en apparence contradictoire. L'oxymore permet de décrire une situation ou un personnage de manière inattendue, suscitant ainsi la surprise (source : *Wikipedia*).

Exemples : une obscure clarté, « À travers la noirceur de l'ombre, qui cache la mer et les cieux, Une clarté blafarde et sombre, fait voir l'une et l'autre à nos yeux » ; aigre-doux ; une réalité virtuelle, « Le soleil noir de la mélancolie ».

▼ Périphrase

Consiste à remplacer un mot par sa définition ou par une expression plus longue, mais équivalente.

Exemples : la capitale de la France (pour dire Paris) ; la langue de Goethe (pour dire l'allemand) ; la langue de Molière (pour dire le français) ; le toit du monde (pour l'Himalaya), le billet vert (pour le dollar) ; le roi des animaux (pour désigner le lion) ; le pays des droits de l'homme (pour dire la France).

▼ Personnification

Attribuer des qualités humaines à un objet inanimé.

Exemples : « Berlin, Vienne, étaient ses maîtresses » ; « L'habitude venait me prendre dans ses bras, comme un petit enfant. »

▼ Pléonasme

Répétition de termes ou expressions ayant le même sens.

Exemples : monter en haut ; descendre en bas ; une bonne aubaine ; s'avérer vrai ; une petite camionnette ; un campus universitaire...

▼ Synecdoque

Remplacer un mot par un autre ayant une relation d'inclusion avec celui-ci (la partie pour le tout ou le tout pour la partie). C'est un cas particulier de la métonymie.

Exemples :

Le tout pour la partie : Lille a gagné la finale (pour « l'équipe de foot de Lille »...)

La partie pour le tout : je quitterai bientôt ces murs / Je quitterai bientôt ce toit (pour dire je quitterai bientôt cette maison).

9. Liste de mots difficiles

Au TAGE 2, nombreuses sont les questions portant sur du vocabulaire. Il est évident que vous ne pourrez espérer connaître tous les mots du dictionnaire par cœur mais je vous livre quand même ici une liste de mots difficiles que l'on retrouve souvent dans des épreuves de QCM des concours commerciaux ou administratifs. Je vous conseille d'y jeter un œil attentif. Et je vous conseille surtout de compléter cette liste au fil de vos lectures et de votre préparation.

Mots	Définitions
Abhorrer	Éprouver de l'aversion pour quelque chose ou quelqu'un ; détester, exécrer
Abject	Qui inspire le dégoût, le mépris, par sa bassesse, sa dégradation morale ; ignoble
Annihiler	Anéantir un ensemble abstrait, le détruire, le ruiner complètement
Bougon	Qui a l'habitude de bougonner, de maugréer
Carcéral	Relatif aux prisons : le monde carcéral
Cataclysme	Désastre, bouleversement complet dans la situation d'un État, d'un groupe, d'une personne ; catastrophe
Chimère	Animal fabuleux ayant la tête et le poitrail d'un lion, le ventre d'une chèvre et la queue d'un serpent / Projet séduisant, mais irréalisable ; idée vaine qui n'est que le produit de l'imagination ; illusion : poursuivre des chimères
Colloque	Entretien entre deux ou plusieurs personnes / Réunion visant à l'étude d'une question scientifique ou à la discussion de problèmes diplomatiques, économiques, politiques, etc. ; congrès
Commensal	Personne qui mange (habituellement) à la même table qu'une autre ; hôte / Animal qui pratique le commensalisme. (Exemple le pluvian avec le crocodile, le pique-bœuf avec les bovins)
Courroux	Vive colère, emportement
Dextérité	Adresse de la main dans l'exécution de quelque chose, adresse d'esprit, ingéniosité dans l'accomplissement d'une action ; habileté
Diatrabe	Critique amère et violente ; pamphlet
Égide	Couche égide, couche d'un faisceau qui est exploitée la première, pour assurer une détente des terrains et éventuellement faciliter leur dégazage

Mots	Définitions
Émoluments	Traitement, salaire attaché à un emploi ; rétribution des actes effectués par un officier ministériel (notaire, huissier) ou un avocat, tarifés par l'autorité publique.
Emphase	Exagération pompeuse dans le ton, le geste, dans les termes employés ; enflure, grandiloquence : parler avec emphase / Mise en relief d'un des constituants de la phrase par l'intonation ou par l'ordre des mots
Épisode	Partie d'une œuvre s'intégrant à un ensemble mais ayant ses caractéristiques propres / Événement qui fait partie d'une action plus générale et qui se distingue par tel ou tel caractère ; circonstance, péripétie
Équinoxe	Époque de l'année (20 ou 21 mars, 22 ou 23 septembre) où le Soleil, dans son mouvement propre apparent sur l'écliptique, traverse l'équateur céleste et qui correspond à l'égalité de durée du jour et de la nuit
Esclandre	Manifestation bruyante faite en public contre quelqu'un ou quelque chose ; scandale
Euphémisme	Atténuation dans l'expression de certaines idées ou de certains faits dont la crudité aurait quelque chose de brutal ou de déplaisant
Exsanguie	Qui a perdu beaucoup de sang / Qui est d'une grande pâleur, livide
Fallacieux	Qui cherche à tromper, à nuire ; perfide
Galicisme	Idiotisme propre à la langue française (Ce sont des expressions comme se mettre en quatre, être sur les dents ou des constructions comme il y a, c'est lui qui, etc.) / Construction ou forme particulière à la langue française introduite abusivement dans une autre langue
Geôle	Cachot, prison
Gouaillier	Qui gouaille, dénote un esprit railleur ; narquois
Harangue	Littéraire : discours solennel prononcé devant une assemblée, une personnalité importante, des troupes, etc. / Familier : discours quelconque, ou discours pompeux, ennuyeux ou moralisateur
Hécatombe	Massacre, destruction d'un grand nombre de personnes ou d'animaux : les hécatombes des deux guerres mondiales / Grand nombre de personnes atteintes ou éliminées par quelque chose : l'hécatombe annuelle des blessés de la route
Héraldique	Discipline ayant pour objet la connaissance et l'étude des armoiries
Impécunieux	Qui a peu d'argent
Incriminer	Mettre quelqu'un, quelque chose en cause, les dénoncer comme responsable d'une action ou d'une situation blâmable ou dommageable
Indigène	Originaire du pays où il vit
Inextinguible	Qu'il est impossible d'éteindre. Qu'on ne peut apaiser, arrêter
Infléchir	Incliner quelque chose, le plier de façon à produire une courbe / Influencer sur l'évolution de quelque chose en en modifiant le cours
Insulaire	Relatif aux îles

Mots	Définitions
Intempestif	Qui est fait à contretemps, se produit mal à propos ou apparaît comme inconvenant
Irascible	Qui est prompt à s'irriter
Irrévéréncieux	Qui manque de respect
Lilliputien	Personne très petite
Malthusien	Relatif à la doctrine de Malthus ; partisan de cette doctrine
Matrimonial	Relatif au mariage
Moiteur	État de quelque chose qui est moite, humide
Morbide	Qui relève de la maladie, la caractérise ou en résulte : état morbide / Qui a un caractère malsain, anormal : curiosité morbide. Une littérature morbide
Morigéner	Réprimander quelqu'un en lui faisant une leçon de morale ; sermonner
Népotisme	Abus de quelqu'un qui use de son autorité pour procurer des avantages à sa famille
Obséquieux	Qui manifeste, qui marque un excès de respect, d'égards
Onirique	Relatif au rêve
Onomatopée	Processus permettant la création de mots dont le signifiant est étroitement lié à la perception acoustique des sons émis par des êtres animés ou des objets
Ostracisme	Action de tenir quelqu'un qui ne plaît pas à l'écart d'un groupe, d'une société, d'une manière discriminatoire et injuste
Paupérisme	Phénomène social caractérisé par un état de pauvreté endémique d'une partie de la population
Pédant	Personne qui fait étalage d'une science souvent superficielle ; cuistre
Pittoresque	Qui, par sa disposition originale, son aspect séduisant, est digne d'être peint / Qui a du relief, de la couleur, qui fait image
Plagiat	Acte de quelqu'un qui, dans le domaine artistique ou littéraire, donne pour sien ce qu'il a pris à l'œuvre d'un autre
Posthume	Qui ne se produit qu'après la mort de la personne intéressée
Quolibet	Raillerie, moquerie
Rasséréner	Rendre sa sérénité, son calme
Rebut	Ce qu'il y a de plus mauvais dans quelque chose et qui est laissé de côté / Ce qu'il y a de plus vil, de plus méprisable dans un groupe
Sarcasme	Action de railler avec méchanceté
SéVICES	Mauvais traitements exercés sur quelqu'un qu'on a sous son autorité ou sous sa responsabilité
Solécisme	Construction qui n'est pas conforme aux règles de la syntaxe d'une langue à une époque donnée ou qui n'est pas acceptée dans une norme ou un usage jugé correct

Mots	Définitions
Subterfuge	Moyen habile et détourné pour se tirer d'embarras
Succédané	Produit de remplacement
Surseoir	Différer une action, une décision
Tergiverser	User de détours, de faux-fuyants, pour éviter de dire nettement quelque chose, pour retarder une décision
Torpeur	État de quelqu'un chez qui l'activité psychique et physique, la sensibilité sont réduites
Tribulations	Suite d'aventures plus ou moins désagréables, de revers, d'obstacles surmontés
Usurper	S'approprier indûment une dignité, un bien
Velléitaire	Qui est incapable de s'en tenir à une décision prise

Nota bene : Cette liste de mots difficiles est bien entendu loin d'être exhaustive. Je compte sur vous pour la compléter au gré de vos lectures.

2. Homophones grammaticaux

Les homophones grammaticaux représentent une catégorie particulière au sein de la famille des homophones : il s'agit de prépositions, de conjonctions, de verbes conjugués ou d'adverbes qui se prononcent de la même façon, mais qui ont des sens et des fonctions grammaticales bien différentes.

Exemples : *Quant* et *Quand*, *Quelque* et *Quel que*.

Puisque de nombreuses questions des QCM auxquels vous serez confrontés portent directement sur les confusions que ces homophones peuvent causer, nous allons tenter de vous fournir dès à présent une liste de ceux qui pourraient vous poser problème. Cette liste s'adjoint d'indications destinées à vous permettre de minimiser les risques de confusions.

Courage, sa longueur est trompeuse : la plupart des éléments qui y sont évoqués ne vous poseront aucun problème !

Homophones	Indications et exemples
à / a / as	<p>à : préposition, indiquant un lieu. <u>Exemple</u> : « Il est à Paris ».</p> <p>a : verbe « avoir » conjugué à la troisième personne du singulier au présent de l'indicatif (« il a faim »). <u>Vérification</u> : « a » est un verbe conjugué ; il peut donc être remplacé par la troisième personne du singulier du verbe <i>avoir</i> à un autre temps sans que la phrase ne devienne incorrecte – ce qui est un bon moyen de le différencier de son homophone « à ». Pour reprendre l'exemple évoqué plus haut, « Il a faim » peut donc être remplacé par « Il avait faim » ; là où « Il est à Paris » ne peut être remplacé par « Il est avait Paris » – la phrase n'ayant alors plus aucun sens.</p> <p>as : de même que pour « a », il s'agit de la conjugaison du verbe <i>avoir</i> (mais cette fois-ci, à la seconde personne du singulier).</p>

Homophones	Indications et exemples
ce / se / ceux	<p>ce : adjectif ou pronom démonstratif, se référant à un objet ou à une personne. <u>Exemple</u> : « Elle regarde ce réacteur ».</p> <p>ceux : pronom masculin pluriel, qui désigne des objets ou des personnes dont il a déjà été question précédemment. C'est là le principal élément de différenciation avec « ce ». Attention, donc, à ne pas confondre « ceci » avec « ceux-ci », « cela » avec « ceux-là », « ceux qui » avec « ce qui », etc.</p> <p>se : pronom personnel réfléchi, se référant au sujet de la phrase. <u>Exemple</u> : « Elle se remaquille ».</p>
Censé / Sensé	<p>censé : il s'agit d'un adjectif qui signifie « supposé » ; et qui est <i>toujours</i> suivi d'un infinitif. <u>Exemple</u> : « Ils sont censés arriver dans dix minutes. »</p> <p>sensé : cet adjectif est l'antonyme du mot « insensé ». Il dérive donc du mot « sens » et signifie « avoir du bon sens », « être raisonnable ». <u>Exemple</u> : « Si tu étais plus sensé, tu ne sortirais pas faire la fête à la veille de ton examen ».</p>
Est / Ait	<p>est : verbe « être » conjugué à la troisième personne du singulier de l'indicatif présent – notez que cette forme est aussi un homographe de l'Est, en tant que point cardinal.</p> <p>ait : verbe « avoir » conjugué à la troisième personne du singulier du subjonctif.</p>
Là / La / L'as / L'a	<p>là : adverbe de lieu, opposé à « ici » (« Là où tu iras, j'irai ») ; mais aussi démonstratif (« C'est celui-là que je veux »).</p> <p>la : article défini féminin (« La table ») ou pronom personnel féminin (« La voilà ! »).</p> <p>l'a / l'as : réunion du pronom personnel « le » ou « la » et du verbe avoir conjugué à la seconde ou à la troisième personne du singulier de l'indicatif présent. <u>Exemple</u> : « Tu l'as vu, celui-là ? »</p>
Ces / c'est / s'est / ses / sais / sait	<p>ces : pluriel de « ce » (voir plus haut).</p> <p>c'est : réunion d'un pronom démonstratif (« c' »), et du verbe être conjugué à la troisième personne du singulier du présent de l'indicatif. <u>Vérification</u> : comme pour « a » (<i>voir plus haut</i>), le verbe « être » dans cette expression doit pouvoir être conjugué à un autre temps de l'indicatif sans que la phrase ne devienne incohérente. Par exemple, « C'est très élégant » peut être remplacé par « C'était très élégant » ; alors que « Ces oiseaux » ne saurait être remplacé par « C'était oiseaux ».</p> <p>ses : adjectif possessif. <u>Exemple</u> : « Ses livres ».</p> <p>s'est : réunion du verbe être et du pronom personnel réfléchi « s' ». De même que pour « c'est », le temps du verbe être doit pouvoir être changé sans pour autant que la phrase ne se trouve vidée de sens.</p> <p>sais / sait : verbe « savoir » conjugué, respectivement, à la première ou à la deuxième et à la troisième personne du singulier à l'indicatif présent. Puisqu'il s'agit de la forme conjuguée d'un verbe, comme pour « être » et pour « avoir », elle doit pouvoir être remplacée par une forme conjuguée à la même personne, mais à un autre temps de l'indicatif. <u>Exemple</u> : « Tu sais qu'il dit la vérité » peut devenir « Tu savais qu'il disait la vérité » ; tandis que « As-tu vu ses livres ? » ne pourra jamais devenir « Avais-tu vu savais livres ? ».</p>

Homophones	Indications et exemples
Leur / Leurs	<p>leur : pronom personnel invariable. À ce titre, il désigne des individus ou des objets déjà évoqués – et ne se greffe pas à un pronom ou à un nom. <u>Exemple</u> : Il faudrait leur demander.</p> <p>leurs : adjectif possessif qui s'accorde avec les objets possédés, s'ils sont au pluriel, et qui peut donc prendre un « s ». Il se rattache directement à un nom ou à un pronom. <u>Exemples</u> : « C'est leur droit » ; « Ils ont perdu leurs montres ».</p>
Ma / M'a / M'as	<p>ma : adjectif possessif féminin. Comme « leurs », il se greffe à un nom. m'a / m'as : réunion du pronom personnel réfléchi « me » et de l'auxiliaire « avoir » conjugué à la deuxième ou à la troisième personne du singulier de l'indicatif présent.</p>
Même / Même(s)	<p>même : adverbe invariable induisant l'idée de renforcement ou de gradation ; ou pouvant aussi viser à insister sur l'opposition entre deux propositions contraires. <u>Exemple</u> : « Même si je sais que je devrais, je ne suis pas très inquiet pour les résultats de cet examen ».</p> <p>mêmes : adjectif indéfini ou pronom pouvant donc s'accorder au pluriel en fonction du/des objet(s) ou de la/des personne(s) visée(s). Il reflète une idée d'identité, de similitude. <u>Exemple</u> : « Ce sont les mêmes qu'hier ».</p>
Or / Hors / Hors de	<p>or : conjonction de coordination, faisant le lien entre deux phrases ou entre deux propositions. <u>Exemple</u> : « Tu m'as dit hier que tu viendrais avec ta guitare. Or, aujourd'hui, je constate que tu ne l'as pas : c'est donc que tu as oubliée. »</p> <p>hors / hors de : adverbe (hors) ou préposition (hors de) indiquant une extériorité. <u>Exemple</u> : « Hors de cette ville, vous ne trouverez pas de station service avant une bonne cinquantaine de kilomètres. »</p>
Où / Ou	<p>où : pronom relatif de lieu ou de temps (« C'est l'endroit où je vivais », « À l'époque où je jouais encore au foot ») ; ou adverbe interrogatif (« Où es-tu ? »).</p> <p>ou : conjonction de coordination faisant le lien entre deux propositions ou entre deux phrases. Elle exprime l'idée de choix, d'alternative. <u>Exemple</u> : « Tu peux abandonner, ou tu peux prendre sur toi et tenter de continuer ».</p>
Parce que / Par ce que	<p>parce que : conjonction de subordination instituant un lien de causalité entre deux propositions. <u>Exemple</u> : « Je suis ébahi parce que je vois ». Ici, on peut supposer que le locuteur a longtemps été aveugle, et qu'il recouvre soudain l'usage de ses yeux.</p> <p>par ce que : groupe logique composé d'une préposition (« par »), d'un pronom démonstratif (« ce »), et d'un pronom relatif (« que »). Il induit un lien explicatif, qui peut faire référence à une idée de causalité mais qui a d'abord pour vocation de préciser le propos. <u>Exemple</u> : « Je suis ébahi par ce que je vois ». Ici, ce n'est pas le fait de voir qui surprend le locuteur, mais bien la nature de ce qu'il voit. Le groupe « par ce que » vise donc à préciser son propos (il nous explique par quoi il est ébahi) ; mais pas à l'expliquer.</p>

Homophones	Indications et exemples
Pourquoi / Pour quoi	<p>pourquoi : adverbe interrogatif pouvant être remplacé par « <i>pour quelle raison</i> », « <i>dans quelle intention</i> », ou « <i>l'intention / la raison pour laquelle...</i> »</p> <p><u>Exemples</u> :</p> <p>« Pourquoi (<i>pour quelle raison</i>) ne vient-il pas ? »</p> <p>« Je ne comprends pas pourquoi (<i>dans quelle intention</i>) il fait tout cela. »</p> <p>« C'est pourquoi (<i>la raison pour laquelle</i>) il a été relâché. »</p> <p>pour quoi : réunion de « pour » et de « quoi ». S'utilise généralement avec « ce », pour spécifier une cause ou une raison. Sa distinction avec l'usage de « pourquoi » comme « la raison pour laquelle » est assez difficile, retenez donc que le « ce » peut vous servir de repère.</p> <p><u>Exemple</u> : « C'est ce pour quoi je ne suis pas venu. »</p>
Quel / Quelle / Qu'elle (et leurs pluriels)	<p>quel / quels / quelle / quelles : adjectifs exclamatifs (« Quel spectacle ! ») ou interrogatifs (« Quelle heure est-il ? »).</p> <p>qu'elle / qu'elles : réunion du pronom « elle(s) » et d'un « que » qui peut tout aussi bien être un adverbe exclamatif (« Qu'elle accélère ! »), une conjonction de subordination (« Il faut qu'elle nous rejoigne au plus vite »), ou un pronom relatif (« C'est celui qu'elle a acheté »).</p>
Quand / Quant (à / aux) / Qu'en	<p>quand : conjonction de temps, qui peut s'apparenter à « lorsque ».</p> <p><u>Exemple</u> : « Il sortira quand il sera prêt ».</p> <p>quant (à / aux) : locution prépositive, qui signifie « en ce qui concerne... » ou « s'agissant de... ».</p> <p><u>Exemple</u> : « Quant à toi, ne t'avise pas de te débiter ! ».</p> <p>qu'en... : Contraction de « que » et de « en » (pronom personnel signifiant dans ce cadre « en cela »). Il peut s'agir d'une forme interrogative se référant à un acte ou une idée ; ou d'une façon d'introduire une proposition restrictive (dans ce cas, il est suivi d'un participe présent).</p> <p><u>Exemples</u> :</p> <p>« Il propose de t'inviter au cinéma. Qu'en penses-tu ? » (<i>forme interrogative</i>)</p> <p>« Ce n'est qu'en travaillant dur que l'on peut obtenir de bons résultats » (<i>proposition restrictive</i> : il n'y a qu'une seule façon d'obtenir de bons résultats, et c'est en travaillant).</p>
Quoique / Quoi que	<p>quoique : conjonction de subordination, synonyme de « bien que ».</p> <p><u>Exemple</u> : « Quoiqu'elle soit très belle, cette montre est trop chère pour que je l'achète ».</p> <p>quoi que : locution signifiant « quelle que soit la chose que ».</p> <p><u>Exemple</u> : « Quoi que tu dises, tu auras du mal à le faire changer d'avis ».</p>

Homophones	Indications et exemples
<p>Quel(s) que / Quelle(s) que / Quelque / Quelques</p>	<p>quel(s) que / quelle(s) que : adjectifs indéfinis, s'accordant donc avec le nom qui les suit. <u>Exemple</u> : « Quels que soient les obstacles, je suis convaincu que nous parviendront à nos fins ». Quelques : adjectif indéfini, épithète d'un nom – dont il vient qualifier le nombre. <u>Exemple</u> : « Il n'y en a plus que pour quelques minutes ». quelque : adverbe invariable pouvant revêtir deux sens : celui d'un synonyme de l'adverbe « si », et celui d'un synonyme de l'expression « un(e) certain(e)... ». <u>Exemples</u> : « Quelque rapides qu'ils soient, ils n'arriveront jamais avant nous ». (ce qui peut être remplacé par : « Si rapides qu'ils soient, ils n'arriveront jamais avant nous »). « Depuis quelque temps, je me lève une heure plus tôt pour pouvoir faire du sport ». (ce qui peut être remplacé par : « Depuis un certain temps, je me lève une heure plus tôt... »)</p>
<p>S'y / Ci / Si</p>	<p>s'y : assemblage du pronom réfléchi « se » et du pronom adverbial « y » (qui se réfèrent tous deux à des éléments déjà évoqués précédemment dans le discours). <u>Exemples</u> : « Bertrand est un amoureux de la forêt. Il s'y promène fréquemment ». (« se » se réfère à Bertrand, et « y » à la forêt) « Ce livre est souvent utilisé par les professeurs pour initier les élèves aux mathématiques. Il est vrai qu'il s'y prête merveilleusement bien ». (« se » se réfère au livre, et « y » à l'initiation des élèves aux mathématiques). ci : adverbe visant à établir une notion de proximité avec le contexte. <u>Exemples</u> : « Ces jours-ci, j'ai beaucoup de temps pour faire du sport ». (proximité temporelle) « Veuillez trouver ci-jointe l'attestation que vous me demandiez dans votre précédent courrier » (proximité « matérielle »). si : deux fonctions possibles : <i>Conjonction</i> de subordination, introduisant un complément circonstanciel de <i>condition</i>. <u>Exemple</u> : « J'irai avec toi si tu promets de te tenir correctement ». <i>Adverbe</i>, pouvant marquer la réponse à une négation ou marquer une insistance (dans ce second cas, il est alors synonyme de « tellement »). <u>Exemple</u> : « – Je suis sûr que tu n'as pas fait les courses. Si, je les ai faites ! » (réponse à une négation) « La Tour Eiffel est si grande que son sommet est souvent noyé dans les nuages ». (marque une insistance)</p>

Homophones	Indications et exemples
Sitôt / Si tôt	<p>si tôt : signifie « tellement tôt ». (un autre moyen de vérification consiste à se demander si la phrase reste cohérente lorsque l'on remplace « si tôt » par « si tard »).</p> <p><u>Exemple</u> : « Il est arrivé si tôt à la réunion qu'il a dû attendre pendant une demi-heure le temps que les autres arrivent. »</p> <p>sitôt : adverbe, synonyme d'« aussitôt » (utilisé surtout dans les proverbes et dans le langage soutenu).</p> <p><u>Exemples</u> : « Sitôt dit, sitôt fait » « On ne le reverra pas de sitôt » « Sitôt que tu auras débarrassé la table, je pourrai la nettoyer ».</p>
Tant / Temps	<p>tant : adverbe, synonyme de « tellement » (et souvent retrouvé dans les proverbes).</p> <p><u>Exemples</u> : « Tant va la cruche à l'eau qu'à la fin elle se casse » (proverbe, signifiant qu'à force de s'exposer à un danger, on risque de voir survenir un malheur). « Tu m'as tant donné que je serai toujours ton débiteur ».</p> <p>temps : nom commun, masculin.</p> <p><u>Exemples</u> : « Je n'ai pas le temps de te voir aujourd'hui ».</p>
Voir / Voire	<p>voir : verbe « voir », qui peut être remplacé par « apercevoir ».</p> <p><u>Exemple</u> : « Sans mes lunettes, je suis incapable d'y voir quoi que ce soit ».</p> <p>voire : conjonction, qui sert à unir deux groupes de mots en introduisant une idée d'accroissement, de gradation.</p> <p><u>Exemples</u> : « Il y en avait des centaines, voire des milliers ! ». « Le temps sera à la pluie, voire à l'orage ».</p>

Les QCM que vous allez passer contiendront sûrement des questions relatives à l'homonymie, et en particulier aux homophones grammaticaux. La plupart d'entre eux ne vous poseront aucun problème ; mais certains sont bien plus « piégeux » que la moyenne – et c'est de ceux-là que le TAGE 2 raffole.

Prenez le temps de bien assimiler la liste que nous vous avons fournie. En particulier (et même si ça ne doit pas vous dispenser d'assimiler les autres), veillez à bien vous familiariser avec les couples Quand à / Quant à ; Quelle / Qu'elle ; Leur / Leurs ; Quelque / Quel que ; Censé / Sensé et Quoique / Quoi que.

Pour ce qui est des autres formes d'homonymie, il nous est malheureusement impossible de vous fournir une liste exhaustive des homonymes de la langue française – qui en compte bien trop pour que nous puissions les inventorier ici. Il ne faut pas pour autant estimer qu'il vous est impossible de vous préparer sur ce terrain : pour eux comme pour les synonymes et les paronymes, la recette est la même. Lisez, lisez, lisez (nous vous avons prévenu que c'est un conseil dont nous ne nous lassons pas...). Que ce soit la presse quotidienne ou des ouvrages classiques, c'est en lisant que vous élargirez votre champ lexical et que vous vous donnerez les moyens d'assimiler les subtilités de la langue française.

3. Racines grecques et latines

Je vous conseille vivement de bien connaître les racines grecques et latines qui suivent. Cela vous sera très utile pour les questions de vocabulaire auxquelles vous devrez faire face et plus généralement pour votre bonne maîtrise de la langue française.

Préfixes et suffixes d'origine grecque	Exemples
A- (sans)	Athée, apolitique, amorphe
Ana- (en arrière)	Analepse, anachronisme
Anti- (contre)	Anticonformisme, antibactérien
Allo- (autre)	Allophone, allogène
Andro- (homme/mâle)	Androgyne, andropause
Anthropo- (homme)	Anthropologue, anthropocentrisme
Auto- (soi-même)	Automate, autocensure
Bio- (vie)	Biologie, biographie
Caco- (mauvais)	Cacophonie, cacographie
Cata- (de haut en bas, complètement)	Cataclysme, catastrophe, catacombe
Chromo- (couleur)	Chromographie, chromosome
Chrono- (temps)	Chronologie, chronomètre
Cyclo- (cercle)	Cyclathlon, cyclothymie
Déca- (dix)	Décamètre, décathlon
Dodéca- (douze)	Dodécasyllabe, dodécagone
Démo- (peuple)	Démocratie, démographie
Dia- (à travers)	Dialogue, diachronie
Dys- (avec difficulté)	Dyslexie, dysgraphie
En- (dans)	Endorphine, endémie
Entomo- (insecte)	Entomologie
Eu- (bien, bon)	Euphorie, euphémisme
Géo- (terre)	Géologie, géographie
Gloss(o)- (langue)	Glossaire, glose
Gyno- , gynéco- (femme)	Gynécologue, gynécée
Hecto- (cent)	Hectolitre, hectopascal
Hémi- (demi)	Hémisphère, hémicycle
Hétéro- (différent)	Hétérocyte, hétérogène
Homo- (semblable)	Homogène, homologue
Hypo- (sous)	Hypoglycémie, hypothèque
Hyper- (au-dessus)	Hypermarché, hypertension
Icon(o)- (image)	Iconographie, icône

Préfixes et suffixes d'origine grecque	Exemples
Iso- (égal)	Isocèle, isotherme
Méso- (milieu)	Mésophile, mésosome
Méta- (après, changement)	Métamorphose, métastase
Métr(o)- (mesure)	Métronome, métropole
Mis(o)- (haine)	Misogyne, misanthrope
Mném(o)- (mémoire)	Mnémotechnique, mnémophobie
Morpho- (forme)	Morphologie, morphotype
Nécro- (mort)	Nécromancien, nécrologie
Néo- (nouveau)	Néologisme, néophyte
Par(a)- (près, contre)	Paradoxe, paranormal
Path(o)- (souffrance)	Pathétique, pathologie
Péri- (autour)	Périphrase, périphérie
Poly- (nombreux)	Polysémie, polyvalent
Pro- (avant, devant)	Prolepse, prologue, prototype
Psycho- (âme)	Psychologie, psychiatre
Pyro- (feu)	Pyrotechnie, pyrolyse
Séma- (signe)	Sémantique, sémaphore
Sun- , syl- , syn- , sym- (avec, ensemble)	Sympathie, symétrie
Théo- (dieu)	Théologie, théocratie
Top(o)- (lieu)	Topographie, toponymie
Xéno- (étranger)	Xénophobe, xénotype
-agogie , -agogue (qui conduit)	Pédagogie, démagogie
-algie (douleur)	Névralgie, lombalgie
-archie , -arche (qui commande)	Monarchie, anarchie
-crate , -cratie (pouvoir, force)	Démocratie, technocrate
-cycle (qui a une ou des roues)	Bicyclette, tricycle
-dactyle (qui a des doigts)	Ptérodactyle, hétérodactyle
-doxe (opinion)	Paradoxe, orthodoxe
-èdre (face, base)	Tétraèdre, dodécaèdre
-érèse (enlever)	Diérèse, synérèse
-ergie , -urgie (travail, force)	Energie, chirurgie
-game (qui engendre)	Cryptogame, phanérogame
-gamie (mariage)	Monogamie, polygamie
-gone (angle)	Polygone, octogone
-gramme (un écrit)	Télégramme, monogramme
-graphe (écrire)	Autographe, biographe
-iatre (qui soigne)	Pédiatre, gériatre

Préfixes et suffixes d'origine grecque	Exemples
-ite (maladie inflammatoire)	Bronchite, dermatite
-lâtre (adorateur)	Idolâtre, bellâtre
-lithe (pierre)	Monolithe, mégalithe
-logie, -logue (discours, science)	Dialogue, ornithologie
-mane (qui a la passion de, l'obsession de)	Mélomane, pyromane
-nome (qui règle)	Econome, métronome
-odie (chant)	Mélodie, parodie
-phage (qui mange)	Chronophage, anthropophage
-phile (qui aime)	Bibliophile, cinéophile
-phobe, -phobie (peur)	Hémophobie, agoraphobie
-phone (son)	Téléphone, polyphonie
-phore (qui porte)	Métaphore, sémaphore
-pole (ville)	Mégapole, métropole
-scope (examiner)	Microscope, télescope
-thérapie (soin)	Psychothérapie, hypnothérapie
-therme (chaleur)	Isotherme, hypothermie

Préfixes et suffixes d'origine latine	Exemples
Ab- (loin de)	Abdiquer, abstinence
Ad- (vers)	Adjoindre, addiction
Agri-, agr(o)- (champ)	Agriculture, agronome
Ambi-, ambo- (les deux)	Ambidextre, ambivalent
Ante- (devant)	Antéposition, antérieur
Aqua- (eau)	Aquatique, aquarelle
Bi- (deux)	Bipède, biathlon
Circon- (autour)	Circonstanciel, circoncision
Co-, col-, con-, com- (avec)	Collaborateur, concitoyen
Dis- (séparation)	Dissoudre, disculper
Equi- (égal)	Equitable, équidistant
Ex- (hors de)	Expatrier, exporter
Extra- (hors de, extrêmement)	Extraordinaire, extraterrestre
Igni- (feu)	Ignifuge, ignition
In- (dans)	Inclure, insinuer
Infra- (inférieur)	Infrarouge, infrason
Inter- (intérieur)	International, intercaler
Intro- (à l'intérieur, vers l'intérieur)	Introspection, introverti

Préfixes et suffixes d'origine latine	Exemples
Juxta- (auprès de)	Juxtaposer, juxtalinéaire
Multi- (nombreux)	Multicolore, multiple
Omni- (tout)	Omnipotent, omniprésent
Post- (après)	Postface, post
Pré- (avant)	Préface, prédire, préhistoire
Quinqu- (cinq)	Quinquagénaire, quinquennat
Radio- (rayon)	Radiographie, radiologie
Rétro- (en retour)	Rétroactif, rétrograder
Sub- (sous)	Subalterne, subdiviser
Super-	Supermarché, supersonique
Trans- (au-delà)	Transcrire, transformer
Ultra- (au-dessus)	Ultraviolet, ultrason
-cide (qui tue)	Homicide, génocide, parricide
-cole (qui cultive)	Agricole, vinicole
-fère (porter)	Conifère, mortifère
-forme (qui a la forme de)	Multiforme, protéiforme
-fique (qui fait)	Bénéfique, maléfique
-fuge (qui fuit/fait fuir)	Centrifuge, vermifuge
-grade (qui marche)	Rétrograde, plantigrade
-pare (qui enfante)	Ovipare, vivipare
-pède (qui a des pieds)	Bipède, quadrupède
-valent (valoir, être fort)	Polyvalent, plurivalent
-vore (dévorer)	Omnivore, carnivore

III. 20 TABLEAUX DE CONJUGAISON

Conjuguer parfaitement les verbes de la langue française est un prérequis nécessaire à tout manager soucieux de **rédigier correctement ses mails** ou de faire mouche **en apportant à ses courriers officiels toute la précision que ces derniers méritent**. L'usage du futur antérieur, du présent ou de l'imparfait du subjonctif, mais encore de l'impératif, est bien plus fréquent que l'on ne peut l'imaginer. On croit souvent savoir conjuguer des verbes couramment utilisés dans la langue française ; mais il n'en est souvent rien. Alors **testez-vous sans plus attendre sur les 20 verbes suivants** que nous avons sélectionnés pour vous avec soin afin que vous passiez au travers des pièges qui vous seront tendus au Tâge 2.

NB : les verbes entre parenthèses ont une conjugaison similaire aux verbes en gras.

- (1) **Avoir**
- (2) **Être**
- (3) **Chanter** (souhaiter, penser, rester, demander, aimer, donner, hésiter, trouver, passer, parler, travailler, intéresser, arriver, profiter, continuer, etc.)
- (4) **Jeter** (appeler, projeter, renouveler, harceler, rejeter, s'atteler, amonceler, etc.)
- (5) **Finir** (choisir, réfléchir, définir, subir, investir, garantir, fournir, avertir, réunir, réjouir, remplir, aboutir, nourrir, agir, s'agir, etc.)
- (6) **Aller**
- (7) **Cueillir**
- (8) **Devoir**
- (9) **Faire** (satisfaire, défaire, parfaire, refaire, contrefaire, etc.)
- (10) **Prendre** (comprendre, apprendre, surprendre, entreprendre, se méprendre, etc.)
- (11) **Savoir**
- (12) **Valoir**
- (13) **Venir** (tenir, prévenir, soutenir, devenir, obtenir, entretenir, appartenir, etc.)
- (14) **Voir**
- (15) **Vouloir**
- (16) **Connaître** (paraître, apparaître, reconnaître, méconnaître, transparaître, etc.)
- (17) **Acquérir** (requérir, s'enquérir, conquérir, etc.)
- (18) **Pouvoir**
- (19) **Mettre** (permettre, soumettre, transmettre, commettre, admettre, compromettre, émettre, remettre, omettre, etc.)
- (20) **Falloir**

▼ Avoir – Auxiliaire

INDICATIF

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
J'ai	J'avais	J'eus	J'aurai
Tu as	Tu avais	Tu eus	Tu auras
Il a	Il avait	Il eut	Il aura
Nous avons	Nous avions	Nous eûmes	Nous aurons
Vous avez	Vous aviez	Vous eûtes	Vous aurez
Ils ont	Ils avaient	Ils eurent	Ils auront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai eu	J'avais eu	J'eus eu	J'aurai eu
Tu as eu	Tu avais eu	Tu eus eu	Tu auras eu
Il a eu	Il avait eu	Il eut eu	Il aura eu
Nous avons eu	Nous avions eu	Nous eûmes eu	Nous aurons eu
Vous avez eu	Vous aviez eu	Vous eûtes eu	Vous aurez eu
Ils ont eu	Ils avaient eu	Ils eurent eu	Ils auront eu

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que j'aie	Que j'aie eu	Que j'eusse	Que j'eusse eu
Que tu aies	Que tu aies eu	Que tu eusses	Que tu eusses eu
Qu'il ait	Qu'il ait eu	Qu'il eût	Qu'il eût eu
Que nous ayons	Que nous ayons eu	Que nous eussions	Que nous eussions eu
Que vous ayez	Que vous ayez eu	Que vous eussiez	Que vous eussiez eu
Qu'ils aient	Qu'ils aient eu	Qu'ils eussent	Qu'ils eussent eu

CONDITIONNEL

Présent	Passé	Présent	Passé
J'aurais	J'aurais eu	Aie	Aie eu
Tu aurais	Tu aurais eu	Ayons	Ayons eu
Il aurait	Il aurait eu	Ayez	Ayez eu
Nous aurions	Nous aurions eu		
Vous auriez	Vous auriez eu		
Ils auraient	Ils auraient eu		

IMPÉRATIF**INFINITIF**

Présent	Passé	Présent	Passé
Avoir	Avoir eu	Ayant	Eu, ayant eu

PARTICIPE▼ **Être – Auxiliaire****INDICATIF**

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je suis	J'étais	Je fus	Je serai
Tu es	Tu étais	Tu fus	Tu seras
Il est	Il était	Il fut	Il sera
Nous sommes	Nous étions	Nous fûmes	Nous serons
Vous êtes	Vous étiez	Vous fûtes	Vous serez
Ils sont	Ils étaient	Ils furent	Ils seront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai été	J'avais été	J'eus été	J'aurai été
Tu as été	Tu avais été	Tu eus été	Tu auras été
Il a été	Il avait été	Il eut été	Il aura été
Nous avons été	Nous avions été	Nous eûmes été	Nous aurons été
Vous avez été	Vous aviez été	Vous eûtes été	Vous aurez été
Ils ont été	Ils avaient été	Ils eurent été	Ils auront été

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je sois	Que j'aie été	Que je fusse	Que j'eusse été
Que tu sois	Que tu aies été	Que tu fusses	Que tu eusses été
Qu'il soit	Qu'il ait été	Qu'il fût	Qu'il eût été
Que nous soyons	Que nous ayons été	Que nous fussions	Que nous eussions été
Que vous soyez	Que vous ayez été	Que vous fussiez	Que vous eussiez été
Qu'ils soient	Qu'ils aient été	Qu'ils fussent	Qu'ils eussent été

CONDITIONNEL

Présent	Passé
Je serais	J'aurais été
Tu serais	Tu aurais été
Il serait	Il aurait été
Nous serions	Nous aurions été
Vous seriez	Vous auriez été
Ils seraient	Ils auraient été

IMPÉRATIF

Présent	Passé
Sois	Aie été
Soyons	Ayons été
Soyez	Ayez été

INFINITIF

Présent	Passé
Être	Avoir été

PARTICIPE

Présent	Passé
Étant	Été, ayant été

▼ Chanter – 1^{er} Groupe

INDICATIF

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je chante	Je chantais	Je chantai	Je chanterai
Tu chantes	Tu chantais	Tu chantas	Tu chanteras
Il chante	Il chantait	Il chanta	Il chantera
Nous chantons	Nous chantions	Nous chantâmes	Nous chanterons
Vous chantez	Vous chantiez	Vous chantâtes	Vous chanterez
Ils chantent	Ils chantaient	Ils chantèrent	Ils chanteront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai chanté	J'avais chanté	J'eus chanté	J'aurai chanté
Tu as chanté	Tu avais chanté	Tu eus chanté	Tu auras chanté
Il a chanté	Il avait chanté	Il eut chanté	Il aura chanté
Nous avons chanté	Nous avions chanté	Nous eûmes chanté	Nous aurons chanté
Vous avez chanté	Vous aviez chanté	Vous eûtes chanté	Vous aurez chanté
Ils ont chanté	Ils avaient chanté	Ils eurent chanté	Ils auront chanté

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je chante	Que j'aie chanté	Que je chantasse	Que j'eusse chanté
Que tu chantes	Que tu aies chanté	Que tu chantasses	Que tu eusses chanté
Qu'il chante	Qu'il ait chanté	Qu'il chantât	Qu'il eût chanté
Que nous chantions	Que nous ayons chanté	Que nous chantassions	Que nous eussions chanté
Que vous chantiez	Que vous ayez chanté	Que vous chantassiez	Que vous eussiez chanté
Qu'ils chantent	Qu'ils aient chanté	Qu'ils chantassent	Qu'ils eussent chanté

CONDITIONNEL

Présent	Passé
Je chanterais	J'aurais chanté
Tu chanterais	Tu aurais chanté
Il chanterait	Il aurait chanté
Nous chanterions	Nous aurions chanté
Vous chanteriez	Vous auriez chanté
Ils chanteraient	Ils auraient chanté

IMPÉRATIF

Présent
Chante
Chantons
Chantez

INFINITIF

Présent	Passé	Présent	Passé
Chanter	Avoir chanté	Chantant	Chanté, ayant chanté

PARTICIPE▼ **Jeter – 1^{er} Groupe****INDICATIF**

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je jette	Je jetais	Je jetai	Je jetterai
Tu jettes	Tu jetais	Tu jetas	Tu jetteras
Il jette	Il jetait	Il jeta	Il jettera
Nous jetons	Nous jetions	Nous jetâmes	Nous jetterons
Vous jetez	Vous jetiez	Vous jetâtes	Vous jetterez
Ils jettent	Ils jetaient	Ils jetèrent	Ils jetteront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai jeté	J'avais jeté	J'eus jeté	J'aurai jeté

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je jette	Que j'aie jeté	Que je jetasse	Que j'eusse jeté
Que nous jetions	Que nous ayons jeté	Qu'il jetât	Qu'il eût jeté
		Que nous jetassions	Que nous eussions jeté

CONDITIONNEL

Présent	Passé	Présent
Je jetterais	J'aurais jeté	Jette
Nous jetterions	Nous aurions jeté	Jetons
		Jetez

IMPÉRATIF**INFINITIF**

Présent	Passé	Présent	Passé
Jeter	Avoir jeté	Jetant	Jeté, ayant jeté

PARTICIPE▼ **Finir – 2^e Groupe****INDICATIF**

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je finis	Je finissais	Je finis	Je finirai
Tu finis	Tu finissais	Tu finis	Tu finiras
Il finit	Il finissait	Il finit	Il finira
Nous finissons	Nous finissions	Nous finîmes	Nous finirons
Vous finissez	Vous finissiez	Vous finîtes	Vous finirez
Ils finissent	Ils finissaient	Ils finirent	Ils finiront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai fini	J'avais fini	J'eus fini	J'aurai fini

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je finisse	Que j'aie fini	Que je finisse	Que j'eusse fini
Qu'il finisse	Qu'il ait fini	Qu'il finît	Qu'il eût fini
Que nous finissions	Que nous ayons fini	Que nous finissions	Que nous eussions fini

CONDITIONNEL

Présent	Passé
Je finirais	J'aurais fini

IMPÉRATIF

Présent
Finis
Finissons
Finissez

INFINITIF

Présent	Passé
Finir	Avoir fini

PARTICIPE

Présent	Passé
Finissant	Fini, ayant fini

▼ **Aller – 3^e Groupe****INDICATIF**

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je vais	J'allais	J'allai	J'irai
Tu vas	Tu allais	Tu allas	Tu iras
Il va	Il allait	Il alla	Il ira
Nous allons	Nous allions	Nous allâmes	Nous irons
Vous allez	Vous alliez	Vous allâtes	Vous irez
Ils vont	Ils allaient	Ils allèrent	Ils iront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
Je suis allé	J'étais allé	Je fus allé	Je serai allé

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que j'aïlle	Que je sois allé	Que j'allasse	Que je fusse allé
Qu'il aïlle	Qu'il soit allé	Qu'il allât	Qu'il fût allé
Que nous allions	Que nous soyons allés	Que nous allussions	Que nous fussions allés

CONDITIONNEL

Présent	Passé
J'irais	Je serais allé

IMPÉRATIF

Présent
Va
Allons
Allez

INFINITIF

Présent	Passé
Aller	Être allé

PARTICIPE

Présent	Passé
Allant	Allé, étant allé

▼ Cueillir – 3^e Groupe

INDICATIF

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je cueille	Je cueillais	Je cueillis	Je cueillerai
Tu cueilles	Tu cueillais	Tu cueillis	Tu cueilleras
Il cueille	Il cueillait	Il cueillit	Il cueillera
Nous cueillons	Nous cueillions	Nous cueillîmes	Nous cueillerons
Vous cueillez	Vous cueilliez	Vous cueillîtes	Vous cueillerez
Ils cueillent	Ils cueillaient	Ils cueillirent	Ils cueilleront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai cueilli	J'avais cueilli	J'eus cueilli	J'aurai cueilli

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je cueille	Que j'aie cueilli	Que je cueillisse	Que j'eusse cueilli
Qu'il cueille	Qu'il ait cueilli	Qu'il cueillît	Qu'il eût cueilli
Que nous cueillions	Que nous ayons cueilli	Que nous cueillions	Que nous eussions cueilli

CONDITIONNEL

Présent	Passé	IMPÉRATIF Présent
Je cueillerais	J'aurais cueilli	Cueille Cueillons Cueillez

INFINITIF

Présent	Passé	PARTICIPE Présent	Passé
Cueillir	Avoir cueilli	Cueillant	Cueilli, ayant cueilli

▼ Devoir – 3^e Groupe

INDICATIF

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je dois	Je devais	Je dus	Je devrai
Tu dois	Tu devais	Tu dus	Tu devras
Il doit	Il devait	Il dut	Il devra
Nous devons	Nous devions	Nous dûmes	Nous devrons
Vous devez	Vous deviez	Vous dûtes	Vous devrez
Ils doivent	Ils devaient	Ils durent	Ils devront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai dû	J'avais dû	J'eus dû	J'aurai dû

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je doive	Que j'aie dû	Que je dusse	Que j'eusse dû
Qu'il doive	Qu'il ait dû	Qu'il dût	Qu'il eût dû
Que nous devions	Que nous ayons dû	Que nous dussions	Que nous eussions dû

CONDITIONNEL

Présent	Passé	Présent
Je devrais	J'aurais dû	Dois Devons Devez

IMPÉRATIF**INFINITIF**

Présent	Passé	Présent	Passé
Devoir	Avoir dû	Devant	Dû, ayant dû

PARTICIPE▼ **Faire – 3^e Groupe****INDICATIF**

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je fais	Je faisais	Je fis	Je ferai
Tu fais	Tu faisais	Tu fis	Tu feras
Il fait	Il faisait	Il fit	Il fera
Nous faisons	Nous faisons	Nous fîmes	Nous ferons
Vous faites	Vous faisiez	Vous fîtes	Vous ferez
Ils font	Ils faisaient	Ils firent	Ils feront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai fait	J'avais fait	J'eus fait	J'aurai fait

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je fasse	Que j'aie fait	Que je fisse	Que j'eusse fait
Qu'il fasse	Qu'il ait fait	Qu'il fît	Qu'il eût fait
Que nous fassions	Que nous ayons fait	Que nous fissions	Que nous eussions fait

CONDITIONNEL**Présent**

Je ferais

Passé

J'aurais fait

IMPÉRATIF**Présent**Fais
Faisons
Faites**INFINITIF****Présent**

Faire

Passé

Avoir fait

PARTICIPE**Présent**

Faisant

Passé

Fait, ayant fait

▼ **Prendre – 3^e Groupe****INDICATIF****Présent**Je prends
Tu prends
Il prend
Nous prenons
Vous prenez
Ils prennent**Imparfait**Je prenais
Tu prenais
Il prenait
Nous prenions
Vous preniez
Ils prenaient**Passé simple**Je pris
Tu pris
Il prit
Nous prîmes
Vous prîtes
Ils prirent**Futur**Je prendrai
Tu prendras
Il prendra
Nous prendrons
Vous prendrez
Ils prendront**Passé composé**

J'ai pris

Plus-que-parfait

J'avais pris

Passé antérieur

J'eus pris

Futur antérieur

J'aurai pris

SUBJONCTIF**Présent**Que je prenne
Qu'il prenne
Que nous prenions**Passé**Que j'aie pris
Qu'il ait pris
Que nous ayons pris**Imparfait**Que je prisse
Qu'il prît
Que nous prissions**Plus-que-parfait**Que j'eusse pris
Qu'il eût pris
Que nous eussions pris**CONDITIONNEL****Présent**

Je prendrais

Passé

J'aurais pris

IMPÉRATIF**Présent**Prends
Prenons
Prenez**INFINITIF****Présent**

Prendre

Passé

Avoir pris

PARTICIPE**Présent**

Prenant

Passé

Pris, ayant pris

▼ **Savoir – 3^e Groupe****INDICATIF**

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je sais	Je savais	Je sus	Je saurai
Tu sais	Tu savais	Tu sus	Tu sauras
Il sait	Il savait	Il sut	Il saura
Nous savons	Nous savions	Nous sûmes	Nous saurons
Vous savez	Vous saviez	Vous sûtes	Vous saurez
Ils savent	Ils savaient	Ils surent	Ils sauront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai su	J'avais su	J'eus su	J'aurai su

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je sache	Que j'aie su	Que je susse	Que j'eusse su
Qu'il sache	Qu'il ait su	Qu'il sût	Qu'il eût su
Que nous sachions	Que nous ayons su	Que nous sussions	Que nous eussions su

CONDITIONNEL

Présent	Passé
Je saurais	J'aurais su

IMPÉRATIF

Présent
Sache
Sachons
Sachez

INFINITIF

Présent	Passé
Savoir	Avoir su

PARTICIPE

Présent	Passé
Sachant	Su, ayant su

▼ **Valoir – 3^e Groupe****INDICATIF**

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je vaudrais	Je valais	Je valus	Je vaudrais
Tu vaudrais	Tu valais	Tu valus	Tu vaudrais
Il vaudrait	Il valait	Il valut	Il vaudrait
Nous vaudrions	Nous valions	Nous valûmes	Nous vaudrions
Vous vaudriez	Vous valiez	Vous valûtes	Vous vaudriez
Ils vaudraient	Ils valaient	Ils valurent	Ils vaudraient

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai valu	J'avais valu	J'eus valu	J'aurai valu

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je vaille	Que j'aie valu	Que je valusse	Que j'eusse valu
Qu'il vaille	Qu'il ait valu	Qu'il valût	Qu'il eût valu
Que nous valions	Que nous ayons valu	Que nous valussions	Que nous eussions valu

CONDITIONNEL

Présent	Passé	IMPÉRATIF
Je vaudrais	J'aurais valu	Présent Vaux Valons Valez

INFINITIF

Présent	Passé	PARTICIPE
Valoir	Avoir valu	Présent Valant Passé Valu, ayant valu

▼ **Venir – 3^e Groupe****INDICATIF**

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je viens	Je venais	Je vins	Je viendrai
Tu viens	Tu venais	Tu vins	Tu viendras
Il vient	Il venait	Il vint	Il viendra
Nous venons	Nous venions	Nous vîmes	Nous viendrons
Vous venez	Vous veniez	Vous vîtes	Vous viendrez
Ils viennent	Ils venaient	Ils vinrent	Ils viendront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
Je suis venu	J'étais venu	Je fus venu	Je serai venu

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je vienne	Que je sois venu	Que je vinsse	Que je fusse venu
Qu'il vienne	Qu'il soit venu	Qu'il vînt	Qu'il fût venu
Que nous venions	Que nous soyons venus	Que nous vinssions	Que nous fussions venus

CONDITIONNEL

Présent	Passé
Je viendrais	Je serais venu

IMPÉRATIF

Présent
Viens
Venons
Venez

INFINITIF

Présent	Passé
Venir	Être venu

PARTICIPE

Présent	Passé
Venant	Venu, étant venu

▼ **Voir – 3^e Groupe****INDICATIF**

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je vois	Je voyais	Je vis	Je verrai
Tu vois	Tu voyais	Tu vis	Tu verras
Il voit	Il voyait	Il vit	Il verra
Nous voyons	Nous voyions	Nous vîmes	Nous verrons
Vous voyez	Vous voyiez	Vous vîtes	Vous verrez
Ils voient	Ils voyaient	Ils virent	Ils verront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai vu	J'avais vu	J'eus vu	J'aurai vu

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je voie	Que j'aie vu	Que je visse	Que j'eusse vu
Qu'il voie	Qu'il ait vu	Qu'il vît	Qu'il eût vu
Que nous voyions	Que nous ayons vu	Que nous vissions	Que nous eussions vu

CONDITIONNEL

Présent	Passé
Je verrais	J'aurais vu

IMPÉRATIF

Présent
Vois
Voyons
Voyez

INFINITIF

Présent	Passé
Voir	Avoir vu

PARTICIPE

Présent	Passé
Voyant	Vu, ayant vu

▼ Vouloir – 3^e Groupe

INDICATIF

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je veux	Je voulais	Je voulus	Je voudrai
Tu veux	Tu voulais	Tu voulus	Tu voudras
Il veut	Il voulait	Il voulut	Il voudra
Nous voulons	Nous voulions	Nous voulûmes	Nous voudrons
Vous voulez	Vous vouliez	Vous voulûtes	Vous voudrez
Ils veulent	Ils voulaient	Ils voulurent	Ils voudront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai voulu	J'avais voulu	J'eus voulu	J'aurai voulu

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je veuille	Que j'aie voulu	Que je voulusse	Que j'eusse voulu
Qu'il veuille	Qu'il ait voulu	Qu'il voulût	Qu'il eût voulu
Que nous voulions	Que nous ayons voulu	Que nous voulussions	Que nous eussions voulu

CONDITIONNEL

Présent	Passé	IMPÉRATIF Présent
Je voudrais	J'aurais voulu	Veux / Veuille Voulons / Veillons Voulez / Veuillez

INFINITIF

Présent	Passé	PARTICIPE Présent	Passé
Vouloir	Avoir voulu	Voulant	Voulu, ayant voulu

▼ Connaître – 3^e Groupe

INDICATIF

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je connais	Je connaissais	Je connus	Je connaîtrai
Tu connais	Tu connaissais	Tu connus	Tu connaîtras
Il connaît	Il connaissait	Il connut	Il connaîtra
Nous connaissons	Nous connaissions	Nous connûmes	Nous connaîtrons
Vous connaissez	Vous connaissiez	Vous connûtes	Vous connaîtrez
Ils connaissent	Ils connaissaient	Ils connurent	Ils connaîtront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai connu	J'avais connu	J'eus connu	J'aurai connu

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je connaisse	Que j'aie connu	Que je connusse	Que j'eusse connu
Qu'il connaisse	Qu'il ait connu	Qu'il connût	Qu'il eût connu
Que nous connaissions	Que nous ayons connu	Que nous connussions	Que nous eussions connu

CONDITIONNEL

Présent	Passé	IMPÉRATIF Présent
Je connaîtrais	J'aurais connu	Connais Connaissons Connaissez

INFINITIF

Présent	Passé	PARTICIPE Présent	Passé
Connaitre	Avoir connu	Connaissant	Connu, ayant connu

▼ **Acquérir – 3^e Groupe****INDICATIF**

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
J'acquiers	J'acquerais	J'acquis	J'acquerrai
Tu acquiers	Tu acquerais	Tu acquis	Tu acquerras
Il acquiert	Il acquérait	Il acquit	Il acquerra
Nous acquérons	Nous acquérons	Nous acquîmes	Nous acquerrons
Vous acquérez	Vous acquériez	Vous acquîtes	Vous acquerez
Ils acquièrent	Ils acquéraient	Ils acquirent	Ils acquerront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai acquis	J'avais acquis	J'eus acquis	J'aurai acquis

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que j'acquière	Que j'aie acquis	Que j'acquisse	Que j'eusse acquis
Qu'il acquière	Qu'il ait acquis	Qu'il acquît	Qu'il eût acquis
Que nous acquissions	Que nous ayons acquis	Que nous acquissions	Que nous eussions acquis

CONDITIONNEL

Présent	Passé
J'acquerrais	J'aurais acquis

IMPÉRATIF

Présent
Acquiers
Acquérons
Acquérez

INFINITIF

Présent	Passé
Acquérir	Avoir acquis

PARTICIPE

Présent	Passé
Acquérant	Acquis, ayant acquis

▼ **Pouvoir – 3^e Groupe****INDICATIF**

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je peux	Je pouvais	Je pus	Je pourrai
Tu peux	Tu pouvais	Tu pus	Tu pourras
Il peut	Il pouvait	Il put	Il pourra
Nous pouvons	Nous pouvions	Nous pûmes	Nous pourrons
Vous pouvez	Vous pouviez	Vous pûtes	Vous pourrez
Ils peuvent	Ils pouvaient	Ils purent	Ils pourront

Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai pu	J'avais pu	J'eus pu	J'aurai pu

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je puisse	Que j'aie pu	Que je pusse	Que j'eusse pu
Qu'il puisse	Qu'il ait pu	Qu'il pût	Qu'il eût pu
Que nous puissions	Que nous ayons pu	Que nous pussions	Que nous eussions pu

CONDITIONNEL

Présent	Passé
Je pourrais	J'aurais pu

IMPÉRATIF

Présent
-
-
-

INFINITIF

Présent	Passé
Pouvoir	Avoir pu

PARTICIPE

Présent	Passé
Pouvant	Pu, ayant pu

▼ **Mettre – 3^e Groupe****INDICATIF**

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Je mets	Je mettais	Je mis	Je mettrai
Tu mets	Tu mettais	Tu mis	Tu mettras
Il met	Il mettait	Il mit	Il mettra
Nous mettons	Nous mettions	Nous mîmes	Nous mettrons
Vous mettez	Vous mettiez	Vous mîtes	Vous mettrez
Ils mettent	Ils mettaient	Ils mirent	Ils mettront
Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
J'ai mis	J'avais mis	J'eus mis	J'aurai mis

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Que je mette	Que j'aie mis	Que je misse	Que j'eusse mis
Qu'il mette	Qu'il ait mis	Qu'il mît	Qu'il eût mis
Que nous mettions	Que nous ayons mis	Que nous missions	Que nous eussions mis

CONDITIONNEL

Présent	Passé
Je mettrais	J'aurais mis

IMPÉRATIF

Présent
Mets
Mettons
Mettez

INFINITIF

Présent	Passé
Mettre	Avoir mis

PARTICIPE

Présent	Passé
Mettant	Mis, ayant mis

▼ Falloir – Verbe impersonnel

INDICATIF

Présent	Imparfait	Passé simple	Futur
Il faut	Il fallait	Il fallut	Il faudra
Passé composé	Plus-que-parfait	Passé antérieur	Futur antérieur
Il a fallu	Il avait fallu	Il eut fallu	Il aura fallu

SUBJONCTIF

Présent	Passé	Imparfait	Plus-que-parfait
Qu'il faille	Qu'il ait fallu	Qu'il fallût	Qu'il eût fallu

CONDITIONNEL

Présent	Passé	Présent	Passé
Il faudrait	Il aurait fallu	(inusité)	(inusité)

IMPÉRATIF

INFINITIF

Présent	Passé	Présent	Passé
Falloir	Avoir fallu	(inusité)	Fallu, ayant fallu

PARTICIPE

IV. PROVERBES, DICTONS ET EXPRESSIONS

Les proverbes, dictons et expressions qui suivent n'ont pas été consignés dans cet ouvrage pour faire de la figuration. Il est fréquent au TAGE 2 que ces derniers nourrissent les énoncés de questions ardues. Ne prenez donc pas ce chapitre à la légère...

160 proverbes et dictons

Les proverbes et dictons font régulièrement l'objet de questions dans les épreuves de raisonnement & argumentation et d'expression. Nous ne doutons pas un instant que vous connaissez la majorité des proverbes et dictons qui suivent ; mais sauriez-vous donner pour chacun d'entre eux une explication précise ? **À vous de jouer !**

- (1) **À bon chat bon rat.**
Se dit quand celui qui attaque trouve un adversaire capable de lui résister.
- (2) **A beau mentir qui vient de loin.**
Celui qui vient d'une contrée lointaine peut, sans craindre d'être démenti, raconter des mensonges.
- (3) **Abondance de biens ne nuit pas.**
On accepte souvent, par mesure de prudence, une chose dont on a déjà une quantité suffisante.
- (4) **À bon vin point d'enseigne.**
Ce qui est de qualité se recommande de soi-même.
- (5) **À chaque jour suffit sa peine.**
Supportons les difficultés d'aujourd'hui sans penser par avance à celles que peut nous réserver l'avenir.
- (6) **À cœur vaillant rien d'impossible.**
Avec du courage, on peut venir à bout de tout.
- (7) **L'air ne fait pas la chanson.**
L'aspect n'est pas la réalité.
- (8) **À l'impossible nul n'est tenu.**
On ne peut attendre de quiconque ce qu'il lui est impossible de faire.
- (9) **À l'œuvre on connaît l'artisan.**
C'est par la valeur de son ouvrage que l'on juge celui qui l'a réalisé.
- (10) **Après la pluie, le beau temps.**
La joie fait souvent suite à la tristesse, et le bonheur succède souvent au malheur.

- (11) **A père avare, enfant prodigue.**
Les enfants contrebalancent souvent les défauts de leurs parents en développant les qualités qui leurs sont opposées.
- (12) **L'appétit vient en mangeant.**
Plus on a, plus on veut avoir.
- (13) **L'argent est un bon serviteur et un mauvais maître.**
L'argent participe au bonheur de celui qui sait l'employer mais fait le malheur de celui qui se laisse dominer par l'avarice ou la cupidité.
- (14) **À méchant ouvrier, point de bon outil.**
Le mauvais ouvrier fait toujours du mauvais travail et met ses erreurs sur le compte de ses outils.
- (15) **L'argent n'a pas d'odeur.**
Certains ne se soucient guère de la façon dont ils gagnent de l'argent pourvu qu'ils en gagnent.
- (16) **À tout seigneur, tout honneur.**
Il faut faire honneur à chacun suivant son rang.
- (17) **Au royaume des aveugles, les borgnes sont rois.**
Avec un mérite ou un savoir médiocre, on brille parmi les sots et les ignorants.
- (18) **Autant en emporte le vent.**
Se dit en parlant de serments auxquels on n'ajoute pas foi, ou qui ne se sont pas réalisés.
- (19) **Autres temps, autres mœurs.**
Les mœurs évoluent d'une époque à l'autre.
- (20) **Aux grands maux les grands remèdes.**
Il faut prendre des mesures énergiques contre les maux graves et dangereux.
- (21) **Avec des « si », on mettrait Paris en bouteille.**
À se limiter à des conjectures, tout semble possible mais on perd le sens du réel.
- (22) **À vieille mule, frein doré.**
On décore et embellit une vieille bête pour mieux la vendre ; se dit aussi de femmes âgées qui abusent d'artifices et de parures.
- (23) **Beaucoup de bruit pour rien.**
Titre d'une comédie de Shakespeare, devenu un proverbe exprimant que telle affaire a pris des proportions sans rapports avec sa (faible) importance.
- (24) **Les beaux esprits se rencontrent.**
Se dit plaisamment lorsqu'une même idée, un même raisonnement, une même vérité, est énoncée simultanément par deux personnes.
- (25) **Bien faire, et laisser dire.**
Il faut faire son devoir sans s'inquiéter des critiques.
- (26) **Bien mal acquis ne profite jamais.**
On ne peut jouir en paix du bien obtenu par des moyens illégitimes.

- (27) **Bonne renommée vaut mieux que ceinture dorée.**
Mieux vaut bénéficier de l'estime publique que d'être riche.
- (28) **Bon sang ne peut mentir.**
Qui est d'une noble race ne saurait s'en montrer indigne.
- (29) **Les bons comptes font les bons amis.**
Pour rester amis, il ne faut pas laisser subsister de dettes entre l'un et l'autre.
- (30) **La caque sent toujours le hareng.**
On porte toujours en soi des traces de son origine, de son passé.
- (31) **Ce que femme veut, Dieu le veut.**
Les femmes parviennent toujours à leurs fins.
- (32) **C'est en forgeant qu'on devient forgeron.**
À force de s'exercer à une chose, on y devient compétent.
- (33) **C'est le ton qui fait la chanson.**
C'est la façon dont il dit les choses qui marque l'intention véritable du locuteur.
- (34) **C'est l'hôpital qui se moque de la Charité.**
Se dit de celui qui rit de la misère d'autrui, bien qu'il soit lui-même aussi misérable.
- (35) **Chacun pour soi et Dieu pour tous.**
Il faut penser à soi, et laisser à Dieu le soin de s'occuper des autres.
- (36) **Charbonnier est maître chez soi.**
Le maître de maison est en droit d'agir comme il le souhaite dans sa propre demeure.
- (37) **Charité bien ordonnée commence par soi-même.**
Avant de se préoccuper des autres, il faut songer à soi.
- (38) **Chat échaudé craint l'eau froide.**
On craint même l'apparence de ce qui vous a déjà nui.
- (39) **Le chat parti, les souris dansent.**
Quand maîtres ou chefs sont absents, écoliers ou subordonnés tirent parti de leur liberté.
- (40) **Les chiens aboient, la caravane passe.**
Qui est sûr de ses choix ne s'en laisse pas détourner, même par la désapprobation la plus bruyante.
- (41) **Chose promise, chose due.**
On est tenu de faire ce que l'on a promis.
- (42) **Cœur qui soupire n'a pas ce qu'il désire.**
Les soupirs que l'on pousse prouvent que l'on n'est pas heureux.
- (43) **Comme on connaît les saints on les honore.**
On traite chacun selon sa personnalité.

- (44) **Comme on fait son lit on se couche.**
Il faut s'attendre, en bien ou en mal, à vivre ce que l'on s'est préparé à soi-même par sa conduite.
- (45) **Comparaison n'est pas raison.**
Une comparaison ne prouve rien.
- (46) **Les conseillers ne sont pas les payeurs.**
Méfions-nous parfois des conseillers ; ni leur personne ni leur bourse ne courent le risque qu'ils recommandent.
- (47) **Contentement passe richesse.**
Le bonheur vaut mieux que la fortune.
- (48) **Les cordonniers sont les plus mal chaussés.**
On néglige souvent les avantages dont on pourrait disposer de par sa condition.
- (49) **Dans le doute, abstiens-toi.**
Maxime qui vaut pour le doute pratique, pour le doute purement spéculatif.
- (50) **De deux maux, il faut choisir le moindre.**
Adage que l'on attribue à Socrate, qui aurait ainsi expliqué pourquoi il avait épousé une femme de très petite taille.
- (51) **Défiance (ou méfiance) est mère de sûreté.**
Il ne faut pas être trop confiant, si l'on ne veut pas être dupé.
- (52) **De la discussion jaillit la lumière.**
Des opinions débattues contradictoirement se dégage la vérité.
- (53) **Déshabiller saint Pierre pour habiller saint Paul.**
Contracter une dette pour en acquitter une autre ; se tirer d'une difficulté en s'en créant une nouvelle.
- (54) **Deux avis valent mieux qu'un.**
On fait bien, avant d'agir, de solliciter plusieurs avis.
- (55) **Donner un œuf pour avoir un bœuf.**
Faire un petit présent dans l'espoir d'en recevoir un plus conséquent.
- (56) **L'eau va à la rivière.**
L'argent va aux riches.
- (57) **En avril, n'ôte pas un fil ; en mai, fais ce qu'il te plaît.**
Il ne faut pas mettre de vêtements légers en avril ; on le peut en mai.
- (58) **L'enfer est pavé de bonnes intentions.**
Les bonnes intentions ne suffisent pas si elles ne sont pas réalisées ou ne produisent que des résultats fâcheux.
- (59) **Entre l'arbre et l'écorce, il ne faut pas mettre le doigt.**
Il ne faut pas s'immiscer dans une dispute entre proches.

- (60) **Erreur n'est pas compte.**
Tant que demeure une erreur, un compte n'est pas définitif.
- (61) **L'exception confirme la règle.**
Cela même qui est reconnu en tant qu'exception constate une règle, puisque sans la règle, point d'exception.
- (62) **La faim chasse le loup hors du bois.**
La nécessité oblige les hommes à faire des choses qui ne sont pas de leur goût.
- (63) **Faute de grives, on mange des merles.**
Faute de mieux, il faut savoir se contenter de ce que l'on a.
- (64) **La fête passée, adieu le saint.**
Une fois une satisfaction obtenue, on oublie à qui on la doit.
- (65) **La fin justifie les moyens.**
Principe d'après lequel un objectif justifierait les entreprises coupables consenties pour l'atteindre.
- (66) **La fortune vient en dormant.**
Le meilleur moyen de s'enrichir est d'attendre passivement un heureux coup du sort.
- (67) **Des goûts et des couleurs, il ne faut pas discuter.**
Chacun est libre de ses préférences et affectations.
- (68) **Les grandes douleurs sont muettes.**
La profonde souffrance morale ne fait entendre aucune plainte.
- (69) **L'habit ne fait pas le moine.**
Il ne faut pas juger les autres sur la base de leur apparence.
- (70) **L'habitude est une seconde nature.**
L'habitude dirige nos actions aussi profondément que nos instincts naturels.
- (71) **Heureux au jeu, malheureux en amour.**
Qui l'emporte souvent au jeu est rarement heureux en ménage.
- (72) **Il faut battre le fer pendant qu'il est chaud.**
Lorsqu'une affaire est en bonne voie, il faut poursuivre et persévérer activement.
- (73) **Il faut que jeunesse se passe.**
On doit pardonner les fautes que l'insouciance fait commettre aux jeunes.
- (74) **Il faut qu'une porte soit ouverte ou fermée.**
Il faut décider dans un sens ou dans un autre.
- (75) **Il faut rendre à César ce qui appartient à César, et à Dieu ce qui est à Dieu.**
Il faut donner ou attribuer à chacun ce qui lui est dû.
- (76) **Il faut tourner sa langue sept fois dans sa bouche avant de parler.**
Avant de prendre la parole, il faut bien peser ses propos.

- (77) **Il ne faut jamais jeter le manche après la cognée.**
Il ne faut jamais se décourager.
- (78) **Il ne faut jurer de rien.**
Il ne faut jamais tenir le futur pour certain.
- (79) **Il ne faut pas dire : « Fontaine, je ne boirai pas de ton eau. »**
Nul ne peut garantir qu'il ne recourra jamais à une personne ou à une chose.
- (80) **Il n'est pire eau que l'eau qui dort.**
Ce sont des personnes d'apparence calme et inoffensive qu'il faut le plus se méfier.
- (81) **Il n'est point de sot métier.**
Toutes les professions méritent d'être respectées.
- (82) **Il n'y a pas de fumée sans feu.**
Derrière les rumeurs et les apparences, il y a toujours quelque chose de vrai.
- (83) **Il n'y a que la vérité qui blesse.**
Les seuls reproches vraiment douloureux sont ceux que l'on a mérités.
- (84) **Il n'y a que le premier pas qui coûte.**
Le plus ardu en toute chose est de commencer.
- (85) **Il vaut mieux aller au moulin qu'au médecin.**
Se soigner coûte plus cher encore que s'alimenter.
- (86) **Il vaut mieux avoir affaire à Dieu qu'à ses saints.**
Il vaut mieux converser directement avec le maître qu'avec ses subalternes.
- (87) **Il vaut mieux tenir que courir.**
La possession est préférable à l'espérance.
- (88) **Il y a loin de la coupe aux lèvres.**
Il peut se produire beaucoup entre l'élaboration d'un projet et sa réalisation.
- (89) **Le jeu ne vaut pas la chandelle.**
Le but dont on parle ne vaut pas la peine que l'on se donne pour l'obtenir.
- (90) **Les jours se suivent et ne se ressemblent pas.**
Les circonstances évoluent avec le temps.
- (91) **Loin des yeux, loin du cœur.**
L'absence détruit ou fragilise les affections.
- (92) **Les loups ne se mangent pas entre eux.**
Les méchants ne se nuisent pas les uns aux autres.
- (93) **Mains froides, cœur chaud.**
La froideur des mains indique un caractère amoureux.

- (94) **Mauvaise herbe croît toujours.**
Un enfant de mauvais caractère (« mauvaise graine ») grandit toujours vite.
- (95) **Mettre la charrue avant les bœufs.**
Caractérise l'acte de commencer par où l'on devrait finir.
- (96) **Le mieux est l'ennemi du bien.**
On court le risque de perdre ce qui est bien en voulant obtenir mieux.
- (97) **Mieux vaut tard que jamais.**
Il vaut mieux agir tardivement que ne pas agir du tout.
- (98) **Morte la bête, mort le venin.**
Une fois mort, un adversaire ou un méchant ne peut plus nuire.
- (99) **Les murs ont des oreilles.**
Lors d'une discussion confidentielle, il faut toujours se méfier de ce qui vous entoure.
- (100) **Nécessité fait loi.**
En cas de besoin ou de péril extrême, on peut s'exonérer de toutes les obligations conventionnelles.
- (101) **Ne fais pas à autrui ce que tu ne voudrais pas qu'on te fit.**
Règle de conduite qui constitue la base d'une morale élémentaire.
- (102) **N'éveillez pas le chat qui dort.**
Il ne faut pas raviver une affaire pénible, une menace assoupie.
- (103) **La nuit porte conseil.**
La nuit est propice à nous inspirer de sages considérations.
- (104) **La nuit, tous les chats sont gris.**
De nuit, il est malaisé de bien distinguer les personnes et les choses.
- (105) **Nul n'est prophète en son pays.**
Personne n'est estimé à sa juste valeur là où il vit habituellement.
- (106) **L'occasion fait le larron.**
L'occasion suscite des actions répréhensibles auxquelles on n'aurait pas songé.
- (107) **L'oisiveté est mère de tous les vices.**
N'avoir rien à faire, c'est être en butte à toutes les tentations.
- (108) **On ne fait pas d'omelette sans casser d'œufs.**
On n'atteint pas un objectif sans difficultés ni sacrifices.
- (109) **On ne prête qu'aux riches.**
On n'offre d'aide qu'à ceux qui sont en état de la rétribuer ; on attribue volontiers certains actes à ceux qui ont pour habitude de les faire.
- (110) **On reconnaît l'arbre à ses fruits.**
C'est à la hauteur de ses actes que l'on évalue la valeur d'un homme.

- (111) **Paris ne s'est pas fait en un jour.**
Les grandes choses, les grands projets mettent longtemps à se réaliser.
- (112) **Pauvreté n'est pas vice.**
Il n'y a pas de déshonneur à être pauvre.
- (113) **Petit à petit, l'oiseau fait son nid.**
À force de persévérance et d'opiniâtreté, on vient à bout d'une entreprise.
- (114) **Petite pluie abat grand vent.**
Souvent, il suffit de peu de choses pour apaiser une grande colère.
- (115) **Les petits ruisseaux font les grandes rivières.**
Les petits profits engrangés finissent par produire de grands bénéfices.
- (116) **Pierre qui roule n'amasse pas mousse.**
On ne fait pas fortune en changeant souvent d'état ou de pays.
- (117) **La pluie du matin réjouit le pèlerin.**
La pluie du matin signifie souvent que la journée sera belle.
- (118) **La plus belle fille du monde ne peut donner que ce qu'elle a.**
Nul ne peut donner ce qu'il ne possède pas.
- (119) **Plus on est de fous, plus on rit.**
La gaieté et les rires sont d'autant plus vifs que ceux qui les partagent sont nombreux.
- (120) **Point de nouvelles, bonnes nouvelles.**
En l'absence de nouvelles de quelqu'un, on peut présumer qu'il ne lui est rien arrivé de grave.
- (121) **Quand on veut noyer son chien, on dit qu'il a la rage (ou la gale).**
Quand on veut nuire à quelqu'un, on l'accuse faussement.
- (122) **Qui a bu boira.**
On ne se débarrasse jamais complètement d'un défaut devenu une habitude.
- (123) **Qui aime bien châtie bien.**
L'amour véritable est celui qui n'a pas peur de recourir à une sage sévérité.
- (124) **Quiconque se sert de l'épée périra par l'épée.**
Celui qui use de violence mourra par la violence.
- (125) **Qui donne aux pauvres prête à Dieu.**
Celui qui fait la charité en sera récompensé dans l'au-delà.
- (126) **Qui dort dîne.**
Dormir permet d'apaiser / de faire passer la faim.
- (127) **Qui ne dit mot consent.**
Ne pas formuler d'objection, c'est donner son approbation.

- (128) **Qui ne risque rien n'a rien.**
Il n'y a pas de victoires sans risques.
- (129) **Qui paye ses dettes s'enrichit.**
En réglant ses dettes, on accroît son crédit et sa réputation.
- (130) **Qui peut le plus peut le moins.**
Celui qui a les moyens de faire une chose difficile, coûteuse, etc., dispose *a fortiori* des moyens de faire une chose plus aisée, moins coûteuse.
- (131) **Qui sème le vent récolte la tempête.**
Quiconque génère le chaos et le désordre ne peut se plaindre de ce qui en découle.
- (132) **Qui se ressemble s'assemble.**
Ceux qui ont les mêmes inclinations se recherchent mutuellement.
- (133) **Qui se sent morveux se mouche.**
Que celui qui se sent fautif s'applique à lui-même ce qui vient d'être dit.
- (134) **Qui s'y frotte s'y pique.**
Celui qui s'y risque le regrette.
- (135) **Qui trop embrasse mal étreint.**
Qui entreprend trop de choses à la fois n'en mène à bien aucune.
- (136) **Qui va à la chasse perd sa place.**
Qui abandonne sa place doit se préparer à la voir occupée à son retour.
- (137) **Qui veut aller loin ménage sa monture.**
Il faut ménager son énergie, ses moyens, etc., si l'on veut tenir, durer longtemps.
- (138) **Rira bien qui rira le dernier.**
Qui rit d'autrui pourrait bien se voir moqué à son tour si les circonstances changeaient.
- (139) **Rome ne s'est pas faite en un jour.**
Les grandes choses, les grands projets mettent longtemps à se réaliser.
- (140) **Tant va la cruche à l'eau qu'à la fin elle se casse (ou qu'enfin elle se brise).**
Toute chose finit un jour par s'user ; à force de s'exposer au danger, on finit par y succomber ; à force de faire la même erreur, on en subit un jour les conséquences.
- (141) **Si jeunesse savait, si vieillesse pouvait.**
Les jeunes manquent d'expérience, et les personnes âgées de force et de santé.
- (142) **Le soleil luit pour tout le monde.**
Chacun a également droit à ce que la nature offre à tous.
- (143) **Tel est pris qui croyait prendre.**
On est souvent victime du mauvais tour que l'on a voulu faire à autrui.
- (144) **Tel père, tel fils.**
Les fils tiennent fréquemment de leurs pères.

- (145) **Tous les goûts sont dans la nature.**
Se dit lorsque l'on est confronté à une personne dont les goûts sont singuliers.
- (146) **Tous les chemins mènent à Rome.**
Il existe de multiples moyens de parvenir à un même but.
- (147) **Toute peine (ou travail) mérite salaire.**
Chacun mérite compensation pour sa peine, aussi minime soit-elle.
- (148) **Tout est bien qui finit bien.**
Se dit lorsqu'une entreprise réussit après une phase d'incertitude et de doute.
- (149) **Toute vérité n'est pas bonne à dire.**
Il n'est pas toujours bon, ou opportun, de dire ce que l'on tient pour vrai.
- (150) **Tout nouveau tout beau.**
Ce qui est nouveau a toujours un attrait.
- (151) **Un clou chasse l'autre.**
Se dit au sujet de personnes ou de choses qui font suite à d'autres et qui les font oublier.
- (152) **Un de perdu, dix de retrouvés.**
Se dit pour assurer que ce qui a été perdu sera aisément remplacé.
- (153) **Une fois n'est pas coutume.**
Un acte isolé n'engage pas ; on peut fermer les yeux sur un acte isolé.
- (154) **Une hirondelle ne fait pas le printemps.**
Il ne faut pas tirer de conclusions hâtives d'un seul cas ou d'un seul fait.
- (155) **Un homme averti en vaut deux.**
Qui a été informé de ce qu'il doit redouter est de ce fait doublement prêt à y faire face.
- (156) **Un mauvais arrangement vaut mieux qu'un bon procès.**
S'entendre, sous quelque modalité que ce soit, vaut mieux que d'aller en justice.
- (157) **Un tiens vaut mieux que deux tu l'auras.**
Posséder peu (avec certitude) vaut mieux qu'espérer plus (sans garantie de l'obtenir).
- (158) **Ventre affamé n'a point d'oreilles.**
Qui est tiraillé par la faim n'entend rien d'autre que son appétit.
- (159) **Le vin est tiré, il faut le boire.**
Lorsqu'une entreprise est engagée, il faut en accepter les suites, même déplaisantes.
- (160) **Vouloir, c'est pouvoir.**
La volonté est la seule véritable condition de la réussite.

25 expressions historiques tombées dans le langage courant

- (1) **Après moi le déluge !**
Se désintéresser de ce qui arrive après soi (même s'il s'agit d'une catastrophe).
- (2) **Aller à Canossa**
Se soumettre de façon complète et humiliante aux conditions émises par un adversaire.
- (3) **Balkanisation**
Morcellement politique d'une région ou d'un État sur des bases instables.
- (4) **Boycotter, boycott**
C'est le refus systématique de consommer les produits ou les services d'une entreprise ou d'une nation. On parle aussi de boycott d'élections.
- (5) **C'est reparti comme en quatorze !**
Dans un sens ironique, repartir, soit avec entrain, soit au contraire avec résignation, pour la guerre ou une grosse affaire.
- (6) **Cheval de Troie**
Don qui s'avère être fatal à celui qui le reçoit ; une ruse de guerre pour s'introduire secrètement chez l'ennemi.
- (7) **Coup de Jarnac**
Un coup de Jarnac est un coup violent, habile et imprévu. Il a pris une connotation de coup déloyal qui n'existait pas à l'origine. Dans son sens premier, il s'agit, en escrime, d'un coup à l'arrière du genou ou de la cuisse, rendu célèbre par Gui Chabot de Jarnac, qui le porta lors d'un duel en 1547.
- (8) **Coup de Trafalgar**
Accident imprévu et désastreux ; mauvais coup du sort.
- (9) **Jacquerie**
Révolte paysanne caractérisée par une grande violence.
- (10) **Lapalissade**
La lapalissade, également appelée vérité de La Palice, est une affirmation ridicule énonçant une évidence perceptible immédiatement.
Exemple : « *Certains hommes sont petits, d'autres pas.* » Cette phrase affirme que certains hommes sont petits, ce qui détermine une différence rapportée à une partie de la population.
« *D'autres pas* » n'apporte rien de plus à la phrase et ne fait que répéter cette affirmation.
- (11) **Ligne Maginot**
L'expression « Ligne Maginot » est aujourd'hui synonyme d'une défense que l'on croit inviolable mais qui s'avère en fait totalement inutile.
- (12) **Limoger, limogeage**
Relever un militaire de son commandement ou un fonctionnaire de son poste à titre de sanction.

- (13) **Lynchage**
Lynchage signifie exécuter quelqu'un sans l'avoir préalablement jugé. On parle de lynchage dans le cas d'une condamnation suivie d'une exécution sommaire par la foule, en dehors de tout cadre légal.
- (14) **Nouveau Grenelle**
Réunion au sommet suivie d'un accord de premier plan entre le gouvernement et des partenaires sociaux ou autres.
- (15) **Nouveau plan Marshall**
Plan de financement à grande échelle destiné à résoudre une crise économique à l'échelle internationale.
- (16) **Nouvelle affaire Dreyfus**
Décision politique ou judiciaire scandaleusement injuste, reposant sur des présupposés xénophobes et/ou racistes.
- (17) **Nouvelle Bastille à prendre**
Abattre le symbole d'un pouvoir tyrannique.
- (18) **Opium du peuple**
Croyance qui procure au peuple un bonheur illusoire.
- (19) **Paris vaut bien une messe**
Expression utilisée pour justifier une concession plus ou moins déshonorante mais qui permet d'obtenir un succès majeur.
- (20) **Pasionaria**
Militante politique extrêmement active.
- (21) **Stalinien**
Adjectif péjoratif qui qualifie un régime fondé systématiquement sur la terreur ou des pratiques autoritaires.
- (22) **Tirer à la grosse Bertha**
Utiliser l'artillerie lourde ; employer d'importants moyens pour écraser un adversaire.
- (23) **Travail de bénédictin**
Minutieux travail d'érudition.
- (24) **Travailler pour le roi de Prusse**
Travailler pour rien, ne pas être payé pour ses peines ou sa participation active.
- (25) **Watergate**
Scandale politique majeur susceptible de faire chuter un chef d'État ou un gouvernement.

15 expressions désuètes

- (1) **Sus aux victuailles !**
À table.
- (2) **Courir la gueuse**
Draguer.
- (3) **Ramer des gencives**
Parler pour ne rien dire.
- (4) **N'avoir que son cul et ses dents**
Manquer de personnalité.
- (5) **Avoir des trous dans les bas**
Déprimer.
- (6) **Écluser un gorgeon**
Picoler.
- (7) **Jeter son bonnet par dessus les moulins**
Se livrer à la débauche.
- (8) **À cheval donné on ne regarde pas les dents**
Avoir la politesse élémentaire de ne pas chier là où on mange.
- (9) **Au diable-vauvert**
Trifouillis-les-Oies ou le lieu-dit Ronjou, à Saint-Baldoph (Savoie). Loin, quoi !
- (10) **Branler dans le manche**
Manquer de stabilité et/ou être défectueux.
- (11) **Croquer le marmot**
Poireauter, attendre longtemps.
- (12) **Peigner la girafe**
Glander sans scrupules.
- (13) **Être coiffé avec le loquet de la porte**
Être coiffé n'importe comment (voire pas du tout).
- (14) **Brûler la chandelle par les deux bouts**
Sexe, drogue et rock'n'roll...
- (15) **Crier haro sur le baudet**
Manifester (bruyamment) son indignation et/ou jeter quelqu'un en pâture à la vindicte populaire.

60 expressions tirées de la Bible et de la mythologie

Les expressions tirées de la mythologie peuvent faire l'objet de questions difficiles au TAGE 2. Pas simple en effet d'improviser le sens d'une expression comme « Une voix de Stentor » ou « Un supplice de Tantale »... Allez courage ! C'est bientôt fini.

- (1) **Passer sous les fourches caudines**
Subir une épreuve difficile et humiliante.
- (2) **Être riche comme Crésus**
Cette expression désigne le fait d'être très riche, d'avoir à sa disposition une fortune considérable.
- (3) **Toucher le pactole**
Dans la mythologie grecque, le Pactole était un fleuve où l'on trouvait beaucoup de paillettes d'or. Dionysos promit au roi Midas d'exaucer le vœu de son choix. Le roi lui demanda le pouvoir de transformer tout ce qu'il toucherait en or. Mais cela fit vite son malheur car il ne pouvait plus ni manger ni boire puisque tout ce qu'il touchait se transformait en métal précieux. Il demanda alors à Dionysos d'annuler ce vœu. Pour cela, il dut se laver les mains dans le Pactole, et fut alors l'origine de ces nombreuses pépites d'or que l'on trouvait dans le fleuve. C'est en référence à cet épisode de la mythologie que l'on parle de « pactole » pour désigner une grande richesse.
- (4) **Tomber de Charybde en Scylla**
En tentant d'éviter un mal, tomber dans un autre encore plus grand. Synonyme : aller de mal en pis.
- (5) **Être narcissique**
Ce terme est issu de la mythologie grecque. Narcisse tombe amoureux de son propre reflet et meurt de cette passion qu'il ne peut assouvir.
- (6) **De la cuisse de Jupiter**
La mythologie grecque dit que Jupiter prit Dionysos en sa cuisse pour le protéger d'Héra. Protégé par les Dieux, Dionysos est donc bien né. Quelqu'un qui se croit sorti de la cuisse de Jupiter est donc quelqu'un de bien né, qui se croit supérieur de par sa naissance dans une famille privilégiée.
- (7) **Un travail d'Hercule**
Une tâche très rude.
- (8) **La tunique de Nessus**
Cette expression fait référence à des passions destructrices.
Blessé par Hercule, le centaure Nessus se vengea en offrant à Déjanire, sa bien-aimée, mais aussi la femme de son ennemi, une tunique sensée ramener son époux infidèle. Mais au lieu de cela, en la revêtant, Hercule se sentit consumé de l'intérieur ; une douleur telle qu'il préféra se brûler lui-même sur le mont CÉta.
- (9) **Être médusé**
Expression définissant une personne à l'état d'extrême stupéfaction ou qui a peur.
- (10) **Une furie**
Femme très méchante et emportée.
Divinité romaine infernale assimilée aux Érinyes.

(11) Le lit de Procuste

Un supplice douloureux, une règle mesquine et tyrannique. Une volonté d'imposer un modèle, une uniformisation à tout prix.

Procuste était un terrifiant brigand de l'Attique qui non seulement détroussait ses victimes, mais les faisait étendre sur un lit de fer avant d'étirer leurs membres au moyen de cordages ou leur coupait les pieds pour les mettre à la mesure du lit.

(12) Le rocher de Sisyphe

Un travail pénible, mais inutile.

Cette expression mythologique fait allusion à Sisyphe, roi de Corinthe, fils d'Éole, qui fut envoyé aux Enfers et condamné à pousser éternellement un énorme rocher jusqu'au sommet d'une montagne. Chaque fois qu'il y parvenait, le rocher dévalait à nouveau la pente, obligeant Sisyphe à sans cesse recommencer ce pénible travail.

(13) Une égérie

Conseillère, inspiratrice (d'un homme politique, d'un artiste).

(14) Se lancer dans une entreprise prométhéenne

Il s'agit d'une entreprise caractérisée par le goût de l'action et de la foi en l'homme.

(15) Une voix de Stentor

Voix forte, retentissante, en parlant de la voix d'un homme uniquement, en référence à Stentor de la mythologie grecque, qui était le crieur de l'armée.

(16) Mener une vie de Spartiate

Mener une vie austère.

(17) Prononcer des paroles sibyllines

Propos aux sens cachés relevant du mystère. Les sibylles étaient des grandes prêtresses capables de prédire l'avenir aux hommes et de leur faire savoir ce que les dieux allaient leur réserver.

(18) Avoir une épée de Damoclès au-dessus de la tête

Être en danger constant.

(19) Une réponse laconique

L'adjectif laconique tire son origine de la Laconie, une région de la péninsule du Péloponnèse où était située Sparte, une des cités les plus puissantes de la Grèce antique. Les habitants de cette région étaient reconnus pour être brefs dans leurs propos.

(20) Renvoyer quelque chose aux calendes grecques

Les calendes sont le premier jour de chaque mois. Au fil du temps est née l'expression renvoyer aux calendes grecques pour désigner le fait de remettre quelque chose à une date qui n'existe pas.

(21) Une bacchanale (ou des bacchanales)

Fêtes débridées que les Romains célébraient en l'honneur de Bacchus.

(22) Le supplice de Tantale

Déception d'un individu qui voit ses projets ne pas se réaliser alors qu'il est près du but.

Employée depuis le milieu du XIX^e siècle, cette locution fait référence à la mythologie grecque. Tantale, fils de Zeus, était, suite à une punition de son père, condamné à supporter la faim et la soif pour l'éternité. En effet, lorsqu'il s'approchait d'un fruit ou d'une source, le premier se transformait en pierre,

quant à la seconde, elle disparaissait. Cette expression symbolise la déception de quelqu'un qui voit ses projets s'envoler si près du but.

(23) Suivre le fil d'Ariane

Savoir se diriger, prendre la bonne voie pour arriver à un résultat ou pouvoir s'orienter au milieu des difficultés.

(24) Perdre le fil

Perdre les pédales ; s'empêtrer dans un raisonnement ; s'empêtrer dans ses propos ; arrêter de compter ; ne plus savoir la suite ; ne plus savoir où on en est d'un récit.

(25) Remplir le tonneau des Danaïdes

Une tâche sans fin, un travail à recommencer sans cesse.

Dans la mythologie grecque, les Danaïdes sont les cinquante filles du roi Danaos. Elles accompagnent leur père à Argos quand celui-ci fuit ses neveux, les cinquante fils de son frère Egyptos. Après qu'ils ont proposé une réconciliation, elles épousent leurs cousins et les mettent à mort le soir même des noces sous l'ordre de leur père. Les Danaïdes sont condamnées, aux Enfers, à remplir sans fin un tonneau sans fond.

(26) Céder ou succomber au chant des sirènes

Céder à la tentation ; se laisser séduire ; succomber à la tentation.

(27) Se perdre dans un dédale

Se perdre et ne plus savoir se retrouver.

Dédale était un remarquable architecte. C'est lui que le roi de Crète Minos chargea de préparer les plans du labyrinthe, pour y enfermer le Minotaure, monstre carnivore à la tête de taureau. Dédale fut enfermé dans son propre labyrinthe pour avoir dit à Ariane comment sortir du labyrinthe.

(28) Nettoyer les écuries d'Augias

Faire un grand nettoyage en employant des méthodes radicales. Le nettoyage des écuries d'Augias était l'un des douze travaux d'Hercule.

(29) Un monument cyclopéen

Qualifie un mode de construction primitif, constitué de grosses pierres non équarries.

(30) Être en tenue d'Adam et Eve

Être tout nu.

(31) S'attirer les foudres (de quelqu'un)

L'expression apparaît au XVI^e siècle. La foudre est un phénomène naturel provoquant une décharge électrique importante lors d'un orage. Mais à l'époque, celle-ci apparaît plutôt comme la manifestation de la colère divine. Les foudres renvoient à des reproches importants ou à une condamnation. « S'attirer les foudres de quelqu'un » signifie s'attirer sa colère.

(32) C'est David contre Goliath

Combat entre deux personnes de force inégale.

(33) Pomme de discorde

Le sujet d'une dispute, le motif d'un désaccord, la source d'une mésentente.

(34) Un jugement de Salomon

Un jugement empreint de sagesse et d'équité ; un jugement qui partage les torts entre deux partis.

Le Premier Livre des Rois (3, 16-28) dit que le différend oppose deux femmes ayant chacune mis au monde un enfant, mais l'un était mort étouffé. Elles se disputèrent alors l'enfant survivant. Pour régler ce désaccord, Salomon réclama une épée et ordonna : « Partagez l'enfant vivant en deux et donnez une moitié à la première et l'autre moitié à la seconde. » L'une des femmes déclara qu'elle préférerait renoncer à l'enfant plutôt que de le voir mourir. De ce fait, Salomon reconnut la véritable mère de l'enfant. Il lui donna le nourrisson et sauva ainsi la vie de l'enfant.

(35) La pomme d'Adam

Caractérise la saillie à l'avant du cou des hommes.

On raconte que si Eve parvint à avaler son morceau de fruit sans aucun mal, celui d'Adam, lui, resta coincé dans sa gorge.

(36) Un jardin d'Eden

Le jardin d'Éden est défini comme un endroit merveilleux où vivaient Adam et Eve. Il est souvent comparé au Paradis.

(37) Un tohu-bohu

Désordre, confusion de choses mêlées.

(38) Vieux comme Mathusalem

Souligne la longévité d'une chose ou d'une personne et marque le caractère très ancien du sujet. Elle trouve son origine dans la Bible : Mathusalem est célèbre pour être la personne la plus âgée mentionnée dans l'Ancien Testament.

(39) Le péché originel

Le péché originel, ou péché ancestral pour les orthodoxes, est une doctrine de la théologie chrétienne qui décrit l'état dégradé de l'humanité depuis la Chute, c'est-à-dire la désobéissance d'Adam et Eve, premiers êtres humains créés par Dieu qui, selon le Livre de la Genèse, mangent le fruit défendu de l'arbre de la connaissance du bien et du mal.

(40) Être pauvre comme Job

Pauvre comme la gale ; fauché comme les blés ; très pauvre ; dans un dénuement extrême ; gueux comme un rat d'église

(41) Être riche comme Hérode

Être très riche.

(42) Une jérémiade

Une jérémiade est une forme péjorative utilisée pour qualifier négativement les gémissements, les soupirs d'une personne. L'utilisation de ce terme implique que l'expression des revendications de cette personne serait incompréhensible et inappropriée.

(43) Être fort comme Samson

Être très fort. Force surhumaine.

(44) Un colosse aux pieds d'argile

Puissance, apparemment invulnérable, mais qui présente une faiblesse fatale. Origine : l'interprétation d'un rêve par le prophète Daniel qui annonçait l'effondrement du royaume de Babylone à Nabuchodonosor II.

- (45) **Qui va à la chasse perd sa place**
Formule espiègle souvent lancée à celui qui a quitté sa place et pris le risque de ne pas la retrouver à son retour. Cette expression fait référence à l'épisode biblique de la Genèse entre les frères jumeaux Jacob et Esaü.
- (46) **Toucher du bois**
Conjurer le sort pour avoir de la chance.
- (47) **Œil pour œil dent pour dent**
Cette expression provient de la Loi du Talion, qui apparaît en 1730 avant J.-C. dans le code d'Hammourabi, alors roi de Babylone. Cette loi incitait à la vengeance individuelle, à condition que la peine soit identique au crime commis.
- (48) **Ne connaître ni d'Eve ni d'Adam**
N'avoir jamais entendu parler de quelque chose ou de quelqu'un.
- (49) **Une tour de Babel**
Lieu où l'on parle toutes sortes de langues. Origine : le récit biblique explique l'existence de nombreuses langues comme étant la punition divine contre les hommes, qui avaient décidé de construire une tour haute jusqu'au Ciel pour atteindre Dieu.
- (50) **La terre promise**
Lieu riche, idéal ou idyllique. Origine : le Pays de Canaan ou Terre d'Israël, que Dieu a promise à Abraham et à sa descendance et où coulent le lait et le miel.
- (51) **Un exode**
Départ contraint (d'une foule, d'une population ou d'un peuple). Origine : livre du Pentateuque qui raconte la sortie des Hébreux d'Égypte, sous la conduite de Moïse, et leur marche vers la Terre promise.
- (52) **La manne**
Don providentiel. Origine : nourriture miraculeusement envoyée aux Hébreux pendant leur traversée du désert vers la Terre promise.
- (53) **Un bouc émissaire**
Personne désignée pour porter la responsabilité d'une faute. Origine : le commandement divin de Dieu aux Israélites d'envoyer un bouc dans le désert pour expier leurs fautes.
- (54) **Chant du coq**
Allusion aux paroles du Christ annonçant à Pierre que celui-ci le reniera trois fois avant le chant du coq.
- (55) **L'Épiphanie**
Fête célébrée le 6 janvier. Origine : commémoration de la première révélation de Jésus et de l'adoration des Mages.
- (56) **Vivre un calvaire**
Vivre une épreuve interminable et très douloureuse. Origine : le Christ a été mis à mort au lieu-dit Golgotha, ce qui se traduit par « Crâne » ou « Calvaire ».
- (57) **Porter sa croix**
La vie est un calvaire et chacun doit endurer des épreuves. Origine : Jésus a porté sa croix, en tombant plusieurs fois, depuis le palais d'Hérode jusqu'au lieu où il sera crucifié.

(58) Un chemin de croix

Épreuve particulièrement éprouvante. Origine : parcours du Christ portant la croix de Jérusalem au Golgotha commémoré chaque vendredi saint au cours d'une cérémonie.

(59) Le chemin de Damas

Lieu d'un retournement subit de convictions. Origine : au chapitre 9 des Actes des Apôtres, Saül de Tarse, envoyé à Damas pour persécuter les premiers chrétiens, voit le Christ en apparition, change complètement de point de vue, et deviendra saint Paul, « apôtre des Nations ».

(60) Incrédule comme saint Thomas

Thomas ne croit pas à la résurrection de Jésus-Christ jusqu'à ce qu'il le voie. « Les autres disciples lui dirent donc : Nous avons vu le Seigneur. Mais il leur dit : Si je ne vois dans ses mains la marque des clous, et si je ne mets mon doigt dans la marque des clous, et si je ne mets ma main dans son côté, je ne croirai point. »

VI. GRAMMAIRE ET ORTHOGRAPHE : 250 APPLICATIONS CLÉS POUR VOUS ENTRAÎNER

Les 250 applications clés qui suivent constituent pour vous une bonne opportunité de **tester la bonne assimilation des différentes notions abordées dans le mémento de langue française.**

Comme vous l'aurez remarqué, les applications qui suivent ne sont pas au format du QCM que vous passerez au TAGE 2 (4 choix de réponse, 1 réponse unique). Peu importe ! Le but, vous l'aurez compris, est de vous assurer que vous n'avez pas appris votre cours à moitié !

Bon courage à vous.

Souligner la ou les bonnes réponses.

- 1 Est-ce que les **caribous/cariboux** sont couverts de **pou/poux** ?
- 2 Il émane de ces **tuyaus/tuyaux** des **gaz/gazs** toxiques.
- 3 Dans les **landaus/landaux** les **nourissons/nourrissons** ont les **cheveux/cheveux** blonds.
- 4 Ils déchiffraient les **panneaus/panneaux**.
- 5 Certains **journals/journaux** ne sont pas réellement des **régals/régaux**.
- 6 Les **ladys/ladies** manipulaient nerveusement leurs **éventails/éventaux**.
- 7 En amont de ces **lieu/lieux** on pêche des **lieus/lieux**.
- 8 Il l'irritait avec ses **pourquoi/pourquois** et ses **comment/comments**.
- 9 Mardi j'ai invité mes deux **aïeuls/aïeux** à souper.
- 10 À l'abri des **préaus/préaux** flottaient des **drapeaus/drapeaux**.
- 11 Je vous accueillerai à mon cabinet les **jeudi/jeudis** et **samedi/samedis**.
- 12 Je serai indisponible les premiers **lundi/lundis** et **mardi/mardis** de chaque mois.
- 13 Quelques **Ave/Aves** ou **Pater/Paters** de plus n'arrangeront rien.
- 14 Le poker palliait aux **déficit/déficits**.
- 15 On lui a adressé les **duplicata/duplicatas**.
- 16 À la fin des **scénario/scénarios** se situaient des **addenda/addendas**.
- 17 L'inquisition tripla les **autodafé/autodafés**.

- 18 Les **matches/matches** se concluent sous les **flashes/flashs** des journalistes.
- 19 Les **errata/erratas** sont souvent judicieux dans les ouvrages.
- 20 Il est **abbérant/aberrant** de croire que nous serons bientôt autonomes d'un point de **vu/vue** énergétique.
- 21 À deux **miles/milles** du littoral.
- 22 **Quelque/quelques** astucieuses qu'elles soient, elles n'aboutiront pas.
- 23 À ce concert nous étions soixante et **quelque/quelques**.
- 24 **Quelques/quels que** soient les obstacles, nous réussiront.
- 25 **Quoiqu'/quoi qu'**il m'en coûte, je m'y rendrai.
- 26 **Quoique/Quoi que** j'accomplisse, il n'est jamais satisfait.
- 27 **Tel/tels** sont les préceptes que nous assimilerons.
- 28 Plusieurs langues, **telles que/tels que** l'allemand et l'espagnol.
- 29 Je vous restitue vos affaires **tel quel/telles quelles**.
- 30 **Telles quelles/telles qu'elles** furent acceptées, ses motions étaient convenables.
- 31 **Désormais/Dorénavant**, tu seras mon assistante particulière. Félicitations !
- 32 **Tout/tous** ceux qui souffrent, **tous/tout** les forçats, **tout/tous** mes camarades, rejoignez-nous !
- 33 Écoutez messieurs, ils sont **tout/tous** là !
- 34 Elle est soulagée de savoir sa mère à **l'abri/l'abris** de tout problème **pécunier/pécunière/pécuniaire**.
- 35 La vieille dame est **tout/toute** étonnée, **tout/toute** abasourdie.
- 36 Elles étaient **tout/toutes** accaparées (au sens de tout à fait).
- 37 Elles étaient **tout/toutes** accaparées (au sens de sans exception).
- 38 C'est d'une **tout/toute** autre histoire qu'il s'agit.
- 39 Quel est le montant de sa **rénumération/rémunération** ?
- 40 Je respire mal. Je suis **opprimé/oppressé**.
- 41 Amoureuse, elle conclut sa lettre par : **tout/toute** à vous.
- 42 Je prendrai la route **quand/qu'en/quant** il aura cessé de pleuvoir.
- 43 **Peut être/peut-être** aura-t-elle de la chance ; **peu/peut** importe.
- 44 **Quelque fois/quelquefois/quelques fois** elle se rend avec son amie au cinéma.
- 45 Je l'y ai distinguée **quelque fois/quelquefois/quelques fois**.

- 46 Il **vaut/faut** mieux prévenir que guérir.
- 47 Il **n'y/ni** avait **n'y/ni** charme **n'y/ni** bien-être dans cet ancien manoir.
- 48 Il **nie/n'y** catégoriquement **n'y/ni** rien comprendre, mais **ni/n'y** son frère **ni/n'y** sa sœur ne le croient.
- 49 C'est un violoniste plein d'**entraîn/en train** qui est **entraîn/en train** de jouer sur cette scène.
- 50 Un **traficant/trafiquant** de drogue.
- 51 **Ci/si** tu séjournes dans cette ville-**s'y/ci**, il **si/s'y** trouvera.
- 52 **On/ont** a été surpris de l'avoir remporté ; mais ils nous **on/ont** confirmé qu'**on/ont** ne rêvait pas.
- 53 Il **se/ce** peut que **se/ce** soir, il **se/ce** passe des faits inhabituels.
- 54 Il **s'/c'** arrêta, admiratif, devant **se/ce** Monet.
- 55 **Ma/m'a** cousine **ma/m'a** prévenue de votre départ.
- 56 **Quelle/qu'elle** beauté ! Non mais **quelle/qu'elle** est belle.
- 57 Dans ce club **ou/où** que tu ailles, il y a tennis **ou/où** golf.
- 58 Il n'**a/à** qu'**a/à** réfléchir **a/à** autre chose.
- 59 D'**or/ores** et déjà il est **hors/or** de portée.
- 60 Si tu **lies/lis** scrupuleusement ce contrat, tu comprendras que tu te **lies/lis** pour dix ans.
- 61 **C'en/sans/s'en** est fini de ce sujet.
- 62 Parmi ces couples d'antonymes, lesquels sont corrects ?
cariatide-atlante / brachycéphale-dolicocéphale / endogamie-exogamie / senestre-dextre / zénith-nadir / levant-ponant.
- 63 Je lis le **Français/français couramment/courament.**
- 64 Elle a laissé l'armoire **sens dessus dessous / sans dessus dessous.**
- 65 La femme les **suivait/suivaient** des yeux.
- 66 De l'assemblée **jaillit/jaillirent** les applaudissements.
- 67 C'**était/étaient** eux qui **dansait/dansaient** si gracieusement.
- 68 C'est toi qui **dis/dit** cela.
- 69 C'est un des acteurs qui se **démène/démènent** le plus sur scène.
- 70 Il **recoud/recout** sa veste.
- 71 Elle l'**absout/absoud.**

- 72 Les **Anglais/anglais** aiment les **Français/français**.
- 73 J'**envie/envis** mes voisins et je **choisie/choisis** de les imiter.
- 74 Je m'**extasie/extasis** devant sa grâce et **crie/cris** mon bonheur.
- 75 Elle **abhorre/abhort** son collègue et **savoure/savourt** son malheur.
- 76 On se **dévoue/dévout** à la tâche et l'on **entrevoie/entrevoit** le triomphe.
- 77 Je m'**enquière/enquiers** de sa forme. Il **profère/profert** des injures.
- 78 Cœur qui soupire n'a pas ce qu'il **désire/aspire**.
- 79 Il faut que tu **abjures/adjures**. Cette croyance n'a pas de bon sens.
- 80 Tes propos véhéments **martellent/martèlent** à mes oreilles et à l'extérieur il **gelle/gèle**.
- 81 Le cambrioleur **halette/halète**. Il **crochette/crochète** la serrure.
- 82 Le vigile s'**effraye/effraie**, tire, mais son arme s'**enraye/enraie**.
- 83 Le peuple **guerroye/guerroie** pendant que les rois **festoyent/festoient**.
- 84 Je m'**appuie/appuie** sur son épaule et nous **essuyons/essuions** une larme.
- 85 Surprise, elle **joind/joint** les mains. Tu **peinds/peins** la chambre.
- 86 L'orage **poind/point** à l'horizon et je **crains/crains** d'être trempé.
- 87 Je me **suspens/suspends** à ses lèvres et l'**étreinds/étreins** délicatement.
- 88 Tu **interromps/interromps** la discussion et **ceinds/ceins** la couronne.
- 89 L'enfer est pavé de bonnes **personnes/âmes/intentions**.
- 90 L'argent n'a pas **de saveur/d'odeur**.
- 91 Tu **geinds/geins**, mais je **feinds/feins** de ne rien comprendre.
- 92 Un après-midi que nous **fuyons/fuyions** devant la tempête, le ciel se dégaa.
- 93 Vous **brillez/brilliez** de mille feux dans votre jeunesse.
- 94 Vous vous **distrayez/distrayiez** pour oublier vos soucis, et après ?
- 95 L'ouvrage que je **parcours/parcoure** me **parais/paraît** intéressant.
- 96 Il est fort souhaitable que cette holding **conquiert/conquière** le marché.
- 97 Quand nous **nettoyions/nettoyons** les vitres, il pleut toujours le lendemain. Est-ce un hasard ou une **fâcheuse/facheuse coïncidence/coïncidence** ?
- 98 Il va falloir qu'il **résoude/résolve** ce mystère.
- 99 **Va/vas**, je ne te **haïs/hais** point (Corneille).

- 100 Tu te **repents/repens** de tes fautes passées.
- 101 Le personnel **naviguant/navigant** est très serviable.
- 102 Mon chiffre d'affaire **croit/croît** très rapidement à ce qu'il **parait/paraît**.
- 103 **Soyez/soyiez** disponibles à dix heures.
- 104 Il est préférable que tu t'**instruis/instruises**.
- 105 Bien que tu **as/aies** tout assimilé, **révise/révises** ton cours.
- 106 **Finis/fini** de déjeuner, bien que tu **es/sois** pressé.
- 107 Par temps dégagé, il se peut que tu **vois/voies** les côtes anglaises.
- 108 J'ai peur que vous ne vous **habiliez/habiliez** pour rien ce soir.
- 109 J'exige que vous **éteignez/éteigniez** vos consoles de jeux.
- 110 Il est nécessaire que tu te **pourvois/pourvoies** en cassation ; je n'**entrevois/entrevoie** aucune autre **échappatoire/échappatoire**.
- 111 Je veux que vous **soyez/soyiez** polis !
- 112 Arnold, il est temps que tu t'**interromps/interrompes**. Vu ta réaction, je suis sincèrement désolé que tu le **prends/prennes** mal.
- 113 Il est triste que nous **ayons/ayions** été battus.
- 114 Parmi ces verbes, lequel n'est pas conjugué au passé simple ? **Il alla/Il acquit/Il mourut/Il tint/Aucun**
- 115 Quelle conjugaison est correcte ? **Tu peigneras/Tu peindras**.
- 116 Il **essuyera/essuiera** ses larmes et tu ne **larmoyeras/larmoieras** pas.
- 117 À l'avenir, je **serai/saurai/saurais** bien vous faire chanter.
- 118 J'**aurai/aurais** de la chance s'il m'accueillait.
- 119 Nous **reverrons/reverrions** Paul avec plaisir, s'il le désirait.
- 120 Vu ce qu'il m'a dit, je ne **deviendrai/deviendrais** jamais une star !
- 121 Je n'**aurai/aurais** jamais cru qu'une telle péripétie pût m'arriver.
- 122 Je suis si heureuse ! Elle m'a **entouré/entourée** de ses bras avec tant de gentillesse !
- 123 Mon cher et tendre, je **passerai/passerais** mes journées à te contempler, si je le pouvais !
- 124 Ne **mens/ments** pas !
- 125 Je **clorera/clorai/clorais** la réunion à 18 heures et vous **retrouverai/retroverais** au club.
- 126 Je me **trouvai/trouvais** hier rue Lafayette où je vis Marie.

- 127 Chaque matin je **parlai/parlais** au gardien ; ce jour-là je l'**ignorai/ignorais**.
- 128 Pendant les premières années de ma vie, je parcourai/parcourais les prairies, je me **mêlai/mêlais** aux moissonneurs, j'**accompagnai/accompagnais** mon oncle à la pêche.
- 129 Je me remémore ce printemps où je **rencontraï/rencontrais** mon futur époux. J'**habitais/habitaï** alors Lyon.
- 130 Je **chantai/chantais** une berceuse quand on frappa à la porte.
- 131 En avouant, je **réclamerais/réclamerais** votre indulgence.
- 132 Quand son père fut là, elle **retrouva/retrouvait** confiance en elle.
- 133 Chaque hiver, il ne **sut/savait** comment lui faire comprendre qu'il **détesta/détestait** les sports de glisse.
- 134 À sa grande déception, il **fut/fût** appelé le dernier.
- 135 Sa peau était si fine qu'on **eut/eût** dit du duvet d'oiseau.
- 136 Mon frère **eut/eût** bien des difficultés à apprendre ses leçons.
- 137 Quand le blessé **fut/fût** soigné, il **eut/eût** le droit de rentrer chez lui.
- 138 Quand elle **eut/eût** fini son jogging, elle rentra préparer un festin pour sa famille.
- 139 Le sans domicile fixe se **fut/fût** contenté d'un peu de soupe et de pain.
- 140 L'étudiant **eut/eût** l'immense bonheur d'être reçu Major.
- 141 Cette journée **eut/eût** été morose en son absence.
- 142 Elle **eut/eût** voulu que la saison ne finît pas.
- 143 Sa mère voulait qu'il **eut/eût** un peu de monnaie.
- 144 Bonne (...) vaut mieux que ceinture dorée. (Complétez ce proverbe).
- 145 Il se réveilla tôt afin qu'il ne **fut/fût** pas en retard.
- 146 Il **fut/fût** si discret qu'on **eut/eût** pensé qu'il s'ennuyait.
- 147 Il **eut/eût** été souhaitable qu'il **fut/fût** à l'heure pour cette réunion.
- 148 L'argent est un bon serviteur et un mauvais (...). (Complétez ce proverbe).
- 149 On ne **sut/sût** jamais ce qui le **poussa/poussât** à mentir à toute sa famille.
- 150 Il aurait fallu qu'elle le **connut/connût** avant de l'épouser.
- 151 Le voilier ne **put/pût** faire les manœuvres pour **s'amarrer/s'amarer**.
- 152 J'appréhendais qu'elle **réagit/réagît** violemment.
- 153 J'ai été très flatté qu'il **volut/voulût** bien me regarder.

- 154 Elle se reposa dès que la fièvre **tomba/tombât**.
- 155 Les enfants sortirent après que l'orage **cessa/cessât**.
- 156 L'enfant dormait quoique l'histoire **sembla/semblât** passionnante.
- 157 Il mène une vie **dissolu/dissolue/dissolue**.
- 158 **Sucré/sucrés** et **rafraîchi/rafraîchis**, ces desserts sont délicieux.
- 159 Quel participe est mal accordé ? Elle adopte une attitude **réservée**/C'est peine **perdue** de la raisonner/J'ai les oreilles **rebattues** de tes reproches/Elles ont été **créés** pour consommer/Les collaborateurs ont été **remerciés**.
- 160 Les conseillers ne sont pas les (...). (Complétez ce proverbe).
- 161 Donner un (...) pour avoir un bœuf. (Complétez ce proverbe).
- 162 La **conjecture/conjoncture** internationale explique notre faible croissance.
- 163 Ces pêches seront **confies/confites** dans du sirop.
- 164 Les cheveux **teins/teints** surprennent toujours, surtout quand ils sont **roux/rous**.
- 165 Sur l'avant-scène **éclairé/éclairée** par des projecteurs se tenaient deux acteurs.
- 166 Sans échappatoire **envisagé/envisagée**, les voleurs se sentaient piégés.
- 167 Nous sommes fiers de **perpétuer/perpétuer** les traditions de Noël en Provence.
- 168 Les réserves **terminés/terminées**, elles se laissèrent **mourir/mourir**.
- 169 La nouvelle de son décès nous a **atterré/atterrés**.
- 170 Les légumes qu'elle a **acheté/achetés** au marché ne sont pas frais.
- 171 Ils ont **pensé/pensés** que vous aviez **retenu/retenu** sa proposition.
- 172 Mes hortensias ont **flétris/flétri**.
- 173 Cet étourdi a **perdue/perdu** ses clés.
- 174 Il faut que jeunesse (...). (Complétez ce proverbe).
- 175 L'escalade nous a **procuré/procurés** beaucoup de sensations.
- 176 Des obligations familiales nous ont **empêché/empêchés** de partir.
- 177 C'est exceptionnellement que nous leur avons **consentis/consenti** un échéancier.
- 178 Un impondérable nous a **obligé/obligés** à reporter notre réunion.
- 179 Les anciens marathoniens racontent toujours les courses qu'ils ont **réussi/réussies**.
- 180 Cet excès de zèle les a **conduit/conduits** à la faillite.

- 181 Après les chaleurs qu'il a **fait/faites**, les orages qu'il y a **eu/eus** ont **radouci/radoucie** les températures.
- 182 Le soleil luit pour (...). (Complétez ce proverbe).
- 183 Je les ai **fait/faits** voyager.
- 184 Les toiles que tu leurs as **fait/faits** peindre sont remarquables.
- 185 Quels beaux rêves j'ai **fait/faits** la nuit dernière !
- 186 C'est la villa que j'ai **vu/vue** dans ce reportage.
- 187 La pile de romans historiques que j'ai **lue/lus**.
- 188 Les artistes lyriques que nous avons **entendu/entendus** chanter.
- 189 Les canards se sont **envolé/envolés**.
- 190 Ces tableaux se sont bien **vendu/vendus**.
- 191 La nuit arrivée, des lumières se sont **allumé/allumées**.
- 192 Les cousines se sont **joué/jouées** de lui.
- 193 Elles se sont **ri/ries** de leur ami.
- 194 Ils se sont **aperçu/aperçus** de leurs bêtises.
- 195 Ils se sont **lavé/lavés** les mains avant de manger. Je ne connaissais pas cette **coutume/coutûme**.
- 196 Elles se sont **blessé/blessées**.
- 197 Ils se sont **adressé/adressés** des insultes.
- 198 Nous nous sommes **assuré/assurés** de cet itinéraire avant de partir.
- 199 Ils se sont **parlé/parlés**. Et il se sont **plu/plus**.
- 200 Elle est mélancolique, je l'ai **deviné/devinée**.
- 201 La somme qu'à **coûté/coûtée** ce voyage.
- 202 Que d'ennuis cette procédure m'a **coûté/coûtés**.
- 203 Ils se sont **vu/vus** clouer au pilori.
- 204 Elle s'est **laissé/laissée** séduire.
- 205 C'est son honnêteté plus que son esprit qu'on a **admiration/admirées**.
- 206 C'est en **étudiant/étudiants** que vous réussirez.
- 207 L'hirondelle voit tous les animaux comme des êtres **rampant/rampants**.
- 208 « À bon escient » signifie : **Avec discernement / Sauf erreur / Avec de bonnes raisons / En faisant de l'esbroufe.**

- 209 Ces **couvre-lit/couvre-lits** sont cousus d'or et d'argent.
- 210 Avez-vous admiré les célèbres **gratte-ciel/gratte-ciels** de la ville de New York ?
- 211 « Je suis mort de rire » est une **métaphore/hyperbole/antithèse**.
- 212 Les invendus sont entassés dans les **arrière-boutique/arrière-boutiques**.
- 213 Les **réfractères/réfractaires** au projet de loi organisèrent des **contre-manifestation/contre-manifestations**.
- 214 C'étaient des **garde-malade/garde-malades** très chaleureux.
- 215 Les **grand-pères/grands-pères** avaient dévalisé les **garde-manger/gardes-manger**.
- 216 Qui donne aux pauvres prête à (...). (Complétez ce proverbe).
- 217 Il a réclamé un crédit sans **intérêt/intérêts**.
- 218 *Ad hoc* signifie **qui convient parfaitement / à volonté, au choix**.
- 219 C'est un homme sans **préjugé/préjugés** et sans **scrupule/scrupules**.
- 220 Un bouquet de **brin/brins** de **thym/thyms** parfamera ce plat.
- 221 Ces amis d'**enfance/enfances** sont des collectionneurs de **tableau/tableaux**.
- 222 Il peaufine ce rapport avec beaucoup de **calme/calmes** et d'**intelligence/intelligences**.
- 223 Monsieur Durand est mort au champ d'**honneur/honneurs**.
- 224 Perclus de **rhumatisme/rhumatismes**, Pierre errait de **rue en rue/rues en rues**.
- 225 Ecchymose ou Ekymose ?
- 226 Au goûter, on se régalaient avec des **petits-beurres/petits-beurre**.
- 227 Marie est sans **argent/argents**, sans **beauté/beautés**, son ignorance est sans **limite/limites** ; pourtant elle se marie, mais sans **témoign/témoins**.
- 228 Dans le Sahara, on passe **de solitude en solitude/solitude en solitudes**, et l'espace se répand sans **borne/bornes**.
- 229 Elle m'a **amenée/emmenée** à l'**hôpital/hopital**.
- 230 Relevez l'erreur dans les féminins irréguliers des adjectifs suivants : **Bénigne/Grecque/Oblongue/Maligne/Coite/Turcque**.
- 231 Son état de santé se **détériore/déteriore**. Il va de mal en **pire/pis**.
- 232 **Délivrer/Libérer** un prisonnier.
- 233 **Ci-joint/Ci-joints**, vous trouverez les pièces-jointes attendues.
- 234 Veuillez trouver les notes **ci-inclus/ci-incluses**.
- 235 **Excepté/Exceptés** pour les moins de 12 ans, il faut vous **acquitez/acquitter** des entrées.

- 236 Ma grand-mère a (90) ans. **quatre-vingt-dix/quatre-vingts-dix**.
- 237 Les accords **francos-italiens/franco-italiens** portent sur la libre circulation des produits.
- 238 Anna et Sophie échangent des paroles **aigre-douce/aigres-douces**.
- 239 Elle a tout particulièrement étudié les sciences **micros-économiques/micro-économiques**.
- 240 Quand **commémore/célèbres**-tu ton anniversaire ?
- 241 Les opinions **libre-échangistes/libres-échangistes**.
- 242 Ils participent à des mouvements **socio-démocrates/sociaux-démocrates**.
- 243 Ils font appel à des agents **contre-révolutionnaires/contres-révolutionnaires**.
- 244 Nous arrivons **fin/fins** prêts et non **fin/fins** ivres.
- 245 Les **soi-disant/prétendus** mensonges de Paul.
- 246 Elle tient des propos **sibyllins/sibillains/sybillins**.
- 247 Sur les navires **long-courriers/longs courriers** de cette compagnie, tous les passagers étaient **ivre-morts/ivres-morts**.
- 248 Il est entré dans la catégorie des boxeurs **mi-moyen/mi-moyens**.
- 249 Ces traitements sont clairement **contres-indiqués/contre-indiqués** si vous vous plaignez de troubles **cardios-vasculaires/cardiovasculaires**.
- 250 Ces berlines **ultras-rapides/ultra-rapides** sont généralement achetées pour le compte de personnalités **hauts-placées/haut-placées**.

Corrigés

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Caribous/Poux. | 14. Déficits. |
| 2. Tuyaux/Gaz. | 15. Duplicata ou Duplicatas. |
| 3. Landaus/Nourrissons/Cheveux. | 16. Scénarios/Addenda. |
| 4. Panneaux. | 17. Autodafés. |
| 5. Journaux/Régals. | 18. Les deux réponses sont possibles, même si la réponse sans le « e » est recommandée. |
| 6. Ladies/Éventails. | 19. Errata. |
| 7. Lieux/Lieus. | 20. Aberrant/Vue. |
| 8. Pourquoi/Comment. | 21. Milles. |
| 9. Aïeuls. | 22. Quelque. |
| 10. Préaux/Drapeaux. | 23. Quelques. |
| 11. Jeudis/Samedis. | 24. Quels que. |
| 12. Lundi/Mardi. | 25. Quoi qu'. |
| 13. Ave/Pater. | 26. Quoi que. |

27. Tels.
28. Telles que.
29. Telles quelles.
30. Telles qu'elles.
31. Dorénavant signifie, comme Désormais, « à partir de ce moment ». Contrairement à Désormais, on l'emploie surtout pour énoncer une prière, une menace ou un ordre.
32. Tous/Tous/Tous.
33. Tous.
34. L'abri/Pécuniaire.
35. Tout/Tout.
36. Tout.
37. Toutes.
38. Tout.
39. Rémunération.
40. Oppressé.
41. Toute.
42. Quand.
43. Peut-être/Peu.
44. Quelquefois.
45. Quelques fois.
46. Vaut.
47. N'y/Ni/Ni.
48. Nie/N'y/Ni/Ni.
49. Entrain/En train.
50. Trafiquant.
51. Si/Ci/S'y.
52. On/Ont/On.
53. Se/Ce/Se.
54. S'/Ce.
55. Ma/M'a.
56. Quelle/Qu'elle.
57. Où/Ou.
58. A/à/à.
59. Ores/Hors.
60. Lis/Lies.
61. C'en.
62. Tous les couples d'antonymes sont corrects.
63. Le français/Couramment.
64. Sens dessus dessous.
65. Suivait (la femme).
66. Jaillirent (sujet inversé).
67. Étaient / Dansaient (remplacer « c'est eux » par « ce sont eux »).
68. Dis, « qui » a pour antécédent « toi » (2^e personne du singulier).
69. Démènent. Accord avec l'antécédent du pronom relatif « acteurs ».
70. Recoud (recoudre).
71. Absout (les verbes en « soudre » perdent le « d » au singulier (j'absous, tu absous, il absout)).
72. Les Anglais/Les Français.
73. J'envie/Choisis.
74. M'extasie/Crie.
75. Abhorre/Savoure.
76. Dévoue/Entrevoit.
77. Enquiers/Profère.
78. Désire.
79. Abjures.
80. Martèlent/Gèle.
81. Halète/Crochète.
82. Toutes les réponses sont justes.
83. Guerroie/Festoient.
84. Appuie/Essuyons.
85. Joint/Peins.
86. Point/Crains.
87. Suspends/L'étreins.
88. Interromps/Ceins.
89. Intentions.
90. D'odeur.
91. Geins/Feins.
92. Fuyions.

93. Brilliez.
94. Distrayez.
95. Parcours/Paraît.
96. Conquière.
97. Nettoyons/Fâcheuse/Coïncidence.
98. Résolve.
99. Va/Hais.
100. Repens.
101. Navigant.
102. Croît/Paraît.
103. Soyez.
104. T'instruises.
105. Aies/Révisé.
106. Finis/Sois.
107. Voies.
108. Habilliez.
109. Éteigniez.
110. Pourvoies/N'entrevois/Echappatoire.
111. Soyez.
112. Interrompes/Prennes
113. Ayons.
114. Il tînt.
115. Les 2.
116. Essuiera/Larmoieras.
117. Saurai.
118. J'aurais.
119. Reverrions.
120. Deviendrai.
121. N'aurais.
122. Entourée.
123. Passerais.
124. Mens.
125. Clorai/Retrouverai.
126. Trouvai.
127. Parlais/L'ignorai.
128. Parcourais/Mêlais/J'accompagnais.
129. Rencontraï/J'habitais.
130. Chantai.
131. Réclamerai.
132. Retrouva.
133. Savait/Détestait.
134. Fut.
135. Eût.
136. Eut.
137. Fut/Eut.
138. Eut.
139. Fut.
140. Eut.
141. Eut.
142. Eut.
143. Eût.
144. Renommée.
145. Fût.
146. Fut/Eût.
147. Eut/Fût.
148. Maître.
149. Sut/Poussa.
150. Connût.
151. Put/S'amarrer.
152. Réagît.
153. Voulût.
154. Tomba.
155. Cessa.
156. Semblât.
157. Dissolue.
158. Sucrés/Rafrâichis.
159. Créés.
160. Payeurs.
161. Œuf.
162. Conjoncture.
163. Confites.
164. Teints/Roux.
165. Éclairée.
166. Envisagée.

- 167.** Perpétuer.
- 168.** Terminées/Mourir.
- 169.** Atterrés : COD « nous », placé avant le participe passé : accord.
- 170.** Achetés : COD « qu' » mis pour « Les légumes » : accord.
- 171.** Pensé : COD placé après : pas d'accord.
Retenu : COD « Candidature », placé après : pas d'accord.
- 172.** Flétri : Pas de COD : pas d'accord.
- 173.** Perdu : COD « ses clés » placé après : pas d'accord.
- 174.** Se passe.
- 175.** Procuré : COD placé après : pas d'accord (« nous » : COI).
- 176.** Empêchés : COD « nous » : accord.
- 177.** Consentir.
- 178.** Obligés : COD « nous » : accord.
- 179.** Réussies.
- 180.** Conduits.
- 181.** Fait et Eu : Formes impersonnelles invariables.
Radouci : COD « Les températures » placé après : pas d'accord.
- 182.** Tout le monde.
- 183.** Fait : Le participe passé « fait » suivi d'un infinitif est toujours invariable.
- 184.** Fait : Suivi d'un infinitif, est invariable.
- 185.** Faits : COD « Rêves » : accord.
- 186.** Vu : Participe passé suivi d'un infinitif, accord si le COD fait l'action exprimée par l'infinitif.
- 187.** Lus.
- 188.** Entendus.
- 189.** Envolés : Participe passé des verbes qui n'existent qu'à la forme pronominale s'accorde avec le sujet.
- 190.** Vendus : Sens passif à la forme pronominale : accord avec le sujet.
- 191.** Allumées.
- 192.** Jouées : Verbe qui change de sens à la forme pronominale : accord avec le sujet.
- 193.** Ri : Participe passé toujours invariable.
- 194.** Aperçus : Accord avec le sujet « ils » à la forme pronominale.
- 195.** Lavé : Pronominal réfléchis (ils ont lavé quoi « Les mains »)/Coutume.
- 196.** Blessées : Elles ont blessé qui ? « se » (elles-mêmes) : accord.
- 197.** Adressé.
- 198.** Assurés.
- 199.** Parlé/Plu.
- 200.** Deviné : COD pronom neutre « L' » ou « Le » : pas d'accord.
- 201.** Coûté : Varie au sens figuré ainsi que « couru », « pesé », « valu », « vécu » sont invariables au sens propre.
- 202.** Coûtés : Varie au sens figuré ainsi que « couru », « pesé », « valu », « vécu ».
- 203.** Vu.
- 204.** Laisse : Ce n'est pas elle qui fait l'action de séduire.
- 205.** Admirée.
- 206.** Étudiant.
- 207.** Rampants.
- 208.** Avec discernement/Avec de bonnes raisons.
- 209.** Couvre-lits.
- 210.** Gratte-ciel.
- 211.** Antithèse.
- 212.** Arrière-boutiques.
- 213.** Réfractaires/Contre-manifestations.
- 214.** Garde-malades.
- 215.** Grands-pères/Garde-manger.
- 216.** Dieu.
- 217.** Intérêts.
- 218.** Qui convient parfaitement.
- 219.** Préjugés/Scrupules.

- 220.** Brins/Thym.
- 221.** Enfance/Tableaux.
- 222.** Calme/Intelligence.
- 223.** D'honneur.
- 224.** Rhumatismes/Rue en rue.
- 225.** Ecchymose.
- 226.** Petits-beurre.
- 227.** Argent/Beauté/Limites/Témoins.
- 228.** De solitude en solitude/Bornes.
- 229.** Emmenée/Hôpital.
- 230.** Turcque.
- 231.** Détériorer/Pis.
- 232.** Libérer.
- 233.** Ci-joint. L'usage se conforme souvent à une règle plus simple qui fait accorder le participe avec le nom auquel il se rapporte uniquement quand il est placé après ce nom : ci-joint les documents, les documents ci-joints.
- 234.** Ci-incluses.
- 235.** Excepté/Acquitter.
- 236.** Quatre-vingt-dix : Les nombres composés inférieurs à cent s'écrivent avec trait d'union.
- 237.** Franco-italiens.
- 238.** Aigres-douces.
- 239.** Micro-économiques.
- 240.** Célèbres.
- 241.** Libre-échangistes.
- 242.** Sociaux-démocrates.
- 243.** Contre-révolutionnaires.
- 244.** Fin/Fin.
- 245.** Prétendus.
- 246.** Sibyllins.
- 247.** Long-courriers/Ivres-morts.
- 248.** Mi-moyens.
- 249.** Contre-indiqués/Cardiovasculaires.
- 250.** Ultra-rapides/Haut-placées.

2.

CALCUL

SOUS-TESTS 2 & 5 DU TAGE 2

2.1.

PRÉSENTATION DES ÉPREUVES DE CALCUL ET COURS FONDAMENTAL APPLIQUÉ

I. PRÉSENTATION DES ÉPREUVES DE CALCUL ET CONSEILS PRÉLIMINAIRES

1. Deux épreuves stratégiques

Les épreuves de calcul au Tage 2 convoquent des aptitudes et des réflexes que vous avez généralement peu sollicités au cours de vos études. Pour beaucoup, les derniers calculs de vitesses/temps/distances ou de volumes de cylindres et autres parallélépipèdes remontent à la classe de troisième... Sans parler du fait que pour une grande majorité d'entre vous, poser une division, une multiplication ou un produit en croix est source d'anxiété et tend même parfois à constituer un défi en soi.

Et bien, ne comptez pas sur nous pour vous plaindre !

Vous allez rencontrer dans les pages qui suivent un cours de mathématiques et de calcul complet et dense avec ce qu'il faut de formules, d'applications clés et d'astuces en tous genres... De grâce, ne les fuyez pas et ne les regardez jamais d'un mauvais œil ! Dites-vous toujours que ces pages ont été écrites *pour votre bien* et que la réussite aux épreuves de calcul vous permettra assurément de prendre le large en engrangeant de précieux points d'avance. Notre but est et sera toujours de vous aider à obtenir les meilleurs scores au Tage 2, et sachez dès maintenant que nous avons la ferme intention de mener notre tâche à bien. Il faut ce qu'il faut pour intégrer les meilleures écoles de commerce et de gestion, non ?

1. Le calcul au cœur de la vie des affaires

Vous vous êtes certainement déjà demandés pourquoi les premiers concepteurs du Tage 2 avaient inclus dans le test des épreuves de calcul... Et bien la réponse est simple : le calcul est au cœur de la vie des affaires. Si vous souhaitez créer votre entreprise ou travailler comme trader chez JP Morgan ; si vous rêvez d'occuper le poste de directeur marketing de la filiale brésilienne de Total ; ou si vous rêvez d'être la future directrice des achats de la division produits de luxe du groupe L'Oréal... Alors vous êtes condamnés à être bons en calcul !

Le calcul est partout dans la vie des affaires et partout il sera. Voyez donc ! Vous démarrez votre carrière en tant que chef de produit marketing chez Danone, et bien vous devrez très rapidement estimer le potentiel de chiffre d'affaires de la nouvelle crème dessert dont vous êtes responsable. Et pour cela, vous devrez combiner beaucoup d'informations comme le nombre de consommateurs potentiels, le niveau de consommations moyen de crèmes desserts annuel, mensuel, hebdomadaire ; le chiffre d'affaires en volume et en valeur du marché des crèmes desserts, les parts de marché de vos concurrents... Et surtout, vous devrez faire des hypothèses de ventes moyennes hebdomadaires, de pourcentage de points de vente qui référenceront votre produit, des hypothèses de parts de marché, des hypothèses de proportions de produits non vendus parce qu'ils auront dépassé la date de péremption. Bref, il sera question de moyennes, de pourcentages, de produits en croix, de divisions, de multiplications et même parfois... d'équations ! Alors, oui, vous aurez souvent une calculatrice sous la main... mais pas toujours ! En plein déjeuner d'affaires, il ne fait jamais bon sortir une calculatrice pour estimer ce que valent les 6 % de commission que vous devrez verser à votre invité pour avoir réalisé un chiffre d'affaires de 250 000 euros.

Si le calcul est un prérequis nécessaire au chef de produit marketing d'une multinationale ou au responsable des achats d'une jeune PME, imaginez donc combien **le calcul investit le quotidien du gestionnaire de patrimoine ou de l'analyste financier** qui modélise en continu sur Excel des simulations de valorisation d'entreprise dans le cadre d'une acquisition ou d'une fusion ; mais aussi celui du directeur des ressources humaines qui doit veiller à ce que la masse salariale de l'entreprise ne dépasse jamais les 18,2 % du CA net réalisé par la société. Le calcul est partout et vous ne pourrez jamais y échapper.

Pour terminer, **intéressons-nous de plus près aux premiers mois qui vont suivre votre intégration au sein de l'école de vos rêves**. Ce n'est pas franchement compliqué à imaginer : vous allez tout bonnement et simplement étudier des disciplines comme la comptabilité, la gestion, la finance, l'optimisation sous contraintes, la théorie des jeux, la stratégie d'entreprise, la logistique, le marketing, les études de marché, la microéconomie, le droit des affaires, la fiscalité... Vous devez savoir que toutes ces matières incluent des calculs mathématiques, souvent de base certes, mais des calculs mathématiques quand même. Alors, avouez que c'est finalement normal (pour ne pas dire responsable) si les écoles de commerce exigent des étudiants qui seront amenés à rejoindre leurs bancs qu'ils maîtrisent les notions de base du calcul et qu'ils sachent jongler avec elles.

Voilà, nous espérons sincèrement avoir convaincu les plus réticents d'entre vous à faire la paix (ou à faire le deuil) avec le calcul et à apprendre dès maintenant à vivre et à composer avec Pythagore, $V=D/T$, le carré de 12 et le cube de 8 !

Sachez en tout cas que de notre côté, **nous ferons tout pour vous donner envie de calculer, calculer et calculer encore !** Dans la joie et dans la paix !

2. Le format des deux épreuves de calcul

- 10 questions à résoudre en 30 minutes
- Bonne réponse : +3
- Les réponses incorrectes ou l'absence de réponse n'entraînent pas de pénalité en termes de points.
- La calculatrice...

3. Une épreuve de rapidité

3 minutes : c'est le temps moyen dont vous disposez pour répondre à une question de calcul au TAGE 2. C'est court et c'est long quand on sait que deux facteurs entrent en effet en ligne de compte. Le premier, c'est bien entendu le **caractère relatif du temps** dont chacun dispose. Le second, c'est **le type de questions**.

Intéressons-nous au caractère relatif du temps dont vous disposez.

Comment expliquez-vous que certains candidats mettent montre en main 20 secondes pour répondre à une question comme « Que vaut 20 % du double du cube de 4 ? » quand d'autres candidats mettent, toujours montre en main, près de 2 minutes (soit 6 fois plus de temps que les premiers !) ? Sans parler de ceux qui n'ont aucune idée de la façon dont il faut s'y prendre pour y répondre et qui passent à la question suivante... La raison est simple : **il est question de cours et d'automatismes en calcul**. Ceux qui savent, instantanément, que le cube de 4 vaut 64, que le double de 64 vaut 128 et que 20 % de 128 vaut 0,2 multiplié par 128 soit 25,6 mettent montre en main entre 20 et 25 secondes pour répondre à la question. Mais ces 20 secondes peuvent durer près de 2 minutes pour ceux qui doivent

passer 40 secondes pour retrouver ce que vaut le cube de 4, puis encore 20 secondes pour calculer le double de 64 et encore 50 secondes pour calculer la valeur de 20 % de 128.

Nous insisterons donc tout au long de ce chapitre sur l'impératif catégorique que constitue l'**apprentissage rigoureux et par cœur du cours** accompagné d'un **entraînement intensif et régulier** sur les grandes questions clés.

Mais vous devez savoir également qu'objectivement, **toutes les questions de calcul du Tage 2 ne se ressemblent pas en termes de difficulté**. Certaines questions seront courtes et faciles et exigeront que vous y passiez entre 15 et 20 secondes. Certaines, au contraire, seront plus longues ou plus difficiles et vous mettrez vraisemblablement entre deux et trois minutes pour en venir à bout. A vous donc d'identifier ces questions faciles pour les traiter en priorité et **libérer ainsi du temps additionnel** pour celles qui sont difficiles.

2. Deux conseils préliminaires essentiels

Nous ne saurions que trop vous conseiller de lire scrupuleusement les deux conseils qui suivent si vous souhaitez réussir vos épreuves de calcul, et ce, quel que soit votre niveau initial.

1. Un : apprenez votre cours. Deux : comprenez-le !

Si vous avez la ferme intention d'obtenir les meilleurs scores aux épreuves de calcul du Tage 2, alors vous n'avez pas le choix : vous devez apprendre votre cours sur le bout des doigts pour être ensuite en mesure de le comprendre parfaitement

Nous tenons à faire ici la distinction entre apprendre et comprendre.

Apprendre son cours convoque un effort de mémoire qui consiste à lire puis à retenir un ensemble de définitions, de formules et autres cas particuliers. Il est certain que lorsqu'il est question de retenir les dates d'anniversaire de vos proches ou les noms de vos amis sur Facebook, cela ne vous pose pas trop de problèmes. En revanche, quand il est question de réciter d'un trait la liste de vos 20 premiers carrés entiers, celle des 50 premiers nombres premiers ou encore toutes les formules relatives aux questions de vitesse, temps et distance... alors là, cela devient tout de suite moins évident.

Et pourtant ! Que vous soyez à l'origine bons ou mauvais en calcul et en mathématiques, cela n'a pas d'importance.

Vous êtes tous égaux devant l'apprentissage par cœur des définitions et des formules mathématiques. Car le fait d'apprendre dans un premier temps n'exige pas que vous compreniez quoi que ce soit ! Il suffit juste de lire et de répéter (bêtement), répéter (simplement) et répéter (inlassablement) encore et toujours... Chaque jour s'il le faut, comme une récitation. **Faites donc des fiches ! Des fiches qui vous ressemblent et qui rassemblent l'ensemble des notions qui vous font défaut.**

Le but final est que toutes les définitions et formules mathématiques soient définitivement ancrées dans votre esprit, une bonne fois pour toutes ! Et ce, afin que vous puissiez les convoquer de façon quasi instantanée le jour du test.

Et vous allez me dire à présent qu'il faut quand même comprendre ce que l'on apprend si l'on souhaite résoudre les questions proposées. La réponse est « oui » bien sûr, mais pas forcément. Car ce qui est assez « bluffant » au Tage 2, c'est qu'il vous sera possible de résoudre certains énoncés sans pour

autant comprendre votre cours, mieux encore, sans comprendre vraiment ce que l'on vous demande de trouver. Cela étant dit, comme votre objectif est, nous l'espérons, d'obtenir d'excellents scores au TAGE 2 (des scores supérieurs à **150 sur 210**), vous allez nécessairement devoir comprendre ce que vous apprenez afin d'être à la hauteur de toutes les situations auxquelles vous serez confrontés.

Prenons donc cette question type TAGE 2.

Que vaut le tiers de 27^4 ?

- (A) 3 (B) 3^{11} (C) 3^{20} (D) 2^{23}

Il s'agit ici d'une simple question de cours ! Et il y a de fortes chances que vous résolviez cette question en 20 secondes, montre en main. En effet, vous avez appris par cœur quatre choses – que vous n'avez pas forcément eu besoin de comprendre.

1. $27^4 = (3^3)^4$ car vous avez appris que 27 était le cube de 3.

2. $(3^3)^4 = 3^{12}$ car vous avez appris que $(A^B)^C = A^{B \times C}$

3. Enfin : le tiers de 3^{12} vaut $3^{12}/3 = 3^{12-1} = 3^{11}$ car vous avez appris que $\frac{A^B}{A^C} = A^{B-C}$

Et le tour est joué !

2. Dopez votre calcul mental

Comme vous le savez, **la calculatrice est strictement interdite** au TAGE 2.

Aussi, vous ne pourrez espérer viser un score maximal si vous n'adoptez pas dès maintenant les réflexes que tous les champions du TAGE 2 acquièrent très tôt au cours de leur entraînement à ce test.

▼ Réflexe 1 : vous devez connaître vos tables de multiplication

Pour commencer, apprenez sur le bout des doigts vos **tables de multiplication de 1 à 20** (voir cours). Nous comprenons aisément que cela peut vous paraître un peu « sauvage », mais croyez-nous, cela vous permettra de gagner énormément en rapidité de calcul et surtout d'arriver au test avec des repères calculatoires plus larges et plus denses que ceux définis par les tables de 1 à 10. Il faut ce qu'il faut pour avoir un score de champion, non ?

▼ Réflexe 2 : calculez de tête dès que vous en avez l'occasion et abandonnez définitivement l'utilisation de la calculatrice

Toute occasion, toute situation est bonne pour calculer de tête.

Que ce soit au supermarché, au bureau de tabac, à la banque ou au café, **entraînez-vous inlassablement à tout calculer de tête**. Vous conduisez et êtes coincés dans les embouteillages ? Tant mieux ! Profitez-en pour multiplier entre eux les nombres qui figurent sur les plaques d'immatriculation des voitures qui sont devant vous... De tête bien sûr. On ne vous le répétera jamais assez, toute occasion est bonne à prendre pour doper son cerveau.

▼ **Réflexe 3 : quand les calculs sont complexes, posez proprement vos multiplications et autres divisions**

Posez proprement vos additions, vos multiplications, vos divisions lorsqu'un calcul de tête n'a pas été concluant. Soyez combatifs et ne lâchez rien. Si vous ne savez plus poser une division, tapez « poser une division » sur Google et tout rentrera vite dans l'ordre. Surtout, ne baissez jamais les bras quand bien même la division comporte des chiffres après la virgule ou que vos multiplications vous paraissent plus longues que prévues. C'est l'entraînement qui paie et soyez certains que le Tage 2 fait partie de ces tests standardisés pour lesquels un entraînement rigoureux et intensif porte toujours ses fruits.

▼ **Réflexe 4 : développez des automatismes essentiels à l'obtention des meilleurs scores en apprenant vos tables de carrés et de cubes**

Apprenez enfin vos tables de carrés (de 1 à 20) et vos tables de cubes (de 1 à 10) par cœur (voir cours). Ces tables vous seront utiles non seulement pour les épreuves de calcul mais encore pour les épreuves de logique dans lesquelles les carrés de 12 ou 18 et les cubes de 5 ou 7 jouent régulièrement les *guest stars*. Vous verrez surtout que ces tables représenteront un atout de taille pour gagner en dextérité et en agilité calculatoire.

II. COURS FONDAMENTAL ET APPLICATIONS CLÉS

1. Parlez-vous calcul ?

Les épreuves de calcul sont d'abord des épreuves de vocabulaire. Inutile de vous lancer dans la résolution de quelque question de calcul que ce soit si vous ne comprenez pas la langue avec laquelle on vous parle, autrement dit si vous ne saisissez pas du premier coup le vocabulaire utilisé dans les énoncés qui vous sont proposés.

Connaissez-vous la définition de tous les mots suivants ?

Si ce n'est pas encore le cas, pas d'inquiétude. Le cours qui suit se fixe pour objectif de remédier à cela. N'hésitez pas à revenir sur ces pages au fil de vos révisions pour vérifier que tous ces points sont parfaitement maîtrisés.

Ces listes de mots de vocabulaire vous seront très utiles pour les épreuves de calcul du TAGE 2.

1. Algèbre

- notion de contrainte dans une équation
- développement
- distributivité
- équation du premier degré
- équation du second degré
- factorisation
- inconnues
- inéquation
- résolution d'un système d'équations linéaires par addition
- résolution d'un système d'équations linéaires par substitution
- solutions
- systèmes d'équations linéaires

2. Arithmétique

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • chiffre / nombre • critères de divisibilité de 2 à 11 • décomposition unique en un produit de facteurs premiers | <ul style="list-style-type: none"> • divisible par... • division euclidienne • double, triple, quadruple, quintuple, sextuple, septuple, octuple, nonuple, décuple, centuple |
|---|---|

- entier impair
- entier naturel
- entier pair
- entier relatif
- multiple de...
- nombre décimal
- nombre irrationnel

- nombre premier
- nombre réel
- nombres consécutifs
- PGCD / PPCM
- table de carrés de 1 à 20
- table de cubes de 1 à 10
- tables de multiplication de 1 à 20

3. Géométrie

- | | | |
|------------------------|----------------|-------------------------|
| • angle | • cône | • milieu |
| • angle aigu | • cube | • octogone |
| • angle obtus | • décaèdre | • opposé |
| • angle plat | • décagone | • parallélépipède |
| • angle supplémentaire | • degré | • parallélogramme |
| • angles adjacents | • demi-cercle | • pentagone |
| • angles droits | • diagonale | • périmètre |
| • arc | • diamètre | • pyramide |
| • arête | • disque | • quadrilatère |
| • axe | • dodécagone | • rayon |
| • base | • équilatéral | • rectangle |
| • bissectrice | • hauteur | • régulier |
| • carré | • heptagone | • sommet |
| • cercle | • hexagone | • sphère |
| • circonférence | • hypoténuse | • superficie |
| • circonscrire | • intersection | • théorème de Pythagore |
| • coïncider | • isocèle | • théorème de Thalès |
| • commun | • losange | • trapèze |
| • complémentaire | • médiane | • triangle |
| • concourir | • médiatrice | |

4. Moyennes

- | | |
|---|--|
| • barycentre | • nombre retiré |
| • formule de la moyenne arithmétique | • somme des termes dans une moyenne arithmétique |
| • corollaire de la formule de la moyenne arithmétique | |
| • moyenne harmonique | |
| • moyenne pondérée | |
| • nombre rajouté | |

5. Opérations usuelles

- addition de fractions
- dénominateur
- fraction irréductible
- fractions
- identités remarquables
- numérateur
- produit de deux racines carrées
- produit de fractions
- puissances
- racines carrées
- simplification de fractions

6. Pourcentages

- augmentation en pourcentage
- baisse en pourcentage
- baisses et/ou hausses successives en pourcentages
- calculer un pourcentage de baisse ou d'augmentation
- formule pourcentage de hausse
- pourcentages de pourcentages
- pourcentages et équivalents décimaux (ex : 10 % = 0,1)
- pourcentages et équivalents fractions (ex : 20 % = 1/5 ou 12,5 % = 1/8)
- retrouver une quantité d'origine

7. Proportionnalité, unités de mesure et conversions

- centi-
- déca-
- déci-
- distances
- hecto-
- kilo-
- masses
- méga-
- micro-
- milli-
- multiples et sous-multiples de conversion
- proportionnalité multiple
- règle de trois
- surfaces
- tableaux de conversion
- temps
- unités d'aires
- unités de longueur
- unités de masse
- unités de volume
- unités légales

8. Vitesses, temps et distances

- convertir des km/h en m/s
- convertir des m/s en km/h
- distance
- le cas aller-retour
- le cas croisement
- le cas de changement de vitesse
- le cas rattrapage
- tableau VTD
- temps / durée
- vitesse

9. Autres

- additivité des tâches
- intérêts composés
- intérêts simples
- nombre de rectangles dans un rectangle
- nombre de rencontres
- nombre de salutations
- progression arithmétique
- progression géométrique
- somme des n premiers entiers naturels
- temps de travail et productivité

2. Arithmétique et manipulation des nombres

Il est souvent question de manipuler des chiffres et des nombres pendant l'épreuve de calcul du Tâge 2. Des nombres divers et variés, aux propriétés bien définies. **Rassurez-vous !** Vous ne vous aventureriez quand même pas à déchiffrer une partition de musique sans connaître au préalable la signification précise des signes sibyllins que sont les pauses, les demi-soupirs, les blanches, les rondes et autres clés de sol. Il en est de même en arithmétique. Il n'est pas question une seconde que vous vous aventuriez à résoudre les questions qui vous sont posées au Tâge 2 sans maîtriser parfaitement au préalable l'ensemble des définitions et formules relatives à ce chapitre.

Nous vous invitons à apprendre sans plus tarder absolument toutes les définitions, formules et propriétés dont vous aurez besoin le jour J pour répondre à une belle majorité de questions.

Nous attirons enfin votre attention sur le fait que **ce chapitre est assurément le plus important du cours fondamental de calcul et de mathématiques.**

1. Rappels sur les nombres

▼ Chiffres ou nombres ?

Il n'existe que dix chiffres : **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.**

En revanche, on dit qu'il existe une infinité de nombres (124, 67 615 273 ou encore 17 387 837 929). Les nombres s'écrivent donc avec un ou plusieurs chiffres et vous aurez donc compris que si les chiffres sont considérés comme des nombres (ainsi 3 est un chiffre mais aussi un nombre), les nombres eux, ne sont pas tous des chiffres !

▼ Entiers naturels

Il s'agit de l'ensemble des nombres entiers positifs, 0 inclus : 0, 1, 2, 3, 4... 100 050, 185 175 719 617, etc. il y en a une infinité ! C'est avec l'ensemble des entiers naturels que nous avons tous appris à compter.

▼ Entiers relatifs

L'ensemble des nombres entiers relatifs contient l'ensemble des nombres entiers naturels **plus** l'ensemble des nombres entiers naturels précédés du signe « - » (ce sont des nombres entiers *négatifs*).

Exemples : 918 ; -12 ; -2 232 ; -11 ; 176 516 ; -10 013 303 ; etc. Là encore, il en existe une infinité.

▼ Nombres décimaux

Un nombre décimal est un nombre possédant un développement décimal **limité (i.e. que le nombre éventuel de chiffres après la virgule est limité)** et pouvant s'écrire sous la forme $a \times 10^p$ (où a et p sont des entiers relatifs).

Ainsi, des nombres comme $-12,87$; $1,783$; $8,819716517$ ou tout simplement $10\,003$ sont des nombres décimaux.

Le nombre pi n'est pas un nombre décimal car il possède un développement décimal illimité. En revanche, il existe des approximations dites décimales de pi telles que $3,14$; $3,14159$ ou encore $3,1415926$.

▼ Nombres rationnels

Il s'agit de l'ensemble des nombres qui s'écrivent sous forme fractionnaire p/q avec p et q des entiers relatifs, q étant naturellement toujours différent de 0. Ces nombres admettent un développement décimal **illimité**.

Ainsi : $1/3$, $3/4$, $2/7$, ou encore $-12/11$ sont des nombres rationnels.

Les nombres rationnels présentent une particularité qui vous est peut-être déjà familière, à savoir que leur écriture sous la forme de nombres décimaux donne après la virgule une séquence finie de chiffres se répétant continuellement. Ainsi, si vous prenez par exemple la fraction $2/7$, vous remarquerez que son écriture décimale donne : $0,285714$ **285714** $28571428...$ et qu'ici la séquence finie de chiffres qui se répète continuellement est précisément 285714 .

▼ Nombres irrationnels

Il s'agit de l'ensemble des nombres **que l'on ne peut écrire** sous la forme fractionnaire p/q avec p et q des entiers relatifs (q étant différent de 0).

Les premiers nombres irrationnels découverts sont les racines carrées des entiers qui ne sont pas des carrés parfaits. Vous noterez ainsi que les racines de 2, de 7 ou encore de 11 sont des nombres irrationnels. Mais ce n'est pas tout. D'autres nombres tels que **pi** ou **e** (nombre exponentiel) sont également des nombres irrationnels puisqu'ils ne peuvent s'écrire, eux non plus, sous formes de fractions.

▼ Nombres réels

L'ensemble des nombres réels est l'ensemble le plus large sur lequel on peut vous demander de travailler aux concours. Cet ensemble contient notamment l'ensemble des nombres entiers naturels et relatifs, des nombres décimaux mais encore l'ensemble des nombres rationnels et irrationnels.

En résumé :

L'ensemble des **nombres rationnels** contient l'ensemble des **nombres décimaux** qui contient **l'ensemble des nombres entiers**.

L'ensemble des **nombres rationnels** et l'ensemble des **nombres irrationnels** ne contiennent aucun élément commun, mais, ensemble, ils forment **l'ensemble des nombres réels**.

▼ Les nombres premiers

Un nombre premier est un nombre qui n'est divisible **que par lui-même et par 1**.

1 n'est pas considéré comme un nombre premier et 2 est le seul nombre premier pair.

Apprenez par cœur vos premiers nombres premiers jusqu'à 101 !

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, 101.

■ 2. Décomposition unique en un produit de facteurs premiers

Vous venez d'apprendre vos nombres premiers (n'est-ce pas ?) et vous n'allez pas le regretter puisque nous allons aborder ici *le* théorème fondamental de l'arithmétique, à savoir la décomposition de tout nombre entier en un produit unique de facteurs premiers.

Si les nombres premiers sont des nombres entiers incassables, transparents... qui n'ont rien à cacher, les autres nombres entiers ont pour leur part *tous* une histoire à raconter. Et pour connaître leur histoire, il suffit de les décomposer en produits uniques de facteurs premiers.

Tout nombre entier peut se décomposer comme un produit unique de facteurs premiers.

Autrement dit, 91 par exemple, se décompose en 7×13 avec 7 et 13 qui sont des nombres premiers.

Si l'on qualifie cette décomposition d'**unique**, c'est parce qu'aucun autre nombre ne peut se décomposer de la même façon. On dit ainsi qu'il existe une **correspondance parfaite** entre $[7 \times 13]$ et 91. Pour utiliser une jolie image, on pourrait dire que 7×13 représente le noyau, l'ADN, l'oxygène de 91.

■ 3. Divisibles par... et multiples de...

**Si A est divisible par B alors A est un multiple de B
et B est un diviseur de A**

Prenons à présent le nombre 42. Si l'on décompose 42 en un produit unique de facteurs premiers, cela nous donne : $42 = 2 \times 3 \times 7$ avec 2, 3 et 7 des nombres premiers.

Comme vous l'aurez deviné, il y a d'autres façons d'écrire 42 en un produit de nombres entiers, mais *une seule* en un produit de nombres premiers. Voici toutes les façons d'écrire 42 comme un produit de nombres entiers :

$$(1) 42 = 1 \times 42$$

$$(2) 42 = 6 \times 7$$

$$(3) 42 = 2 \times 21$$

$$(4) 42 = 2 \times 3 \times 7$$

$$(5) 42 = 3 \times 14$$

Si l'on dresse à présent la liste de tous les nombres qui permettent de décomposer 42 en un produit de nombres entiers, cela nous donne : **1, 2, 3, 6, 7, 14, 21 et 42.**

On dira alors que 42 **est divisible par** 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21 et 42 puisque la division de 42 par l'un de ces nombres donne un nombre entier.

On dira également que 42 **est un multiple de** 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21 et 42 puisqu'il est possible d'écrire 42 comme le produit de l'un des nombres « 1, 2, 3, 6, 7, 21, 42 » par un autre nombre entier.

En règle générale, on dit qu'**un nombre entier A est un multiple d'un nombre entier B s'il existe un entier C tel que $A = B \times C$.**

On dit également qu'**un nombre entier A est divisible par un nombre entier B si le reste de la division de A par B donne un quotient entier et un reste nul.** Cette dernière règle constitue une excellente transition pour notre prochain point : la division euclidienne.

4. Division euclidienne

Si A et B sont deux entiers naturels, B différent de 0, il existe des entiers Q et R déterminés de manière unique par les conditions suivantes :

$$A = B \times Q + R \text{ avec } R \text{ compris entre } 0 \text{ et } B - 1$$

Q s'appelle le quotient de la division de A par B et R s'appelle le reste de cette division. Si le reste est nul, cela signifie qu'il existe un entier Q tel que $A = B \times Q$. On dit alors que B divise A, ou encore que A est un multiple de B.

Exemple : si $A = 15$ et $B = 7$, alors $Q = 2$ et $R = 1$. Et bien sûr, R est bien compris entre 0 et $B - 1 = 6$

5. PPCM et PGCD

Le Plus Petit Commun Multiple (PPCM) de deux entiers naturels A et B est le plus petit entier naturel qui soit à la fois multiple de A et de B.

▼ Exemple 1 : quel est le PPCM de 30 et 84 ?

Prenons les nombres 30 et 84 et décomposons-les en produits de facteurs premiers. Cela nous donne : $30 = 2 \times 3 \times 5$ et $84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 2^2 \times 3 \times 7$

Pour calculer le PPCM de ces deux nombres, **nous allons sélectionner les facteurs qui figurent au moins une fois dans l'un des produits. Si ces facteurs figurent avec des exposants, nous leur attribuerons leur plus grand exposant et nous effectuerons alors le produit de tous ces nombres.**

Pour le nombre premier 2, le plus grand exposant est 2. Pour les nombres premiers 3, 5 et 7, le plus grand exposant est 1.

On trouve alors $\text{PPCM}[30, 84] = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$

▼ Exemple 2 : quel est le PPCM 72 et 132 ?

Prenons nos deux nombres et décomposons-les en produits de facteurs premiers. Cela nous donne :
 $72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$ et $132 = 2 \times 2 \times 3 \times 11 = 2^2 \times 3^1 \times 11^1$

Pour le nombre premier 2, le plus grand exposant est 3. Pour le nombre premier 3, le plus grand exposant est 2 ; et pour le nombre premier 11, le plus grand exposant est 1.

On trouve alors : $\text{PPCM}[72, 132] = 2^3 \times 3^2 \times 11 = 8 \times 9 \times 11 = 792$

Entraînez-vous à présent à trouver le PPCM des nombres suivants :

[36 et 24] ; [100 et 12] ; [144 et 81] puis [18 et 16]

[36 et 24] : 72 ; [100 et 12] : 300 ; [144 et 81] : 1 296 ; [18 et 16] : 144

Le Plus Grand Commun Diviseur (PGCD) de deux entiers naturels A et B est le plus grand entier naturel qui divise à la fois A et B.

▼ Exemple : quel est le PGCD de 72 et 132 ?

La décomposition de ces deux nombres en produits de facteurs premiers nous donne :

$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$ et $132 = 2 \times 2 \times 3 \times 11 = 2^2 \times 3^1 \times 11^1$

Pour calculer le PGCD de ces deux nombres, **nous allons sélectionner les facteurs communs (i.e. présents dans les deux produits). S'ils figurent avec des exposants, nous leur attribuerons leur plus petit exposant et nous effectuerons alors le produit de tous ces nombres.**

On trouve alors : $\text{PGCD}[72, 132] = 2^2 \times 3^1 = 4 \times 3 = 12$

Entraînez-vous à présent à trouver le PGCD des nombres suivants :

[36 et 24] ; [100 et 12] ; [144 et 81] puis [18 et 16]

[36 et 24] : 12 ; [100 et 12] : 4 ; [144 et 81] : 9 ; [18 et 16] : 2

6. Critères de divisibilité

Vous devez savoir que les épreuves de **calcul** font largement appel à votre maîtrise parfaite du calcul mental : vous serez en effet souvent amené à faire des calculs simples mais rapides de tête (additions, multiplications, puissances, simplification de fractions). Souvenez-vous que vous n'avez jamais le droit à la calculatrice et que vous serez condamné à identifier rapidement si tel nombre est divisible par 4 ou si tel autre est divisible par 6.

Connaître vos critères de divisibilité est également un prérequis nécessaire si vous souhaitez décomposer rapidement un nombre en un produit de facteurs premiers ou si vous souhaitez simplifier une fraction. Sachez enfin que reconnaître en **logique** (épreuve numéro 6 du Tage 2) une série composée de nombres qui sont tous divisibles par 9 ou 11 vous permettra de gagner très facilement des points ô combien précieux.

▼ Critère de divisibilité par 2

Un nombre N est divisible par 2 si, et seulement si, il se termine par les chiffres 0, 2, 4, 6 ou bien 8... Autrement dit, si, et seulement si, il est pair.

Exemples de nombres divisibles par 2 : 0 ; 14 ; 898 ; 123456.

▼ Critère de divisibilité par 3

Un nombre N est divisible par 3 si, et seulement si, la somme de ses chiffres est divisible par 3.

Exemples de nombres divisibles par 3 : 0 ; 12 ; 45 ; 99 ; 111 ; 189 ; 768 ; 123456.

▼ Critère de divisibilité par 4

Un nombre N est divisible par 4 si, et seulement si, il se termine par 2 chiffres AB constituant un nombre divisible par 4.

Exemples de nombres divisibles par 4 : 0 ; 12 ; 96 ; 144 ; 2028 ; 162536 ; 7115308.

▼ Critère de divisibilité par 5

Un nombre N est divisible par 5 si, et seulement si, il finit par 0 ou 5.

Exemples de nombres divisibles par 5 : 0 ; 10 ; 125 ; 121175 ; 1971860.

▼ Critère de divisibilité par 6

Un nombre N est divisible par 6 si, et seulement si, il est divisible par 2 et par 3.

Exemples de nombres divisibles par 6 : 0 ; 42 ; 54 ; 114 ; 594 ; 612 ; 6172194.

▼ Critère de divisibilité par 9

Un nombre N est divisible par 9 si, et seulement si, la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Exemples de nombres divisibles par 9 : 0 ; 18 ; 54 ; 117 ; 234 ; 504 ; 927 ; 617891751.

▼ Critère de divisibilité par 10

Un nombre N est divisible par 10 si, et seulement si, il se termine par 0.

Exemples de nombres divisibles par 10 : 0 ; 10 ; 110 ; 278270.

▼ Critère de divisibilité par 11

Critère général : un nombre N est divisible par 11 si, et seulement si, la différence entre la somme de ses chiffres de rang impair et celle de ses chiffres de rang pair est un multiple de 11 (0, 11, 22, etc.). Ainsi, le nombre 1 485 est divisible par 11 puisque l'on a bien $(1 + 8) - (4 + 5) = 9 - 9 = 0$

Exemples de nombres divisibles par 11 : 0 ; 22 ; 88 ; 99 ; 275 ; 451 ; 704 ; 814 ; 72556.

Attention ! Erreur fréquente : 111 ou 333 ne sont pas divisibles par 11.

■ 7. Pair ou impair ?

Un nombre pair est un entier positif qui se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8.

Un nombre impair est un entier positif qui se termine par 1, 3, 5, 7 ou 9.

▼ Addition de nombres pairs / impairs

Soit P un nombre pair et I un nombre impair ; on a :

$$P + P = P$$

$$P + I = I$$

$$I + I = P$$

▼ Multiplication de nombres pairs / impairs

Soit P un nombre pair et I un nombre impair ; on a :

$$P \times P = P$$

$$P \times I = P$$

$$I \times I = I$$

8. Nombres consécutifs

On dit que deux nombres entiers sont consécutifs s'ils... se suivent ! Ainsi : 3 et 4 sont consécutifs, de même que 167 et 168.

On dit également que 9, 10, 11 et 12 sont des **nombres entiers consécutifs croissants**, tandis que 19, 18, 17, 16 et 15 sont des **nombres entiers consécutifs décroissants**.

On dit enfin que 22, 24, 26, 28 et 30 sont des **nombres entiers pairs consécutifs croissants** et que 87, 85, 83 et 81 sont des **nombres entiers impairs consécutifs décroissants**.

Concernant les nombres consécutifs, nous vous invitons à connaître les propositions suivantes qui pourront vous être utiles dans les épreuves de calcul au Tage 2 :

- (1) La somme de deux nombres entiers consécutifs (croissants ou décroissants) est toujours **impaire**.
Ainsi, $16 + 17 = 33$ et $224 + 223 = 447$. **Rappel : $P + I = I$.**
- (2) La somme de quatre nombres entiers consécutifs (croissants ou décroissants) est toujours **paire**.
Ainsi, $2 + 3 + 4 + 5 = 14$. **Rappel : $P + I + P + I = I + I = P$.**
- (3) La moyenne de trois nombres entiers consécutifs (croissants ou décroissants) est égale au deuxième d'entre eux. Ainsi, la moyenne des nombres 3, 4 et 5 est égale à 4 et la moyenne de 98, 97 et 96 est égale à 97.
- (4) Le produit de deux nombres entiers consécutifs (croissants ou décroissants) est toujours **pair**.
Rappel : $P \times I = P$.

9. Jargon arithmétique

Dans certains énoncés du Tage 2, vous aurez affaire à du jargon arithmétique qui pourra parfois s'avérer quelque peu déstabilisant.

Si vous savez en effet ce que signifie « le double de », « le triple de » ou le « le quadruple de », vous hésitez parfois sur la signification des mots « quintuple », « nonuple » ou « décuple ».

– Quadruple	4 fois	– Nonuple	9 fois
– Quintuple	5 fois	– Décuple	10 fois
– Sextuple	6 fois	– Dodécuple ou Duodécuple	12 fois
– Septuple	7 fois	– Centuple	100 fois
– Octuple	8 fois		

10. Tables de multiplication, de carrés et de cubes

Aussi bizarre que cela puisse vous paraître, vous devez absolument connaître par cœur vos carrés de 1 à 20 et vos cubes de 1 à 10, absolument par cœur ! **Et oui, que ce soit en calcul ou en logique, vous devrez dans de nombreux cas faire appel à eux pour gagner en rapidité et en efficacité.**

Prenez donc cette question tombée au TAGE 2 dans l'épreuve de calcul dont l'énoncé commençait par : « Y est un cube de trois chiffres ». Et bien, dans la salle, il y avait ceux qui connaissaient leurs cubes par cœur et qui en un coup de crayon, notaient sur le sujet : 125, 216, 343, 512 et 729 ; et il y avait les autres... qui s'évertuaient à calculer à la main $6 \times 6 \times 6$ ou $9 \times 9 \times 9$.

Ainsi, pendant qu'ils terminaient de calculer le cube de 9, les plus malins étaient déjà passés à la question suivante. Ce type de détails peuvent vous paraître dérisoires, mais croyez-moi, si vous avez la ferme intention d'obtenir un excellent score et de figurer parmi les meilleurs candidats, vous comprendrez que gagner 45 secondes dans une épreuve de 30 minutes est clairement ce qui peut vous permettre de faire la différence le jour du test. D'ailleurs, si l'on réfléchit un peu, gagner 45 secondes dans une épreuve de 30 minutes, c'est comme gagner 6 minutes dans une épreuve de dissertation ou de synthèse de 4 heures. Avouez quand même que parfois, on rêverait bien de pouvoir « gratter » 6 minutes supplémentaires pour terminer la rédaction de sa conclusion, non ? Assez parlé. Au travail maintenant ! **Tournez la page et apprenez sans plus tarder vos tables de multiplication, vos cubes et vos carrés.**

MES ASTUCES POUR DOPER VOS CAPACITÉS EN CALCUL MENTAL

11

Astuce 1 : arrondir à la dizaine ou centaine au-dessus

Quand votre calcul comprend un nombre qui est proche d'un chiffre rond, vous pouvez l'arrondir en prenant soin de bien retenir le nombre que vous ajoutez. Faites alors votre calcul simplifié, sans oublier d'ôter ce que vous aurez rajouté plus tôt.

Pour exemple, si vous devez additionner $918 + 130$, ajoutez 2 à 918, ce qui vous fera calculer $920 + 130 = 1050$. C'est plus simple à retenir.

Retirez ensuite au résultat obtenu le 2 que vous avez ajouté : $1050 - 2 = 1048$.

Astuce 2 : décomposer vos opérations

Dans le cas où vous devez faire par exemple l'opération 13×29 , il est plus facile mentalement de faire $(10 + 3) \times 29$, ce qui veut dire $(10 \times 29) + (3 \times 29)$. Le premier calcul entre parenthèses donne 290 et le second, 87. Le résultat est alors la somme additionnée de 290 + 87 ce qui donne 377.

Cette technique s'utilise aussi pour décomposer les pourcentages, car ces calculs reviennent à effectuer une multiplication. Suivez alors les mêmes étapes que pour les multiplications.

Si vous devez calculer 15 % de 40, songez qu'au 10 % de 40, vous devez ajouter ensuite 5 % qui sont alors égaux à la moitié de ces 10 %. Cela donne donc 4 pour les 10 % de 40 et 2 pour les 5 %. Nous savons donc que le résultat 15 % de 40 est égal à 6.

Astuce 3 : calculer les carrés de nombres qui se terminent par 5

Pour calculer le carré d'un nombre qui se termine par 5, il suffit dans un premier temps d'isoler le chiffre ou le nombre qui se trouve avant le dernier chiffre (5, donc) et de le multiplier par son suivant. Et il suffit ensuite d'associer au résultat obtenu le nombre 25.

Premier exemple : si vous désirez calculer 25^2 , il suffit de multiplier le premier chiffre (qui vaut 2) par son suivant (qui vaut 3) : $2 \times 3 = 6$ puis d'associer 25 à 6 pour obtenir 625. Ainsi, 25 au carré est égal à 625.

Deuxième exemple : calculons 115^2 (pourquoi pas !). Pour cela, on multiplie 11 par son suivant (12) pour obtenir $11 \times 12 = 132$ et on associe ensuite 25 à 132 soit 13 225 et on trouve donc que le carré de 115 est égal à 13 225.

Astuce 4 : calculer des carrés consécutifs

$$(N + 1)^2 = N^2 + 2N + 1$$

Si vous connaissez le carré d'un entier **N**, il suffit d'**ajouter 2N + 1** à ce carré pour trouver la valeur du carré de l'entier suivant.

Ainsi, si vous connaissez le carré de 20 (soit $N = 20$ et $N^2 = 400$) alors il est très facile de trouver le carré de 21 qui vaut $400 + (2 \times 20 + 1) = 441$.

Astuce 5 : jouer les écarts !

$$(A - B) \times (A + B) = A^2 - B^2$$

Cette astuce est absolument géniale !

En fait, lorsque vous connaissez vos carrés par cœur, il devient très facile de calculer certains produits de nombres entiers.

Exemple 1 : si vous connaissez par exemple le carré de 12, alors 12×13 ne doit plus avoir de secret pour vous puisqu'il suffit d'ajouter 12 au carré de 12. En effet : $12 \times 13 = 12 \times (12 + 1) = 12^2 + 12 = 144 + 12 = 156$. Mais ce n'est pas tout.

Exemple 2 : disons que vous souhaitez calculer à présent 13×17 .

Dans ce cas, vous devez constater que 13 comme 17 sont « écartés » de 15 de façon égale ($17 = 15 + 2$ et $13 = 15 - 2$) pour conclure que $13 \times 17 = 221$. Il suffit en effet de constater simplement que $13 \times 17 = (15 - 2) \times (15 + 2) = 15^2 - 2^2 = 225 - 4 = 221$.

Exemple 3 : Calculons à présent 19×21 .

19 et 21 sont « écartés » de 20 de façon égale. On peut donc appliquer l'astuce des écarts puisque $19 \times 21 = (20 - 1) \times (20 + 1) = 20^2 - 1^2 = 400 - 1 = 399$.

Quelques applications pour terminer :

$$13 \times 14$$

$$13 \times 14 = 13^2 + 13 = 169 + 13 = 182$$

$$12 \times 16$$

$$12 \times 16 = 14^2 - 4 = 196 - 4 = 192$$

$$23 \times 27$$

$$23 \times 27 = 25^2 - 4 = 625 - 4 = 621$$

$$26 \times 34$$

$$26 \times 34 = 30^2 - 16 = 900 - 16 = 884$$

$$97 \times 103$$

$$97 \times 103 = 100^2 - 9 = 10\,000 - 9 = 9\,991$$

$$17 \times 19$$

$$17 \times 19 = 18^2 - 1 = 324 - 1 = 323$$

TABLES DE MULTIPLICATION, CARRÉS ET CUBES

12

F12

Il n'est malheureusement pas rare que mes étudiants hésitent quand on leur demande de dire combien font 4×9 ou 7×8 . D'autres éprouvent quelques difficultés aussi à calculer de tête un produit comme 18×15 ou 17×12 . Bien évidemment, il n'y a rien de honteux à cela. Si vous faites partie de ceux qui rencontrent des difficultés en calcul mental, dites-vous qu'il n'est jamais trop tard pour combler vos lacunes.

Pour ce qui concerne le tableau qui suit, c'est très simple :

- (1) Apprenez par cœur en récitant à voix haute vos tables de multiplication de 1 à 10.
- (2) Calculez de tête les résultats des tables de 11 à 20 et soyez un peu joueur en cachant les cases du tableau pour essayer de trouver la bonne réponse par vous-même. Prenez votre temps et surtout, ne lâchez rien.

Tables de multiplication, carrés et premiers nombres premiers

▼ [Tables de 1 à 10]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

▼ [Tables de 11 à 20]

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
3	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
4	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
5	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
6	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120
7	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140
8	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160
9	99	108	117	126	135	144	153	162	171	180
10	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
11	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220
12	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240
13	143	156	169	182	195	208	221	234	247	260
14	154	168	182	196	210	224	238	252	266	280
15	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
16	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320
17	187	204	221	238	255	272	289	306	323	340
18	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360
19	209	228	247	266	285	304	323	342	361	380
20	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400

■ Table de carrés

1²	1	6²	36	11²	121	16²	256	21²	441
2²	4	7²	49	12²	144	17²	289	22²	484
3²	9	8²	64	13²	169	18²	324	23²	529
4²	16	9²	81	14²	196	19²	361	24²	576
5²	25	10²	100	15²	225	20²	400	25²	625

■ Table de cubes

1³	1	4³	64	7³	343	10³	1 000
2³	8	5³	125	8³	512	11³	1 331
3³	27	6³	216	9³	729	12³	1 728

3. Arithmétique : 20 applications clés

Les applications clés qui suivent ont pour objectif de vous familiariser avec l'ensemble des notions exposées dans le point de cours précédent. N'oubliez jamais qu'un excellent score au Tage 2 se gagne avec une agilité et une dextérité qui doit toujours résister à l'épreuve du temps. Ne négligez donc jamais ces applications.

Rappel : vous n'avez jamais le droit à la calculatrice. Essayez donc autant que possible de répondre aux questions qui suivent en faisant vos calculs de tête.

- 1 Parmi les nombres suivants, soulignez ceux qui sont divisibles par 7 :
1 484 – 786 – 128 – 429 – 567 – 111 – 198 – 81 – 91 – 101 – 113 – 1 897 – 896

- 2 Parmi les nombres suivants, soulignez ceux qui sont divisibles par 13 :
716 – 403 – 123 – 373 – 918 – 767 – 818 – 156 – 838 – 119 – 8 163 – 91

- 3 Que vaut $9\,999 + 99 + 9\,999$?

- 4 Que vaut $654 - 98$?

- 5 Décomposez 716, 123, 365 et 868 en produits uniques de facteurs premiers.

- 6 Que vaut la somme de tous les entiers naturels qui divisent 28 hormis lui-même ? Que remarquez-vous ?

- 7 Parmi les nombres suivants, lesquels sont divisibles par 11 ?
222 – 465 – 909 – 671 – 704 – 869 – 99 – 4 404 – 3 212 – 8 107 – 817 – 762

- 8 Que vaut la somme de tous les diviseurs de 220 ? Et que vaut la somme de tous les diviseurs de 284 ? Que remarquez-vous ?

- 9 Vous avez 6 minutes pour effectuer les opérations suivantes, et pas une de plus !

$25 + 7 =$	$25 + 8 =$	$51 + 73 =$
$42 \times 59 =$	$56 + 13 =$	$79 + 14 =$
$58 + 69 =$	$77 + 9 =$	$76 + 67 =$
$41 + 63 =$	$90 + 77 =$	$42 + 49 =$
$22 + 24 =$	$62 + 19 =$	$20 + 63 =$
$66 + 74 =$	$46 + 16 =$	$100 + 43 =$
$62 + 13 =$	$86 \times 88 =$	$65 \times 80 =$
$47 + 82 =$	$93 + 45 =$	$32 + 21 =$
$55 + 9 =$	$9 + 12 =$	$68 + 46 =$
$98 + 86 =$	$87 + 67 =$	$55 + 31 =$
$100 + 34 =$	$72 \times 5 =$	$46 \times 33 =$
$20 + 28 =$	$60 + 58 =$	$56 + 4 =$

78 + 23 =	99 + 56 =	37 + 25 =
32 + 27 =	88 + 40 =	42 + 39 =
70 + 20 =	81 + 66 =	82 + 6 =
44 × 71 =	32 + 9 =	53 + 13 =
13 + 71 =	39 + 39 =	96 + 40 =
27 × 25 =	86 + 59 =	6 × 63 =
38 + 7 =	48 + 16 =	61 + 53 =
28 + 23 =	56 + 60 =	92 + 47 =
65 + 88 =	58 + 44 =	20 + 61 =
6 × 78 =	24 + 77 =	95 + 46 =
79 + 19 =	48 × 73 =	67 × 53 =
18 + 24 =	11 + 15 =	27 + 76 =
80 + 8 =	19 + 34 =	81 + 23 =
86 + 6 =	76 + 19 =	64 + 56 =
9 + 10 =	85 + 54 =	27 + 64 =
73 × 9 =	98 + 30 =	63 + 60 =
103 + 56 =	8 + 23 =	63 + 75 =
56 + 55 =	37 + 70 =	63 + 37 =

10 Le signe « : » signifie « divisé par » et vous avez 8 minutes, et pas une de plus, pour effectuer les opérations suivantes.

100 : 5 =	60 - 3 =	63 : 7 =
144 : 12 =	84 : 12 =	60 : 10 =
36 : 2 =	33 : 11 =	14 : 7 =
36 : 4 =	72 × 6 =	80 × 8 =
84 × 12 =	64 : 8 =	100 : 10 =
88 : 8 =	54 : 9 =	16 × 8 =
16 - 4 =	21 : 7 =	45 : 5 =
99 × 9 =	27 × 3 =	91 : 13 =
60 : 12 =	132 : 12 =	30 : 5 =
38 : 2 =	28 : 7 =	50 × 21 =
77 : 11 =	14 - 2 =	36 : 4 =
120 : 12 =	14 : 1 =	22 × 2 =
35 + 7 =	36 : 9 =	12 : 4 =
132 : 11 =	24 × 8 =	121 : 11 =
96 : 12 =	77 : 11 =	48 : 12 =
40 : 10 =	40 - 8 =	27 : 9 =

$42 - 6 =$	$60 : 10 =$	$132 : 12 =$
$28 \times 4 =$	$65 : 13 =$	$66 : 11 =$
$36 : 9 =$	$66 : 11 =$	$10 : 5 =$
$10 : 5 =$	$121 : 11 =$	$42 : 6 =$
$110 : 10 =$	$60 \times 19 =$	$16 : 4 =$
$72 \times 12 =$	$42 : 7 =$	$77 : 7 =$
$143 : 13 =$	$48 : 12 =$	$88 : 22 =$
$60 : 10 =$	$54 : 6 =$	$35 : 7 =$
$56 - 7 =$	$100 - 10 =$	$36 : 4 =$
$81 : 9 =$	$40 : 4 =$	$22 : 11 =$
$108 : 9 =$	$12 : 2 =$	$65 : 13 =$
$34 : 2 =$	$24 : 3 =$	$24 \times 4 =$
$20 : 4 =$	$40 : 8 =$	$56 : 7 =$
$50 : 5 =$	$70 : 10 =$	$30 : 2 =$

- 11 Que vaut le reste de la division euclidienne de 12 718 par 17 ?
- 12 Que vaut le quotient de la division euclidienne de 12 345 par 12 ?
- 13 Que vaut le PPCM de 102 et 124 ?
- 14 Que vaut le PGCD de 36 et 54 ?
- 15 Écrivez trois nombres qui sont à la fois des carrés et des cubes.
- 16 Que vaut 15×17 ?
- 17 Que vaut 18×22 ?
- 18 Que vaut le carré de 23 sachant que le carré de 22 vaut 484 ?
- 19 Le carré de 64 est-il plus grand ou plus petit que le cube de 16 ?
- 20 Parmi les nombres suivants, soulignez ceux qui sont égaux à trois fois la valeur d'un cube entier :
 $2\ 187 - 3 - 91 - 192 - 75 - 648 - 865 - 325 - 24 - 375 - 81 - 1\ 024 - 1\ 029$
Ne sortez pas la calculatrice ! Non ! Rangez-la immédiatement.

Corrigés

1. 1 484 – 786 – 128 – 429 – 567 – 111 – 198 – 81 – 91 – 101 – 113 – 1 897 – 896
 S'il existe bien un critère de divisibilité par 7, nous éviterons bien sûr de l'utiliser dans le cadre du Tagé 2. L'application de ce critère sur des nombres à trois chiffres prend plus de temps qu'une simple division à la main ou qu'un calcul mental à tâtons (voir la question suivante pour ce qui concerne la technique de calcul mental à tâtons).

2. $716 - 403 - 123 - 373 - 918 - 767 - 818 - 156 - 838 - 119 - 8163 - 91$
 Pour savoir si un nombre est multiple de 13, nous allons raisonner à tâtons. Autrement dit, pour savoir si 716 est multiple de 13, nous allons commencer par multiplier 13 par 10 (ce qui nous donne 130), multiplier ensuite 130 par 5 pour obtenir 650 et remarquer enfin que pour aller de 650 à 716, il faut ajouter 66, autrement dit un nombre qui n'est pas divisible par 13 (puisque les premiers multiples de 13 sont : 13, 26, 39, 52, 65, 78...). En conclusion, 716 ne pouvant s'écrire du début à la fin comme une **composition** de nombres multiples de 13, ce nombre n'est donc pas multiple de 13. En revanche, vous aurez noté que 715 est bien un multiple de 13 puisque $715 = 13 \times 10 \times 5 + 65$ (soit une composition de nombres divisibles par 13).
3. Que vaut $9\ 999 + 99 + 9\ 999$?
 Il suffit ici d'ajouter 1 à chacun des trois nombres et on retranchera 3 du total facilement obtenu.
 Soit : $10\ 000 + 100 + 10\ 000 - 3 = 20\ 100 - 3 = 20\ 097$
4. Que vaut $654 - 98$?
 On ajoute 2 à chaque nombre, ce qui ne change rien au résultat.
 Soit $656 - 100 = 556$
5. $716 = 2 \times 358 = 2 \times 2 \times 179$. Stop ! Car 179 est un nombre premier.
 $123 = 3 \times 41$. Stop ! Car 41 est un nombre premier.
 $365 = 5 \times 73$. Stop ! Car 73 est un nombre premier.
 $868 = 2 \times 434 = 2 \times 2 \times 217 = 2 \times 2 \times 7 \times 31$. Stop ! Car 31 est un nombre premier.
Toute la question est maintenant de savoir comment on reconnaît un nombre premier autre que ceux que l'on connaît déjà par cœur.
 Et bien il suffit en fait de tester la divisibilité de ce nombre par les nombres premiers inférieurs ou égaux à la racine carrée du premier carré entier supérieur à ce nombre (ouf !).
 Ainsi, pour 179, le premier carré supérieur est 196 et la racine carrée de 196 vaut 14. On teste alors la divisibilité de 179 par les nombres premiers inférieurs à 14, soit 13, 11, 7, 5, 3 et 2. Pour cela, il suffit d'appliquer quand c'est possible les différents critères de divisibilité ou de poser tout simplement une division. Ici, la division de 179 par 13 ne donne pas un nombre entier (179 n'est donc pas divisible par 13) et l'application des critères de divisibilité par 11, 7, 5, 3 et 2 nous permet de conclure que 179 n'est divisible par aucun de ces nombres. 179 est par conséquent un nombre premier !
6. Que vaut la somme de tous les entiers naturels qui divisent 28 (hormis lui-même) ?
 Les entiers naturels qui divisent 28 sont (hormis lui-même) : 1, 2, 4, 7 et 14.
 Vous remarquez alors que $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$. Autrement dit, 28 est égal à la somme de ses diviseurs. On dit alors que 28 est un **nombre parfait**.
 Autres nombres parfaits : 6 ; 496 ; 8 128 ou encore 33 550 336.
7. Parmi les nombres suivants, lesquels sont divisibles par 11 ?
 $222 - 465 - 909 - 671 - 704 - 869 - 99 - 4\ 404 - 3\ 212 - 8\ 107 - 817 - 762$
8. **220** a pour diviseurs : 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 et 110. La somme de tous ces nombres est égale à **284**.
284 a quant à lui pour diviseurs : 1, 2, 4, 71 et 142 dont la somme est égale à **220**.
 Vous ne remarquez toujours rien ?
9. Si vous avez répondu juste à moins de 75 % des opérations, alors cela signifie que vous avez du mal en calcul ! Entraînez-vous encore et encore, chaque jour, sans cesse en calculant tout de tête.

10. À vos calculatrices pour vérifier ! Si vous avez répondu juste à plus de 60 % des opérations, alors vous avez toutes les chances de réussir à conduire de nombreux calculs de tête le jour du test, ce qui est de bonne augure pour vous !
11. $12\,718 = 17 \times 748 + 2$. Le reste est donc égal à 2.
12. $12\,348 = 1\,028 \times 12 + 9$. Le quotient est donc égal à 1 028.
13. PPCM [102 ; 124] = 6 324
14. PGCD [36 ; 54] = 18
15. **0, 1 et 64 !** En effet, 0 est le carré et le cube de 0 ; 1 est le carré et le cube de 1 et 64 est le carré de 8 et le cube de 4.
16. Que vaut **15 × 17** ?
 $15 \times 17 = (16 - 1) \times (16 + 1) = 16^2 - 1 = 255$
17. Que vaut **18 × 22** ?
 $18 \times 22 = (20 - 2) \times (20 + 2) = 20^2 - 2^2 = 400 - 4 = 396$
18. **Rappel** : deux carrés entiers consécutifs N^2 et $(N + 1)^2$ sont distants de $2N + 1$ unités.
 Ici, $N = 22$ et 22^2 et 23^2 sont donc distants de $2 \times 22 + 1$ soit 45.
 En conclusion : $23^2 = 484 + 45 = 529$
19. Le carré de 64 est-il plus grand ou plus petit que le cube de 16 ?
 Voici des jeux d'écriture. Très Tâge 2 !
 $16^3 = (2 \times 8)^3 = 2^3 \times 8^3 = 8 \times 8^3 = 8^4$
 $64^2 = (8^2)^2 = 8^{2 \times 2} = 8^4$
 En conclusion : le carré de 64 est EGAL au cube de 16 !
20. Parmi les nombres suivants, soulignez ceux qui sont égaux à trois fois la valeur d'un cube entier :
2 187 – 3 – 91 – 192 – 75 – 648 – 865 – 325 – 24 – 375 – 81 – 1 024 – 1 029

4. Opérations usuelles

Au Tâge 2, les opérations usuelles recouvrent les fractions, les puissances, ainsi que les racines carrées. Si vous êtes condamnés à maîtriser parfaitement ces opérations, c'est parce que l'on vous demandera ici et là de simplifier la fraction $91/14$, de donner une expression équivalente à 27^9 , de calculer le quart du douzième du cube de 6 ou encore de vous servir de l'inégalité $\sqrt{a+b} \leq \sqrt{a} + \sqrt{b}$ avec a et b des nombres réels positifs non nuls. Nous comptons sur vous pour connaître ces opérations **par cœur** !

1. Fractions

▼ À retenir !

Dans la fraction $\frac{a}{b}$, a est appelé **numérateur** et b est appelé **dénominateur**.

Soient a, b, c et d des nombres entiers non nuls, alors :

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \times d = b \times c$$

Soient a , b et x des nombres entiers non nuls, alors :

$$x = a \times b \Leftrightarrow a = \frac{x}{b} \Leftrightarrow b = \frac{x}{a} \Leftrightarrow \frac{a}{x} = \frac{1}{b} \Leftrightarrow \frac{b}{x} = \frac{1}{a}$$

▼ Manipulations fondamentales

Soient a , b , x et y des nombres entiers non nuls.

$$(1) \frac{a}{b} + \frac{x}{y} = \frac{a \times y + b \times x}{b \times y}$$

$$(2) a \times \frac{x}{y} = \frac{a \times x}{y}$$

$$(3) \frac{a}{b} \times \frac{x}{y} = \frac{a \times x}{b \times y}$$

$$(4) \frac{1}{\frac{1}{a}} = a$$

$$(5) \frac{\frac{a}{b}}{x} = \frac{a}{b \times x} = \frac{a}{b} \times \frac{1}{x}$$

$$(6) \frac{\frac{a}{b}}{\frac{x}{y}} = \frac{a}{b} \times \frac{y}{x}$$

▼ Simplifier une fraction

Simplifier une fraction consiste à transformer une fraction en une autre **avec un numérateur et un dénominateur qui sont les plus petits possibles**.

Si les fractions $\frac{2}{3}$ ou $\frac{13}{7}$ ne sont pas simplifiables (2 et 3 comme 13 et 7 n'ont pas de facteur commun), des fractions comme $\frac{14}{4}$ ou $\frac{21}{105}$ en revanche le sont !

Pour simplifier une fraction, on utilise le principe suivant :

On ne change pas la valeur d'une fraction si l'on divise ou multiplie le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

$$\frac{14}{4} = \frac{2 \times 7}{2 \times 2} = \frac{7}{2} \text{ et } \frac{21}{105} = \frac{7 \times 3}{7 \times 15} = \frac{3}{15} = \frac{3 \times 1}{3 \times 5} = \frac{1}{5}$$

$\frac{7}{2}$ et $\frac{1}{5}$ sont appelées **fractions irréductibles**, c'est-à-dire que l'on ne peut simplifier davantage.

■ 2. Puissances

Soit n un entier naturel supérieur ou égal à deux et A un nombre réel.

$$A^n = A \times A \times \dots \times A \text{ (n fois)}$$

A^n est lu « A puissance n » ou « A exposant n ». En particulier, le **carré** et le **cube** sont des puissances d'exposant 2 et 3 respectivement.

▼ Manipulations fondamentales

Soient A, B et C des nombres réels non nuls ; soient n et p des entiers naturels.

(1) $A^0 = 1$	(2) $A^{-n} = \frac{1}{A^n}$	(3) $A^n \times A^p = A^{n+p}$
(4) $\frac{A^n}{A^p} = A^{n-p}$	(5) $(A^n)^p = A^{n \times p}$	(6) $\frac{A^n}{B^n} = \left(\frac{A}{B}\right)^n$
(7) $\sqrt[n]{A} = A^{\frac{1}{n}}$ (A positif)	(8) $A^n \times B^n \times C^n = (A \times B \times C)^n$	
(9) $A^n \times A^{-n} = 1$	(10) $\sqrt[n]{A^p} = A^{\frac{p}{n}}$	

(1) Notez bien que $0^0 = 1$

(2) Si vous tombez sur la notation : $\sqrt[3]{64}$, pas de panique ! Il vous suffit de comprendre que l'on vous demande de trouver la racine cubique de 64. Et comme 64 est le cube de 4, vous répondez donc que $\sqrt[3]{64} = 4$. Profitons-en pour comprendre la formule : $\sqrt[n]{A^p} = A^{\frac{p}{n}}$.
Dans notre cas présent : $\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{4^3} = 4^{\frac{3}{3}} = 4^1 = 4$

(3) Si vous tombez sur l'expression $X^5 \times X^3$, vous savez désormais que vous pouvez la simplifier en écrivant : $X^5 \times X^3 = X^{5+3} = X^8$. Mais si vous tombez disons sur : $X^5 - X^3$ et bien il n'y a malheureusement aucune formule qui permet de simplifier cela. Sachez toutefois qu'il existe un lot de consolation qui peut s'avérer très utile dans certaines questions. En effet, vous devez savoir qu'il vous est possible de factoriser $X^5 - X^3$ de la façon suivante : $X^5 - X^3 = X^3(X^2 - 1)$. Mais ce n'est pas fini car comme vous le découvrirez juste après : $X^2 - 1 = (X - 1)(X + 1)$. En conclusion, l'expression $X^5 - X^3$ s'écrit aussi : $X^3(X - 1)(X + 1)$. Pas mal non ?

▼ Identités remarquables

Trois petites égalités à connaître par cœur !

Soient A et B des nombres réels.

(1) $(A + B)^2 = A^2 + B^2 + 2AB$	(2) $(A - B)^2 = A^2 + B^2 - 2AB$
(3) $(A - B)(A + B) = A^2 - B^2$	

■ 3. Racines carrées

La racine carrée d'un nombre réel positif A est le nombre positif dont le carré vaut A. Ainsi, la racine carrée de 9 est 3 car 3 au carré est bien égal à 9.

▼ Manipulations fondamentales

Soient A et B deux nombres réels positifs non nuls et C un nombre réel quelconque.

$$(1) \sqrt{C^2} = C \text{ si } C \text{ est positif ou } -C \text{ si } C \text{ est négatif}$$

$$(2) \sqrt{A} = A^{\frac{1}{2}}$$

$$(3) \sqrt{A} \times \sqrt{B} = \sqrt{A \times B}$$

$$(4) \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}} = \sqrt{\frac{A}{B}}$$

$$(5) (\sqrt{A})^n = A^{\frac{n}{2}}$$

$$(6) \sqrt{A+B} < \sqrt{A} + \sqrt{B}$$

$$(7) \sqrt[n]{A^p} = A^{\frac{p}{n}}$$

Quelques approximations pour terminer :

$$\sqrt{2} \approx 1,414 \quad \sqrt{3} \approx 1,732 \quad \sqrt{5} \approx 2,236 \quad \sqrt{7} \approx 2,646 \quad \sqrt{10} \approx 3,162$$

5. Arithmétique : 50 applications pour vous entraîner

Les 50 applications qui suivent sont selon moi absolument essentielles. La manipulation des fractions, par exemple, est un exercice que vous devez maîtriser avec une grande dextérité car les fractions sont et demeureront toujours partout dans les épreuves de calcul au Tage 2.

N'oubliez pas en outre que l'utilisation de la calculatrice est interdite. Vous devrez donc être capable d'additionner, soustraire, multiplier et diviser des fractions à la main, sans faire la moindre erreur. Si vous pensez que vous êtes déjà un champion des fractions alors lancez-vous le défi de résoudre ces 50 premières applications en moins de 10 minutes. Vous verrez que cet entraînement vous fera progresser énormément.

1 Que vaut $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$?

2 Que vaut en fraction $1 + \frac{1}{2}$?

3 Que vaut en fraction $2 + \frac{1}{3}$?

4 Que vaut en fraction $4 - \frac{1}{5}$?

5 Que vaut en fraction $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$?

6 Que vaut en fraction $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$?

7 Que vaut en fraction $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$?

8 Que vaut en fraction $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$?

9 Que vaut en fraction $\frac{1}{4} + \frac{2}{5}$?

10 Que vaut en fraction $\frac{1}{3} + \frac{1}{7}$?

11 Que vaut en fraction $\frac{2}{9} + \frac{1}{18}$?

12 Que vaut en fraction $\frac{1}{12} - 3$?

13 Que vaut en fraction $12 + \frac{11}{12}$?

14 Que vaut en fraction $13 - \frac{11}{2}$?

15 Que vaut en fraction $3 \times \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right)$?

16 Que vaut en fraction $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{6}}$?

17 Que vaut en fraction $4 \times \left(\frac{2}{3} - \frac{7}{2}\right)$?

18 Que vaut en fraction $\frac{\frac{3}{2}}{\frac{9}{2}}$?

19 Que vaut en fraction $\frac{3}{2} \times \left(\frac{9}{4} - \frac{13}{3}\right)$?

20 Que vaut en fraction $\frac{\frac{1}{3}}{\frac{3}{7}}$?

21 Quel nombre est le plus grand : $(-25)^2$ ou $(-25)^3$?

22 Calculer l'expression suivante : $(A + B)^2 \times (A - B)^2$.

- 23 Calculer : $\frac{2}{3} - 4 \times \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{8} + 1$.
- 24 Calculer : $(A^2)^3 - (A^3)^2$.
- 25 Calculer : $(A^2)^3 - A^2 \times A^3$.
- 26 Trouver A tel que pour tout nombre n, $A^n = A$.
- 27 Quel nombre est le plus grand : $(-45\,635)^3$ ou $(-3)^3$?
- 28 Soit x un nombre réel. Que vaut $(2 + x)^2 - 4x$?
- 29 Calculer $3^6 - 12^2$ en utilisant une identité remarquable.
- 30 Soient A et B deux nombres positifs, quel est le signe de $(A - B)^2 - (A^2 + B^2)$?
- 31 Je possède une somme d'argent égale à la racine carrée de la somme que possède ma sœur, qui correspond au triple d'un sixième de 200 €. Quelle somme d'argent ai-je donc ?
- 32 Que vaut $(\sqrt{16})^4$?
- 33 Quel est le triple du double de la racine carrée de 225 ?
- 34 Calculer : $\left(\frac{22}{6}\right)^{-1} + \frac{23}{13}$.
- 35 Que vaut un tiers de sept douzièmes de la racine carrée de 144 ?
- 36 Simplifier l'expression suivante : $(\sqrt{16})^3 \times 100^{3/2}$.
- 37 Que vaut $\sqrt{147} + 4\sqrt{3}$?
- 38 Calculer $\frac{91}{14} + 3^3$.
- 39 Soient A et B deux réels positifs, peut-on écrire que $\frac{A^2 + B^2}{2AB} \leq 1$?
- 40 Quel est le carré de l'inverse de l'opposé de la racine carrée de 81 ?
- 41 La consommation d'essence d'une voiture est proportionnelle à sa vitesse. Sachant qu'elle consomme 12 litres pour 100 km lorsqu'il roule à 140 km/h, quelle sera sa consommation s'il roule à 210 km/h ?
- 42 La consommation d'essence d'une voiture est proportionnelle à sa vitesse. Sachant qu'elle consomme 14 litres pour 100 km lorsqu'il roule à 52 km/h, quelle sera sa consommation s'il roule à 39 km/h ?
- 43 La consommation d'essence d'une voiture est proportionnelle à sa vitesse. Sachant qu'elle consomme 10 litres pour 100 km lorsqu'il roule à 60 km/h, quelle sera sa consommation s'il roule à 120 km/h ?
- 44 La consommation d'essence d'une voiture est proportionnelle à sa vitesse. Sachant qu'elle consomme 7 litres pour 100 km lorsqu'il roule à 120 km/h, quelle sera sa consommation s'il roule à 144 km/h ?

- 45 La consommation d'essence d'une voiture est proportionnelle à sa vitesse. Sachant qu'elle consomme 6 litres pour 100 km lorsqu'il roule à 150 km/h, quelle sera sa consommation s'il roule à 100 km/h ?
- 46 La consommation d'essence d'une voiture est proportionnelle à sa vitesse. Sachant qu'elle consomme 8 litres pour 100 km lorsqu'il roule à 90 km/h, quelle sera sa consommation s'il roule à 135 km/h ?
- 47 Si je gagne 4 200 € en trois mois, alors que vais-je gagner en 5 mois ?
- 48 Si je gagne 2 700 € en trois mois, alors que vais-je gagner en 7 mois ?
- 49 Si je gagne 4 000 € en quatre mois, alors que vais-je gagner en 26 mois ?
- 50 Si je gagne 5 500 € en onze mois, alors que vais-je gagner en 5 mois ?

Corrigés

$$1. \quad \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{(1+2)}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$2. \quad 1 + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} + \frac{1}{2} = \frac{(2+1)}{2} = \frac{3}{2}$$

$$3. \quad 2 + \frac{1}{3} = \frac{6}{3} + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

(comme toujours, on cherche toujours à mettre les deux fractions sur un même dénominateur).

$$4. \quad 4 - \frac{1}{5} = \frac{20}{5} - \frac{1}{5} = \frac{19}{5}$$

$$5. \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$6. \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$$

$$7. \quad \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

$$8. \quad \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$$

$$9. \quad \frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{13}{20}$$

$$10. \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{7} = \frac{7}{21} + \frac{3}{21} = \frac{10}{21}$$

$$11. \quad \frac{2}{9} + \frac{1}{18} = \frac{4}{18} + \frac{1}{18} = \frac{5}{18}$$

$$12. \quad \frac{1}{12} - 3 = \frac{1}{12} - \frac{36}{12} = -\frac{35}{12}$$

$$13. \quad 12 + \frac{11}{12} = \frac{144}{12} + \frac{11}{12} = \frac{155}{12}$$

$$14. \quad 13 - \frac{11}{2} = \frac{26}{2} - \frac{11}{2} = \frac{15}{2}$$

$$15. \quad 3 \times \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \right) = 3 \times \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{4} \right) = 3 \times \left(-\frac{1}{4} \right) = -\frac{3}{4}$$

$$16. \quad \frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{6}} = \frac{3}{4} \times \frac{6}{5} = \frac{(3 \times 6)}{(4 \times 5)} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$$

$$17. \quad 4 \times \left(\frac{2}{3} - \frac{7}{2} \right) = 4 \times \left(\frac{4}{6} - \frac{21}{6} \right) = 4 \times \left(-\frac{17}{6} \right) = 2 \times \left(-\frac{17}{3} \right) = -\frac{34}{3}$$

$$18. \quad \frac{\frac{2}{9}}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{9} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

$$19. \quad \frac{\frac{3}{2}}{\frac{2}{2}} \times \left(\frac{9}{4} - \frac{13}{3} \right) = \frac{3}{2} \times \left(\frac{27}{12} - \frac{52}{12} \right) = \frac{3}{2} \times \left(-\frac{25}{12} \right) = -\frac{75}{24}$$

$$20. \quad \frac{\frac{1}{3}}{\frac{7}{3}} = \frac{1}{7}$$

21. Le carré d'un nombre négatif est un nombre positif, alors que le cube d'un nombre négatif est un nombre négatif. Donc $(-25)^2 > (-25)^3$.

$$22. \quad (A + B)^2 \times (A - B)^2 = [(A + B)(A - B)]^2 = (A^2 - B^2)^2 = A^4 + B^4 - 2(AB)^2.$$

$$23. \quad \frac{2}{3} - 4 \times \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{8} + 1 = \frac{2}{3} - \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times 2}{\sqrt{2}} + 2\sqrt{2} + 1 = \frac{2}{3} - 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 1 = \frac{2}{3} + 1 = \frac{5}{3}$$

$$24. \quad (A^2)^3 - (A^3)^2 = A^{2 \times 3} - A^{3 \times 2} = A^6 - A^6 = 0.$$

$$25. \quad (A^2)^3 - A^2 \times A^3 = A^{2 \times 3} - A^{2+3} = A^6 - A^5 = A^5(A - 1).$$

26. La bonne réponse est $A = 1$. Attention, $A = 0$ ne fonctionne pas, car $0^0 = 1$.

27. C'est $(-3)^3$ bien sûr !

$$28. \quad (2 + x)^2 - 4x = 4 + x^2 + 2 \times 2x - 4x = 4 + x^2.$$

$$29. \quad 3^6 - 12^2 = (3^3 - 12)(3^3 + 12) = (27 - 12)(27 + 12) = 15 \times 39 = 15 \times (40 - 1) = 600 - 15 = 585.$$

$$30. \quad (A - B)^2 - (A^2 + B^2) = A^2 + B^2 - 2AB - A^2 - B^2 = -2AB$$

Sachant que A et B sont positifs, $-2AB$ est négatif et donc $(A - B)^2 \leq 0$.

31. Un sixième de 200 € s'écrit $\frac{200}{6}$.

Le triple de cette somme s'écrit donc : $3 \times \frac{200}{6}$.

$$\text{Je possède donc : } \sqrt{3 \times \frac{200}{6}} = \sqrt{\frac{3 \times 200}{6}} = \sqrt{\frac{600}{6}} = \sqrt{100} = 10 \text{ €}.$$

$$32. \quad (\sqrt{16})^4 = (\sqrt{16})^2 \times (\sqrt{16})^2 = 16 \times 16 = 256.$$

$$33. \quad \sqrt{225} = 15$$

$$15 \times 2 \times 3 = 90$$

La réponse est donc 90 !

$$34. \quad \left(\frac{22}{6} \right)^{-1} + \frac{23}{13} = \frac{6}{22} + \frac{23}{13} = \frac{3}{11} + \frac{23}{13} = \frac{3 \times 13}{11 \times 13} + \frac{23 \times 11}{13 \times 11} = \frac{39 + 253}{143} = \frac{292}{143}$$

La fraction est irréductible, donc on s'arrête ici !

35. $\sqrt{144} = 12$
 $\frac{7}{12} \times 12 = 7$
 $\frac{1}{3} \times 7 = \frac{7}{3}$.
36. $(\sqrt{16})^3 \times 100^{3/2} = 16^{3/2} \times 100^{3/2} \times = (16 \times 100)^{3/2} = 1\,600^{3/2}$.
37. $\sqrt{147} + 4\sqrt{3} = \sqrt{49 \times 3} + 4\sqrt{3} = 7\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 11\sqrt{3}$.
38. $\frac{91}{14} + 3^3 = \frac{7 \times 13}{7 \times 2} + 27 = \frac{13}{2} + \frac{54}{2} = \frac{67}{2}$.
39. Non, en effet $(A - B)^2 \geq 0$,
 donc $A^2 + B^2 + 2AB \geq 0$,
 donc $A^2 + B^2 \geq -2AB$ et comme A et B sont positifs, $2AB$ l'est aussi,
 donc $\frac{A^2 + B^2}{2AB} \geq \frac{-2AB}{2AB}$ soit $\frac{A^2 + B^2}{2AB} \geq -1$.
40. La racine carrée de 81 est 9. Son opposé est donc -9 . L'inverse de -9 est $-\frac{1}{9}$. Et $\left(-\frac{1}{9}\right)^2 = \frac{1}{81}$.
41. Elle consommera $12 \times \left(\frac{210}{140}\right) = 12 \times 1,5 = 18$ litres pour 100 km.
42. Elle consommera $14 \times \left(\frac{39}{52}\right) = 14 \times 0,75 = 10,5$ litres pour 100 km.
43. Elle consommera $10 \times \left(\frac{120}{60}\right) = 10 \times 2 = 20$ litres pour 100 km.
44. Elle consommera $7 \times \left(\frac{144}{120}\right) = 7 \times 1,2 = 8,4$ litres pour 100 km.
45. Elle consommera $6 \times \left(\frac{100}{150}\right) = 6 \times \frac{2}{3} = 4$ litres pour 100 km.
46. Elle consommera $8 \times \left(\frac{135}{90}\right) = 8 \times 1,5 = 12$ litres pour 100 km.
47. Je vais gagner $4\,200 \times \left(\frac{5}{3}\right) = 7\,000$ €.
48. Je vais gagner $2\,700 \times \left(\frac{7}{3}\right) = 6\,300$ €.
49. Je vais gagner $4\,000 \times \left(\frac{26}{4}\right) = 26\,000$ €.
50. Je vais gagner $5\,500 \times \left(\frac{5}{11}\right) = 2\,500$ €.

6. Pourcentages

1. Les trois définitions du pourcentage

▼ Un pourcentage est une fraction

Un pourcentage permet d'exprimer un nombre comme une fraction de cent, généralement en utilisant le signe « % ». Un pourcentage permet alors de comparer une quantité par rapport à la quantité de référence 100 :

$$X \% = \frac{X}{100}$$

Ainsi, n'oubliez jamais qu'un pourcentage est d'abord une fraction. Justement, transformez donc **80 %**, **72 %**, **36 %**, **44 %** en fractions irréductibles (i.e. en fractions qui ne peuvent pas être simplifiées davantage).

$$80 \% = \frac{80}{100} = \frac{(4 \times 4 \times 5)}{(4 \times 5 \times 5)} = \frac{4}{5}$$

$$72 \% = \frac{72}{100} = \frac{(9 \times 2 \times 4)}{(5 \times 5 \times 4)} = \frac{18}{25}$$

$$36 \% = \frac{36}{100} = \frac{(4 \times 9)}{(4 \times 25)} = \frac{9}{25}$$

$$44 \% = \frac{44}{100} = \frac{(4 \times 11)}{(4 \times 25)} = \frac{11}{25}$$

▼ Un pourcentage est une part

Le pourcentage représente une proportion, une part d'un ensemble.

Le total est en fait ramené à 100 et le pourcentage représente donc le rapport d'un *sous-ensemble* à son ensemble :

$$\text{Pourcentage} = \left(\frac{\text{Part}}{\text{Total}} \times 100 \right) \%$$

Une galette des rois est coupée en 16 parts. Joe prend 2 parts de galette. Quel pourcentage de la galette Joe a-t-il mangé ?

$$2 \text{ parts} = \frac{2}{16} \times 100 \% = \frac{1}{8} \times 100 \% = \frac{100}{8} \% = \frac{50}{4} \% = 12,5 \%$$

Dans une classe de 30 élèves, il y a 12 garçons. Quel pourcentage de la classe, les garçons représentent-ils ?

$$\text{Part des garçons} = \frac{12}{30} \times 100 \% = \frac{12 \times 10}{3} \% = 4 \times 10 \% = 40 \%$$

▼ Un pourcentage est un nombre décimal

Le pourcentage est un **nombre décimal** compris entre 0 et 1 lorsque le pourcentage est inférieur à 100 %, et au-dessus de 1 lorsque le pourcentage est supérieur à 100 %.

Transformez 25 % ; 112 % ; 72 % ; 0,5 % en nombres décimaux.

25 % = 0,25 ; 112 % = 1,12 ; 72 % = 0,72 ; 0,5 % = 0,005

■ 2. Tableau fondamental de correspondances

Voici les principales correspondances pourcentages / fractions / nombres décimaux que vous devez absolument connaître sur le bout des doigts et entre lesquelles vous serez amenés à jongler régulièrement en calcul !

N'oubliez jamais qu'un bon candidat est un candidat qui sait en une fraction de seconde que 1/8 est égal à 12,5 % et que 80 % est égal à 4/5 ! C'est à ce prix que l'on devient une « bête » dans les épreuves de calcul des concours.

$$1 \% = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$2 \% = \frac{1}{50} = 0,02$$

$$4 \% = \frac{1}{25} = 0,04$$

$$5 \% = \frac{1}{20} = 0,05$$

$$10 \% = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$12,5 \% = \frac{1}{8} = 0,125$$

$$16,66 \% \approx \frac{1}{6} \approx 0,166$$

$$20 \% = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$25 \% = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$33,33 \% \approx \frac{1}{3} \approx 0,333$$

$$40 \% = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$50 \% = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$60 \% = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$66,6 \% \dots = \frac{2}{3} = 0,66\dots$$

$$70 \% = \frac{7}{10} = 0,7$$

$$75 \% = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$80 \% = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$100 \% = 1$$

$$200 \% = 2$$

$$250 \% = 2,5$$

$$1\ 000 \% = 10$$

- **Doubler** revient à multiplier par **2** ou à ajouter **100 %**.
- **Tripler** revient à multiplier par **3** ou à ajouter **200 %**.
- **Quadrupler** revient à multiplier par **4** ou à ajouter **300 %**.
- **Décupler** revient à multiplier par **10** ou à ajouter **900 %**.
- Augmenter du **cinquième** revient à ajouter **20 %** ou à multiplier par **1,2**.
- Diminuer du **cinquième** revient à baisser de **20 %** ou à multiplier par **0,8**.
- Augmenter du **quart** revient à ajouter **25 %** ou à multiplier par **1,25**.
- Diminuer du **quart** revient à baisser de **25 %** ou à multiplier par **0,75**.

3. Les grands classiques du Tage 2

▼ Appliquer une augmentation ou une baisse en pourcentage

Si on **augmente** X (ex. : un prix) de a %, alors on obtient une valeur X⁺ telle que :

$$X^+ = \left(1 + \frac{a}{100}\right) \times X$$

X⁺ signifie que l'on a fait subir à X une augmentation en pourcentage.

Retenez ainsi par exemple qu'augmenter X de 35 % revient à multiplier X par 1,35 et qu'augmenter X de 12,8 % revient à multiplier X par 1,128.

Si on **diminue** X (ex. : un prix) de a %, alors on obtient une valeur X⁻ telle que :

$$X^- = \left(1 - \frac{a}{100}\right) \times X$$

X⁻ signifie que l'on a fait subir à X une baisse en pourcentage.

Retenez ainsi par exemple que diminuer X de 35 % revient à multiplier X par 0,65 et que diminuer X de 12,8 % revient à multiplier X par 0,872.

L'action d'une entreprise cotée à 42 € en ouverture du marché gagne 5 % lors de la séance.
Quelle est la cote de l'action à la clôture ?

$$42 \text{ €} + 5 \% \times 42 \text{ €} = 42 \text{ €} \times 1,05 = 42 \text{ €} + 2,1 \text{ €} = 44,1 \text{ €}$$

▼ Appliquer des augmentation(s)/baisse(s) successives en pourcentages

Lors d'augmentations ou de baisses successives en pourcentages, **les pourcentages se multiplient entre eux, mais ne s'ajoutent pas !**

Augmentations successives :

Si on **augmente** X de a % et qu'on **augmente** ensuite la quantité obtenue de b %, alors on obtient une valeur X⁺⁺ telle que :

$$X^{++} = \left(1 + \frac{a}{100}\right) \times \left(1 + \frac{b}{100}\right) \times X$$

Baisses successives :

Si on **diminue** X de a % et qu'on **diminue** ensuite la quantité obtenue de b %, alors on obtient une valeur X⁻⁻ telle que :

$$X^{--} = \left(1 - \frac{a}{100}\right) \times \left(1 - \frac{b}{100}\right) \times X$$

Augmentation et baisse successives :

Si on **augmente** X de a % et qu'on **diminue** ensuite la quantité obtenue de b %, alors on obtient une valeur X^{+-} telle que :

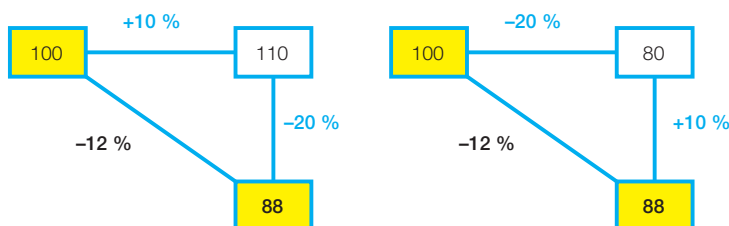
$$X^{+-} = \left(1 + \frac{a}{100}\right) \times \left(1 - \frac{b}{100}\right) \times X$$

Si on applique à X une **augmentation** de a % suivie d'une **baisse** de b %, suivie d'une **baisse** de c %, suivie d'une **hausse** de d %, alors on obtient une valeur X^{+--+} telle que :

$$X^{+--+} = \left(1 + \frac{a}{100}\right) \times \left(1 - \frac{b}{100}\right) \times \left(1 - \frac{c}{100}\right) \times \left(1 + \frac{d}{100}\right) \times X$$

Dans des augmentations/baisses successives en pourcentages, l'ordre des variations n'importe pas. Cela revient ainsi strictement au même d'appliquer une hausse de a % suivie d'une hausse de b % que l'inverse (i.e. une hausse de b %, puis une hausse de a %). Aussi, cela revient strictement au même d'appliquer une baisse de a % suivie d'une hausse de b % que l'inverse (i.e. une hausse de b % suivie d'une baisse de a %).

Par exemple, si vous effectuez une hausse de 10 % suivie d'une baisse de 20 % en partant d'une valeur égale à 100, alors les deux ordres possibles sont :



▼ Trouver un pourcentage d'augmentation ou de baisse

Un problème classique aux concours consiste à vous demander de calculer l'évolution en pourcentage d'une valeur. La variation en pourcentage d'une valeur est égale à :

$$\left(\frac{V_f - V_i}{V_i} \times 100\right) \%$$

Avec V_f la **valeur finale** (après la baisse ou l'augmentation en pourcentage) et V_i la **valeur initiale** (avant la baisse ou l'augmentation en pourcentage).

Si $V_f > V_i$ alors on trouvera un pourcentage d'augmentation.

Si $V_f < V_i$ alors on trouvera un pourcentage de baisse.

Et si $V_f = V_i$ alors cela signifiera qu'il n'y a eu aucune évolution ; ni baisse, ni augmentation.

Hier, le prix du litre d'essence à la pompe était égal à 1,40 €. Aujourd'hui, il est égal à 1,428 €. Quel est le pourcentage d'augmentation du prix du litre d'essence entre hier et aujourd'hui ?

Ici, $V_f = 1,428$ et $V_i = 1,4$

Le pourcentage d'augmentation est donc égal à :

$$\left(\frac{1,428 - 1,4}{1,4} \times 100 \right) \% = \left(\frac{0,028}{1,4} \times 100 \right) \% = \frac{2,8}{1,4} \% = 2 \%$$

Astuce ! Lorsque vos valeurs *finale* et *initiale* V_f et V_i sont des fractions, nous vous conseillons de calculer le rapport $\frac{V_f}{V_i}$ puis d'en déduire la valeur de l'augmentation ou de la baisse en pourcentage.

On passe de $\frac{5}{6}$ à $\frac{3}{8}$. Quelle est la variation en pourcentage ?

$$\text{C'est } -55 \%. \text{ En effet : } \frac{V_f}{V_i} = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{5}{6}} = \frac{3}{8} \times \frac{6}{5} = \frac{18}{40} = \frac{9}{20} = 45 \% \Leftrightarrow V_f = 45 \% V_i$$

En conclusion, la valeur finale représente 45 % de la valeur initiale et il y a donc une baisse de 55 % (100 % - 45 %).

Rappel : si $\frac{1}{20} = 5 \%$, alors $\frac{9}{20} = 45 \%$

▼ Retrouver une quantité d'origine

Nous attirons ici votre attention sur une erreur terrible que nous continuons de rencontrer régulièrement en tant que professeurs. Cette erreur consiste à penser curieusement que si l'on diminue X de a % et que l'obtient ainsi une valeur Y, alors il suffit d'augmenter Y de a % pour retrouver la valeur X.

Cette erreur n'est pas acceptable! Imaginez en effet que vous perdiez 50 % des 100 € que vous possédez, alors il vous reste 50 €, n'est-ce pas ? A présent, augmentez ces 50 € de 50 %, quelle somme retrouvez-vous ? Vous ne retrouvez certainement pas les 100 € que vous aviez au départ, mais la somme de 75 € puisque $50 € + 50 \% \times 50 € = 50 € + 25 € = 75 €$. Attention donc à ne pas tomber dans ce vieux piège...

- Si vous retranchez $\frac{1}{N}$ à une valeur, alors vous devez rajouter $\frac{1}{N-1}$ pour retrouver la valeur d'origine. (N étant ici un entier naturel strictement plus grand que 1)
- Si vous ajoutez $\frac{1}{N}$ à une valeur, alors vous devez retrancher $\frac{1}{N+1}$ pour retrouver la valeur d'origine. (N étant ici un entier naturel strictement plus grand que 1)

Une action perd 25 % à la clôture ce mardi. Combien l'action devra-t-elle gagner mercredi en pourcentage pour effacer ses pertes de la veille ?

Vous avez appris grâce au tableau fondamental de correspondances que 25 % est égal à $\frac{1}{4}$. Autrement dit, l'action a perdu $\frac{1}{4}$ de sa valeur et $N = 4$. Aussi, pour effacer ses pertes, l'action devra regagner $\frac{1}{(4 - 1)} = \frac{1}{3}$ de sa valeur, autrement dit environ 33,33 %.

Le problème maintenant c'est lorsqu'une action perd 23,2 % par exemple, il ne nous est plus possible d'appliquer l'astuce vue précédemment. En effet, cette dernière s'applique avec efficacité lorsque l'on est en mesure de transformer un pourcentage en fraction dont le numérateur est 1. (ex. : 20 % = $\frac{1}{5}$ ou 10 % = $\frac{1}{10}$, etc.)

Voici donc comment nous ferons avec les pourcentages qui ne figurent pas dans le tableau fondamental de correspondances :

Soit X le prix initial et Y le prix final (i.e. après la baisse ou l'augmentation de a %).

L'énoncé vous donne les valeurs de a et de Y. Vous résoudrez alors les équations :

$$X = \frac{Y}{1 - \frac{a}{100}} \text{ dans le cas où X a subi une baisse en pourcentage.}$$

$$X = \frac{Y}{1 + \frac{a}{100}} \text{ dans le cas où X a subi une augmentation en pourcentage.}$$

Après une **baisse** de 15 %, un produit coûte 89,70 €. Quel était son prix initial (à l'unité près) ?

Soit X le prix initial, Y = 89,70 et a % = 15 % = 0,15.

$$\text{On pose } X = \frac{Y}{1 - \frac{a}{100}} = \frac{89,70}{1 - 0,15} = \frac{89,70}{0,85} = \frac{8\,970}{85} = 105,53 \text{ € soit } 106 \text{ € à l'unité près.}$$

▼ Calculer des pourcentages de pourcentages

15 % de la population française habite en Ile-de-France. Parmi les habitants d'Ile-de-France, 20 % habitent Paris intra-muros. Quel est le pourcentage de la population française qui habite Paris intra-muros ?

Le pourcentage de Français franciliens est égal à 20 % de 15 %, soit : $20 \% \times 15 \% = \frac{1}{5} \times 15 \% = \frac{15 \%}{5} = 3 \%$ (facile non, quand on connaît son tableau de correspondances ;)

7. Pourcentages : 20 applications pour vous entraîner

- 1 Complétez :
Diviser par 2 revient à baisser de ... %.
- 2 Des chaussures valaient 120 €, mais aujourd'hui elles sont en promotion à - 20 %. Quel est leur nouveau prix ?
- 3 En deux ans, ma taille a augmenté de 10 %. Avant je mesurais 1 m 40. Quelle taille fais-je aujourd'hui ?
- 4 Pour calculer des augmentations ou des baisses successives, doit-on additionner les pourcentages entre eux, ou les multiplier ?
- 5 Vrai ou faux : si un prix augmente de 10 % puis de 10 % à nouveau, alors il aura augmenté de 20 % au total.
- 6 Une chemise vendue 100 € voit son prix augmenter de 10 %, puis baisser de 5 %. Quel est son nouveau prix ?
- 7 Le prix du litre d'essence, qui est de 1,50 €, va subir une augmentation de 20 % cette année puis de 10 % l'année suivante. Quel sera alors son prix ?
- 8 Quelle hausse est la plus grande : une seule de 30 % ou bien deux hausses successives de 15 % chacune ?
- 9 Vrai ou faux : augmenter un prix de 10 % puis le baisser de 20 % revient à commencer par baisser le prix de 20 % puis à l'augmenter de 10 % ?
- 10 Si j'augmente le prix d'un produit de 10 % puis le baisse ensuite de 10 %, est-ce que je reviens au prix initial ?
- 11 Quel prix sera le plus faible : si je baisse deux fois de 10 % ou bien une seule fois de 20 % ?
- 12 Si un produit est vendu d'abord au prix A puis au prix B, quelle est la formule permettant de connaître la variation en pourcentage ?
- 13 Hier, une tonne de sucre valait 42 €. Aujourd'hui, elle en vaut 49. Quel est le pourcentage d'augmentation du prix de la tonne de sucre ?

- 14 Il y a 20 ans, un café au restaurant valait 1,50 €. Aujourd'hui, il vaut 2,50 €. Quel est le pourcentage d'augmentation du prix du café ?
- 15 Après avoir acheté des actions, ma participation dans l'entreprise passe de cinq huitièmes à cinq sixièmes.
Quelle est la variation de ma participation en pourcentage ?
- 16 J'augmente une quantité de $\frac{1}{N}$ et j'obtiens donc une nouvelle quantité. Si je veux retrouver ma quantité d'origine, alors quelle fraction de ma nouvelle quantité dois-je retirer ?
- 17 Je diminue une quantité de $\frac{1}{N}$ et j'obtiens donc une nouvelle quantité. Si je veux retrouver ma quantité d'origine, alors quelle fraction de ma nouvelle quantité dois-je rajouter ?
- 18 Quelle est la hausse en pourcentage quand je passe de $\frac{2}{3}$ à $\frac{3}{4}$?
- 19 Lorsqu'un prix passe de 120 € à 95 €, il subit une baisse de ... % ?
- 20 Si le prix d'un produit baisse de 20 %, de combien faudra-t-il l'augmenter pour revenir au prix initial ?

Corrigés

- Diviser par 2 revient à baisser de 50 %.
- Baisser de 20 %, c'est multiplier par 0,8. Ainsi, les chaussures coûtent maintenant : $120 \times 0,8 = 96$ €.
- Augmenter de 10 %, c'est multiplier par 1,1. Ainsi, je mesure maintenant : $140 \times 1,1 = 154$ cm, soit 1 m 54 !
- On doit les multiplier, et surtout pas les additionner !
- Faux, on ne peut additionner les pourcentages ! Augmenter de 10 % c'est multiplier par 1,1, donc deux hausses de 10 % successives correspondent à une multiplication par $1,1 \times 1,1 = 1,21$. C'est donc une hausse de 21 % !
- Son nouveau prix se calcule en effectuant l'opération suivante : $100 \times 1,1 \times 0,95 = 110 \times 0,95 = 104,50$ €.
- Le nouveau prix sera de : $1,5 \times 1,2 \times 1,1 = 1,8 \times 1,1 = 1,98$ €.
- Il n'y a pas besoin de faire de calculs, deux hausses de 15 % sont supérieures à une seule hausse de 30 %, car leur effet est supérieur à la simple addition de leurs taux !
- Vrai, augmenter de 10 % puis baisser de 20 % revient à multiplier par $1,1 \times 0,8$, ce qui est exactement la même chose que multiplier par $0,8 \times 1,1$!
- Non. Exemple : si le prix est de 100 €, en augmentant de 10 % j'obtiens $100 \times 1,1 = 110$ €, et en baissant de 10 % j'obtiens $110 \times 0,9 = 99$ € !
- Prenez en effet une base de 100 €. Si je baisse deux fois de 10 %, cela donne : $100 \text{ €} \times 0,9 = 90 \text{ €}$ et $90 \text{ €} \times 0,9 = 81 \text{ €}$. On perd donc 19 €. Et si je baisse une fois de 20 % cela donne : $100 \text{ €} \times 0,8 = 80 \text{ €}$ et on perd donc 20 €.

12. La formule est : $\frac{B - A}{A} \times 100 \%$.
On remarque que si $B < A$, la variation est négative !
13. Le pourcentage d'augmentation est égal à :
 $\frac{49 - 42}{42} \times 100 \% = \frac{7}{42} \times 100 \% = \frac{1}{6} \times 100 \% = 16,6666\dots \%$.
14. $\frac{2,50}{1,50} = \frac{5}{3} = 1 + \frac{2}{3} = 1 + 66,66 \%$ soit une augmentation de 66,66 %.
15. Pour ces évolutions, nous vous conseillons de calculer le rapport entre la participation finale et la participation initiale puis d'en déduire la variation :
 $\frac{5}{6} = \frac{5}{6} \times \frac{8}{5} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} = 1,333$. La variation est donc de 33 % !
16. Il faut retirer $\frac{1}{(N + 1)}$.
17. Il faut rajouter $\frac{1}{(N - 1)}$.
18. $\frac{3}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{8} = 1 + \frac{1}{8}$ soit une hausse de $\frac{1}{8}$, autrement dit une hausse de 12,5 %.
19. La baisse est de 25 € soit, en pourcentage : $\frac{25}{120} = \frac{5}{24} = 21 \%$ environ.
20. Le prix baisse de 20 %, c'est-à-dire d'un cinquième. Aujourd'hui il vaut donc $\frac{4}{5}$ du prix initial, et il va donc devoir reprendre $\frac{1}{5}$ du prix initial, soit $\frac{1}{\frac{4}{5}} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{4} = \frac{1}{4}$ de son prix actuel.

8. Moyennes

1. Moyennes arithmétiques

▼ Définition

La **moyenne arithmétique** est, par définition, la somme des valeurs numériques divisée par le nombre de ces valeurs numériques :

$$\text{Moyenne arithmétique} = \frac{\text{somme des termes}}{\text{nombre de termes}}$$

Trois amies vont faire du shopping : la première dépense 50 €, la deuxième 70 € et la troisième 120 €. Combien ces trois amies ont-elles dépensé en moyenne ?

Ici, on vous demande de calculer une moyenne arithmétique.

La somme des dépenses est égale à $50 + 70 + 120 = 240$. La dépense moyenne (moyenne arithmétique) est donc égale à : $(50 + 70 + 120) / 3 = 80$ €.

▼ Deux corollaires de la moyenne arithmétique à connaître par cœur !

Somme des termes = moyenne arithmétique × nombre de termes

$$\text{Nombre de termes} = \frac{\text{somme des termes}}{\text{moyenne arithmétique}}$$

La moyenne des âges des frères de David est 23 ans. David a trois frères. Quelle est la somme des âges des frères de David ?

Pour trouver la somme des âges des frères de David, il suffit d'appliquer le corollaire de la moyenne arithmétique suivant :

Somme des âges = moyenne × nombre de frères = $23 \times 3 = 69$

■ 2. Moyennes pondérées

▼ Définition

Soient N termes $T_1, T_2, T_3, \dots, T_N$, auxquels on associe des poids respectifs $P_1, P_2, P_3, \dots, P_N$. Alors la moyenne (M) pondérée des N termes est égale à :

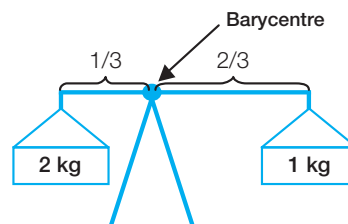
$$M = \frac{T_1 \times P_1 + T_2 \times P_2 + T_3 \times P_3 + \dots + T_N \times P_N}{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_N}$$

Au cours du dernier trimestre, Frédéric a obtenu la moyenne de 12 en maths, 11 en français, 11 en histoire et 15 en anglais. Sachant que les coefficients des matières sont respectivement 6, 4, 2 et 2 en maths, français, histoire et anglais, quelle est la moyenne générale de Frédéric au dernier trimestre ?

$$\text{Moyenne} = \frac{(12 \times 6 + 11 \times 4 + 11 \times 2 + 15 \times 2)}{(6 + 4 + 2 + 2)} = \frac{168}{14} = 12$$

▼ L'approche par la notion de barycentre

En géométrie, la moyenne pondérée prend le nom de **barycentre**. **Le barycentre est le centre de gravité de plusieurs points auxquels des poids différents ont été associés.**



Comme vous le voyez sur ce schéma, le barycentre (appelé aussi point d'équilibre ou point moyen) est situé à $1/3$ de la distance du poids de 2 kg et $2/3$ de la distance du poids de 1 kg. En d'autres termes, pour atteindre le point d'équilibre, le poids de 1 kg doit compenser le poids de 2 kg par un écart de distance au point d'équilibre deux fois plus grand.

Par une approche analogue, le barycentre permet de trouver une moyenne pondérée grâce aux écarts à la moyenne de chaque terme et en comparant les poids des termes entre eux.

1. Dans une classe de 42 élèves, les garçons ont obtenu 12 de moyenne à un contrôle et les filles ont obtenu 15 de moyenne au même contrôle. La moyenne générale de la classe s'élève à 14. Combien y a-t-il de filles dans la classe ?

Raisonnons à partir de la notion du barycentre.

Le barycentre est ici égal à 14 (c'est la moyenne générale, **le point d'équilibre** de la classe pour ce qui concerne ce contrôle). La moyenne des filles étant plus proche de la moyenne générale que ne l'est celle des garçons, on en déduit que les filles seront plus nombreuses que les garçons. Plus précisément, elles seront **deux fois plus nombreuses** que les garçons. **En effet, comme elles sont deux fois plus proches de la moyenne générale que ne le sont les garçons, elles sont donc deux fois plus nombreuses** (elles pèsent deux fois plus « lourd » que les garçons !). En d'autres termes, **il faut deux filles pour un garçon**, soit : **28 filles et 14 garçons**. Pour trouver 28 et 14, on a simplement multiplié 2 (filles) et 1 (garçon) par 14... Le but étant d'arriver à un nombre total d'élèves égal à 42 !

2. Dans une classe de 30 élèves, les garçons ont obtenu 9 de moyenne à un contrôle et les filles ont obtenu 14 de moyenne au même contrôle. La moyenne générale de la classe s'élève à 12. Combien y a-t-il de filles dans la classe ?

Raisonnons à nouveau à partir de la notion du barycentre.

Le barycentre est ici égal à 12. La moyenne des filles étant plus proche de la moyenne générale que ne l'est celle des garçons (ah ! les filles !), on en déduit là encore que **les filles seront plus nombreuses que les garçons**. Étant donné que la moyenne des filles est à 2 points de la moyenne générale (14 vs 12) et que celle des garçons est à 3 points de la moyenne générale (9 vs 12), on comprend qu'il **va falloir 3 filles pour 2 garçons** pour que le barycentre soit bien à 12. En conclusion, **la classe est composée de 18 filles et de 12 garçons**. Pour trouver 18 et 12, on a simplement multiplié 3 (filles) et 2 (garçons) par 6... Le but étant d'arriver à un nombre total d'élèves égal à 30 !

9. Moyennes : 20 applications pour vous entraîner

- 1 Au mois de mai, j'ai lu en moyenne 67 pages par jour. Combien de pages ai-je lu au total ?
- 2 Mes sœurs ont dépensé en moyenne 31,14 € pour mon cadeau d'anniversaire. Elles m'ont fait un cadeau d'une valeur de 155 € et 70 centimes. Combien ai-je de sœurs ?
- 3 Au cours de mes 20 premières années, j'ai pris 49 fois l'avion. Combien de fois l'ai-je pris par an en moyenne ?
- 4 Quelle est la moyenne de 17 ; 0,2 ; 13 et - 200 ?
- 5 Quelle est la moyenne de $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{8}$?
- 6 Quelle est la moyenne de 6, 89 et - 13,3 ?
- 7 Dans un livre il y a en moyenne environ 32,86 pages par chapitres, et il y a au total 756 pages. Combien y a-t-il de chapitres ?
- 8 Dans une classe de 23 élèves, les 12 filles ont 13,5 de moyenne, et les garçons 12,8. Quelle est la moyenne générale de la classe ?
- 9 Voici mes notes : 13 à un contrôle de coefficient 3, 11 à un contrôle de coefficient 1, et 18 à une interrogation de coefficient 0,5. Quelle est ma moyenne ?
- 10 Mes 4 frères me prêtent 53 € chacun, et mes 3 sœurs seulement 35 €. Combien d'argent me prêtent-ils tous en moyenne ?
- 11 La moyenne de 8 nombres vaut 11. Si je retire un nombre, la moyenne tombe à 10. Quel nombre ai-je retiré ?
- 12 Dans le village il y a 254 femmes et 270 hommes. Les femmes pèsent en moyenne 61,2 kg, et les hommes 83,67. Quel est le poids moyen dans le village ?
- 13 J'ai deux jeans à 76 € et un jean à 134 €. Quelle est la valeur moyenne de mes jeans ?
- 14 Les six filles mesurent en moyenne 1 m 65, et le seul garçon mesure 1,88. Quelle est la taille moyenne ?
- 15 Thomas a eu un 17 coefficient 4, un 12 coefficient 2 et un 8 coefficient 5. Quelle est sa moyenne ?
- 16 Éléonore a eu un 16 coefficient 1, un 20 coefficient 2, et un 0 coefficient 4 car elle était absente. Quelle est sa moyenne ?
- 17 Daniel achète trois cravates à 38 euros chacune et deux ceintures à 67 euros chacune. Combien lui coûte un objet en moyenne ?
- 18 Du lundi au vendredi je cours 7 km par jour, et le week-end je cours 15 km par jour. Quelle est ma distance de course moyenne par jour ?
- 19 Au lycée, les 65 filles ont une moyenne générale de 14. Les 49 garçons ont quant à eux une moyenne générale de 16. Quelle est la moyenne générale du lycée ?
- 20 Deux tiers des trains mesurent 100 mètres de long, et un tiers seulement 85 mètres. Quelle est la longueur moyenne d'un train ?

Corrigés

1. Somme des termes = Nombre de termes \times Moyenne = $31 \times 67 = 2\,077$ pages au total.

2. Nombre de termes = $\frac{\text{Somme des termes}}{\text{Moyenne}} = \frac{155,7}{31,14} = 5$ sœurs !

Bien évidemment ici, il n'était pas nécessaire de simplifier consciencieusement votre fraction. Comme nous cherchions un nombre entier et bien rond de sœurs, le bon sens nous engageait à répondre ni 4, ni 6 mais bien 5.

3. $M = \frac{49}{20} = 2,45$ fois par an en moyenne.

4. $M = \frac{17 + 0,2 + 13 + (-200)}{4} = 42,45$.

5. $M = \frac{1/2 + 1/4 + 1/3 + 1/8}{4} = 0,30$.

6. $M = \frac{6 + 89 + (-13,3)}{3} = 27,2333\dots$

7. Nombre de termes = $\frac{\text{Somme des termes}}{\text{Moyenne}} = \frac{756}{32,86} = 23$ chapitres.

8. $M = \frac{12 \times 13,5 + 11 \times 12,8}{23} = 13,16$ de moyenne générale.

9. $M = \frac{13 \times 3 + 11 \times 1 + 18 \times 0,5}{3 + 1 + 0,5} = 13,11$ de moyenne.

10. $M = \frac{4 \times 53 + 3 \times 35}{4 + 3} = 45,29$ € chacun en moyenne.

11. Il suffit d'appliquer le corollaire de la moyenne arithmétique :

- La somme des 8 nombres vaut : $11 \times 8 = 88$

- La somme des 7 nombres après en avoir enlevé un vaut : $10 \times 7 = 70$

On en déduit alors que le nombre que l'on a retiré n'est autre que **18** (i.e. $88 - 70$)

12. $M = \frac{254 \times 61,2 + 270 \times 83,67}{254 + 270} = 72,78$ kg en moyenne.

13. $M = \frac{2 \times 76 + 1 \times 134}{2 + 1} = 95,33$ € en moyenne.

14. $M = \frac{6 \times 1,65 + 1 \times 1,88}{6 + 1} = 1$ m 68.

15. $M = \frac{17 \times 4 + 12 \times 2 + 8 \times 5}{4 + 2 + 5} = 12$ de moyenne.

16. $M = \frac{16 \times 1 + 20 \times 2 + 0 \times 4}{1 + 2 + 4} = 8$ de moyenne.

17. $M = \frac{38 \times 3 + 67 \times 2}{3 + 2} = 49,6$ euros par objet en moyenne.

$$18. \quad M = \frac{7 \times 5 + 15 \times 2}{5 + 2} = 9,28 \text{ km en moyenne par jour.}$$

$$19. \quad M = \frac{65 \times 14 + 49 \times 16}{65 + 49} = 14,86 \text{ de moyenne générale.}$$

$$20. \quad M = \frac{100 \times 2/3 + 85 \times 1/3}{2/3 + 1/3} = 95 \text{ mètres de long en moyenne.}$$

10. Proportionnalité

Les questions de proportionnalité sont fréquemment posées au Tâge 2. Soyez donc attentifs aux notions qui vont suivre. On dit que deux grandeurs sont proportionnelles à partir du moment où l'on peut trouver un « *facteur de proportionnalité* » les liant. Rien de mieux qu'un exemple pour illustrer cela :

On dit souvent que la consommation d'essence C tous les 100 km d'une voiture est **proportionnelle** à sa vitesse V . C'est-à-dire que l'on peut trouver un « *facteur de proportionnalité* » F tel que $C = V \times F$. Imaginons que F soit égal à 0,1. Alors si la voiture roule à 100 km/h, elle consommera $C = 0,1 \times 100 = 10$ L tous les 100 km. Si elle roule à 200 km/h, elle consommera $C = 0,1 \times 200 = 20$ L tous les 100 km, et ainsi de suite.

Ainsi, lorsque deux grandeurs sont proportionnelles, il suffit de connaître la valeur de l'une pour immédiatement connaître la valeur de l'autre, à condition de connaître le facteur de proportionnalité.

La question qui vient alors naturellement est : **que faire si l'on ne connaît pas ce fameux facteur par lequel il faut multiplier une grandeur pour obtenir la valeur de l'autre ?** C'est là qu'intervient la très célèbre *règle de trois*.

1. La règle de trois ou « produit en croix »

Reprenons l'exemple de la consommation d'essence C proportionnelle à la vitesse V . Imaginons que l'on ne vous donne pas la valeur de F mais que l'on vous présente les choses ainsi :

Une voiture parcourt la distance de Paris à Marseille. Sa consommation d'essence est proportionnelle à sa vitesse. Sachant qu'elle consomme 10 L tous les 100 km lorsqu'elle roule à 100 km/h, quelle sera sa consommation d'essence si elle roule à 125 km/h ?

Vous savez ici que les deux grandeurs sont proportionnelles mais vous ne connaissez pas la valeur du facteur de proportionnalité F . Qu'à cela ne tienne, calculons-le !

Première approche : sachant que V et C sont proportionnelles, il existe un réel F tel que $C = V \times F$. En remplaçant C et V par leur valeur dans la première ligne du tableau vous trouvez : $10 = 100 \times F$, soit $F = 10 / 100 = 0,1$

Ayant la valeur de F , il ne vous reste plus qu'à écrire que : $C = 125 \times 0,1 = 12,5$ L tous les 100 km.

Seconde approche : heureusement, il existe une méthode beaucoup plus systématique et rapide pour s'en sortir dans ce genre de situations. En effet, la situation peut se représenter ainsi :

Vitesse	Consommation
100	10
125	C

La règle de trois nous dit que les produits des cases diagonales doivent être égaux. Soit : $10 \times 125 = 100 \times C$; soit : $C = 125 \times 10 / 100 = 12,5$ L

2. La proportionnalité « multiple »

Ce que l'on appelle **proportionnalité multiple** est la mise en parallèle de trois grandeurs proportionnelles deux à deux dont il faut trouver la valeur de l'une d'entre elles. Autrement dit, vous allez devoir modifier la valeur de deux grandeurs pour obtenir la troisième, alors que les deux premières varient déjà l'une en fonction de l'autre ! Un vrai casse-tête ? Pas vraiment !

Prenons un exemple :

Un camion consomme 8 litres aux 100 km quand il roule à 80 km/h. Consommation et vitesse sont proportionnelles. Sachant qu'il a consommé 32 litres en roulant à la vitesse de 40 km/h, quelle distance ce camion a-t-il parcourue ?

En retranscrivant la situation dans un tableau, cela donne :

Vitesse	Consommation	Distance
80 km/h	8 L	100 km
40 km/h	32 L	?

Vous commencez à saisir la difficulté de la chose : pour passer de la première à la seconde ligne, il faudrait diviser la vitesse par 2 (de 80 à 40 km/h) et par conséquent la consommation aussi :

Vitesse	Consommation
80 km/h	8 L
40 km/h	4 L

Mais celle-ci passerait alors à 4 L et non pas 32 L. Il suffirait alors de multiplier le tout par 8 pour tomber sur la bonne consommation :

Vitesse	Consommation
80 km/h	8 L
320 km/h	32 L

Mais la vitesse deviendrait alors égale à 320 km/h ! On tourne en rond.

Pour résoudre ce problème, il faut se dire que pour consommer 8 fois plus, il suffit de rouler 8 fois plus vite... Ou encore rouler sur 8 fois plus de distance (à la même vitesse bien sûr). La clé de la proportionnalité multiple est donc de **toujours changer deux grandeurs en laissant la troisième fixe.**

Dans notre exemple, nous allons d'abord diviser la vitesse du camion par 2 et impacter cela sur la consommation. La distance, elle, ne bouge pas. Si je roule 2 fois moins vite **sur la même distance**, le camion consomme 2 fois moins d'essence.

Vitesse	Consommation	Distance
40 km/h	4 L	100 km

Enfin, **s'il roule à la même vitesse** mais consomme 8 fois plus d'essence, c'est qu'il a alors roulé sur 8 fois plus de distance. Réponse : 800 km.

Vitesse	Consommation	Distance
40 km/h	32 L	800 km

10. Équations

1. Opérations autorisées sur les équations et inéquations

1. Dans une équation, vous avez le droit de :

- **Ajouter** la même quantité aux deux membres : $X + Y = Z \Leftrightarrow X + Y + 2 = Z + 2$
- **Soustraire** la même quantité aux deux membres : $X + Y = Z \Leftrightarrow X + Y - 7 = Z - 7$
- **Multiplier** les deux membres par la même quantité : $X + Y = Z \Leftrightarrow 2 \times (X + Y) = 2 \times Z$
- **Diviser** les deux membres par la même quantité non nulle : $X + Y = Z \Leftrightarrow \frac{X + Y}{21} = \frac{Z}{21}$

En revanche, attention, dans une inéquation, vous devez prendre vos précautions au moment de multiplier ou diviser. En effet, réaliser ce genre d'opérations avec une quantité négative **inversera** le sens de l'inégalité alors qu'une quantité positive conservera celui-ci.

2. Aussi, vous pouvez appliquer des opérations entre les équations elles-mêmes. En effet, dans un système vous avez le droit de :

- **Sommer** deux équations
- **Soustraire** deux équations
- **Multiplier** deux équations
- **Diviser** deux équations à condition que les membres soient non nuls

En revanche, une seule opération est autorisée sur des inéquations : vous ne pouvez que **sommer** deux inéquations, à condition qu'elles soient **dans le même sens**. Par exemple, vous avez :

$$X + Y \leq Z$$

$$X + Y + X - Y \leq Z + 2Z$$

$$2X \leq 3Z$$

$$\left\{ \begin{array}{l} X - Y \leq 2Z \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} X - Y \leq 2Z \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} X - Y \leq 2Z \end{array} \right.$$

Bien évidemment, la dernière opération autorisée dans une équation (et jamais dans une inéquation) est de remplacer une inconnue par sa valeur dans une autre équation. Par exemple :

$$\left\{ \begin{array}{l} X + Y = Z \\ Y = 2X \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} X + 2X = Z \\ Y = 2X \end{array} \right.$$

Vous voici avec toutes les cartes en main pour résoudre un système : des inconnues intelligemment posées, des mises en équations raisonnées et une liste d'opérations autorisées et maîtrisées. Il ne vous reste plus qu'à appliquer une méthode...

2. Résolution d'un système d'équations

La première des choses que vous devez déterminer est la classification de votre système : combien d'inconnues, combien d'équations, combien de contraintes (à partir de maintenant les inéquations seront considérées comme des contraintes) ?

À partir de là, vous pouvez en tirer quelques règles :

- Si le système a plus d'inconnues que d'équations et aucune contrainte, vous ne pourrez pas trouver une unique valeur pour toutes les inconnues (mais peut-être pour certaines).
- Si le système a autant d'équations que d'inconnues et aucune contrainte, alors vous pourrez trouver une unique valeur pour toutes les inconnues à condition que les équations soient toutes indépendantes.
- Si le système a plus d'équations que d'inconnues, c'est que deux équations au moins sont forcément liées.

Grâce à ces observations, vous pourrez aisément vous débarrasser du superflu si vous avez trop d'informations, ou au contraire vous concentrer sur les inconnues les plus importantes si vous savez que toutes n'auront pas une valeur unique.

Le deuxième point capital est celui des contraintes : elles peuvent être très puissantes. N'oubliez jamais que, par exemple, dire que $A \times B = 2$ signifie qu'il existe une infinité de valeurs possibles pour A comme B, **alors que si l'on précise** que A et B sont des entiers naturels, et bien il ne nous reste plus que deux couples de solutions possibles à savoir : $A = 1$ et $B = 2$ ou $A = 2$ et $B = 1$. Ainsi, des contraintes apparemment insignifiantes peuvent limiter de façon drastique le nombre de solutions et vous amener à trouver la solution en deux coups de cuillère à pot ! Ne négligez donc jamais ces contraintes. Enfin, dernier point, et pas des moindres : il va falloir résoudre votre système de façon intelligente, à savoir en faisant en sorte de trouver en priorité la valeur des inconnues que vous recherchez.

Roland va au marché. Il achète 10 pommes et 7 bananes, et paye un montant total de 24 €. S'il avait acheté 4 pommes et 12 bananes, il aurait payé 28 €. Combien coûte une banane ?

Le système correspondant à cette question est :

$$\begin{cases} 10P + 7B = 24 \\ 4P + 12B = 28 \end{cases}$$

Méthode de résolution par substitution : Sachant que nous cherchons la valeur de B, nous allons tenter d'y arriver le plus rapidement possible en exprimant P en fonction de B dans la seconde équation :

$$\begin{cases} 10P + 7B = 24 \\ 4P + 12B = 28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10P + 7B = 24 \\ 4P = 28 - 12B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10P + 7B = 24 \\ P = 7 - 3B \end{cases}$$

Il ne vous reste plus qu'à remplacer P par sa valeur dans la première équation pour obtenir :

$$\begin{cases} 10 \times (7 - 3B) + 7B = 24 \\ P = 7 - 3B \end{cases}$$

Votre première équation ne comporte donc plus qu'une inconnue (B). Étant donné que c'est celle que vous cherchez, vous pouvez à présent faire abstraction de la seconde équation. En faisant l'inverse, c'est-à-dire en exprimant B en fonction de P dans la seconde, le calcul aurait duré deux fois plus longtemps : il aurait fallu trouver la valeur de P (dont on n'a pas besoin) puis la remplacer dans la seconde équation pour obtenir B.

Vous trouvez donc au final : $70 - 30B + 7B = 24 \Leftrightarrow -23B = -46 \Leftrightarrow B = 2 \text{ €}$

3. Équation du second degré

Même si les équations du second degré se font de plus en plus rare au Tage 2, voici ce que vous devez savoir :

1. Soit A un nombre réel positif tel que : $X^2 = A$. On a alors : $X = \sqrt{A}$ ou $-\sqrt{A}$.

Exemple : Si $X^2 = 4$, alors $X = \sqrt{4}$ ou $-\sqrt{4}$, soit encore $X = 2$ ou -2 .

2. Soient a, b et c, trois nombres réels. L'équation : $aX^2 + bX + c = 0$ est appelée équation du second degré.

Pour résoudre cette équation, vous devez d'abord calculer son discriminant **D**, qui est égal à : $D = b^2 - 4 \times a \times c$

Trois cas se présentent alors à vous :

(1) **D < 0**

Dans ce cas, l'équation $aX^2 + bX + c = 0$ n'admet **aucune solution réelle**.

(2) **D = 0**

Dans ce cas, l'équation $aX^2 + bX + c = 0$ admet une **solution réelle unique**.

Cette solution unique vaut : $\frac{-b}{2a}$

(3) $D > 0$

Dans ce cas, l'équation $aX^2 + bX + c = 0$ admet **deux solutions réelles distinctes**.

La première solution vaut : $\frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$

Et la seconde solution vaut : $\frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$

12. Vitesses, temps et distances

1. Trois lettres : V, T et D

On considère les trois variables suivantes :

- **V**, la vitesse d'un objet pendant une durée **T** pour parcourir une distance **D**.
- **T**, le temps/la durée mis par l'objet pour parcourir une distance **D** à la vitesse **V**.
- **D**, la distance parcourue par objet à une vitesse **V** pendant un temps/une durée **T**.

Les problèmes VTD s'appuient sur **les trois formules suivantes** :

$$(1) V = \frac{D}{T}$$

$$(2) D = V \times T$$

$$(3) T = \frac{D}{V}$$

Dans chaque problème, posez-vous d'abord la question suivante : quelle est précisément la variable que je cherche ?

- Si vous cherchez une vitesse, utilisez la formule (1).
- Si vous cherchez une distance, utilisez la formule (2).
- Si vous cherchez un temps, utilisez la formule (3).

Ensuite, **soyez toujours attentifs aux unités** avant d'utiliser ces formules, et assurez-vous toujours que les unités soient bien homogènes (identiques) au sein de la formule. Par exemple, si la vitesse est exprimée en km/h, alors le temps doit être exprimé en heures et la distance en kilomètres.

Un avion reliant Paris à New York a parcouru la distance de 5 200 km en 6 heures et 30 minutes.
Quelle a été sa vitesse de vol ?

Ici, vous cherchez une vitesse et vous devez donc bien sûr appliquer la formule :

$$V = \frac{D}{T} = \frac{5\,200 \text{ km}}{6,5 \text{ h}} = 800 \text{ km/h (Attention ! 6 h 30 = 6,5 h... Pas 6,3 h !)}$$

Un marcheur parcourt 13 km à la vitesse de 4 km/h. Combien de temps a-t-il mis pour parcourir cette distance ?

On remplace tout simplement la distance et la vitesse dans la formule :

$$T = \frac{D}{V} = \frac{13 \text{ km}}{4 \text{ km/h}} = 3,25 \text{ h} = 3 \text{ h } 15 \text{ min. Rappel : } 0,25 \text{ h} = \frac{1}{4} \text{ h} = 15 \text{ min}$$

Une voiture roule pendant 2 h 20 min à 90 km/h. Quelle distance a-t-elle parcourue ?

Vous devez convertir les minutes en heures (ici $2 \text{ h } 20 = \frac{7}{3} \text{ h}$) puis appliquer la formule :

$$D = V \times T = 7 \text{ h} \times 90 \text{ km/h} = 210 \text{ km.}$$

▼ Conversion des km/h en m/s

Pour passer des m/s aux km/h, on multiplie les m/s par 3,6.

Pour passer des km/h aux m/s, on divise les km/h par 3,6.

■ 2. Le tableau VTD

Le tableau VTD est un outil très utile pour simplifier la compréhension d'un énoncé. Il n'est pas obligatoire pour résoudre une question, mais il s'avère souvent utile pour celles et ceux qui ont besoin de « tout mettre à plat ». Voici ce tableau :

	V	T	D
Acteur 1	V_1	T_1	D_1
Acteur 2	V_2	T_2	D_2

Ce tableau VTD va nous servir dans les parties suivantes.

■ 3. Les grands classiques du Tage 2

▼ Le cas de rattrapage

Deux objets quittent un même lieu à deux moments différents et avec deux vitesses différentes. Ils se dirigent vers le même endroit. L'un des objets est parti en avance et le second rattrape le premier, et ce, grâce à une vitesse supérieure. **Dans un cas de rattrapage, vous devez appliquer l'équation clé :**

$$D_1 = D_2$$

Exemple :

Jeanne part en voiture de la ville A en direction de la ville B à 12 h à la vitesse de 48 km/h. A 13 h, Jean part de la ville A en direction de la ville B à la vitesse de 60 km/h. À quelle heure Jean va-t-il rattraper Jeanne ?

Utilisons dans un premier temps un tableau VTD.

On applique l'égalité $D_1 = D_2$. On sait en outre que comme Jean part avec une heure de retard par rapport à Jeanne : $T_{\text{Jean}} = T_{\text{Jeanne}} - 1$. En effet Jean dispose d'une heure de moins que Jeanne pour parcourir la distance qui la sépare du point de rencontre (cette distance étant la même pour Jean que pour Jeanne).

	V	T	D
Jeanne	48 km/h	$T_{\text{Jean}} + 1$	$D_{\text{rattrapage}}$
Jean	60 km/h	T_{Jean}	$D_{\text{rattrapage}}$

Pour trouver T_{Jeanne} , on applique l'égalité suivante :

$$D_{\text{Jean}} = D_{\text{Jeanne}} \Leftrightarrow V_{\text{Jean}} \times T_{\text{Jeanne}} = V_{\text{Jeanne}} \times T_{\text{Jeanne}} \Leftrightarrow 60T_{\text{Jean}} = 48(T_{\text{Jean}} + 1)$$

Par conséquent, $12T_{\text{Jean}} = 48$; $T_{\text{Jean}} = \frac{48}{12} = 4\text{h}$ et $T_{\text{Jeanne}} = T_{\text{Jean}} + 1 = 4 + 1 = 5\text{h}$.

Réponse : Jean rattrape Jeanne à 17h (13h + 4 heures).

Astuce : vous auriez pu également raisonner autour de la vitesse de rattrapage.

Jean va à la vitesse de 60 km/h et Jeanne à la vitesse de 48 km/h. Par conséquent, la vitesse de rattrapage est de 12 km/h ($60 - 48 = 12$). Cela signifie qu'en 1 heure, Jean rattrape Jeanne de 12 km.

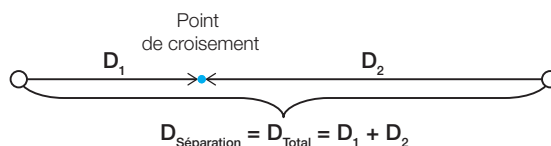
Étant donné que Jeanne a 48 km d'avance sur Jean (la distance parcourue par Jeanne à la vitesse de 48 km/h pendant 1 heure), il faut 4 heures ($\frac{48}{12} = 4$) à Jean pour rattraper Jeanne. Jean rattrape donc bien Jeanne à 17 h.

▼ Le cas croisement

Deux acteurs partent de deux endroits éloignés d'une distance D_{Total} .

Dans un cas de croisement, vous devez résoudre l'équation clé suivante :

$$D_{\text{Total}} = D_1 + D_2$$



Un train part d'Auxerre à 10 h et roule à la vitesse de 200 km/h. A la même heure, un train part de Marseille et roule à 300 km/h. À quelle distance de Marseille les trains se croisent-ils, sachant que les deux villes sont éloignées de 700 km ?

Vous cherchez ici la distance entre le point de rencontre des deux trains et la ville de Marseille, soit la distance $D_{\text{Marseille}}$. Utilisez là encore un tableau VTD :

	V	T	D
Auxerre	200 km/h	T_{Auxerre}	$700 - D_{\text{Marseille}}$
Marseille	300 km/h	$T_{\text{Marseille}}$	$D_{\text{Marseille}}$

Les deux trains se croisent au même moment, soit $T_{\text{Auxerre}} = T_{\text{Marseille}}$, ou encore :

$$\frac{D_{\text{Auxerre}}}{V_{\text{Auxerre}}} = \frac{D_{\text{Marseille}}}{V_{\text{Marseille}}} \Leftrightarrow \frac{700 - D_{\text{Marseille}}}{200} = \frac{D_{\text{Marseille}}}{300}$$

Après résolution, vous obtenez $D_{\text{Marseille}} = 420$ km.

▼ Le cas aller-retour

On considère un objet effectuant l'aller d'un parcours à une vitesse V_1 , puis le retour du même parcours à la vitesse V_2 .

Alors la vitesse moyenne de l'objet sur l'aller-retour est donnée par :

$$\text{Vitesse moyenne} = H = \frac{2 \times V_1 \times V_2}{V_1 + V_2}$$

Cette vitesse moyenne est également appelée **moyenne harmonique**.

Un coureur part de Paris pour aller à Versailles, puis revient par le même chemin. Il effectue l'aller à 8 km/h et le retour à 14 km/h. Quelle est la vitesse moyenne du coureur sur l'ensemble du parcours ?

La vitesse moyenne du coureur aller-retour Paris Versailles est égale à :

$$\text{Vitesse moyenne} = \frac{2 \times 8 \times 14}{8 + 14} \approx 10,2 \text{ km/h}$$

▼ Le cas changement de vitesse

On considère un objet parcourant une distance D_1 à la vitesse V_1 , puis une distance D_2 à une vitesse V_2 . On étudie donc l'impact d'une accélération, ou d'une décélération, sur une vitesse moyenne. La vitesse moyenne de l'objet sur la distance $D_1 + D_2$ est égale à la moyenne harmonique des vitesses, donnée par la formule suivante :

$$\text{Vitesse moyenne} = \frac{D_1 + D_2}{\frac{D_1}{V_1} + \frac{D_2}{V_2}}$$

Une voiture roule pendant 1 heure à la vitesse de 80 km/h, puis accélère et roule pendant 60 km à la vitesse de 120 km/h. Quelle est la vitesse moyenne de l'automobiliste sur l'ensemble du parcours ?

L'automobiliste a effectué dans un premier temps 80 km à la vitesse de 80 km/h, puis dans un second temps 60 km à la vitesse de 120 km/h. Il a roulé au total 1,5 heure pour parcourir une distance totale de 140 km. La vitesse moyenne est donc égale à $140/1,5 \approx 93,33$ km/h.

La vitesse moyenne était aussi directement calculable *via* la formule suivante :

$$\text{Vitesse moyenne} = \frac{80 + 60}{\frac{80}{80} + \frac{60}{120}} \approx 93,33 \text{ km/h}$$

13. Vitesses, temps et distances : 20 applications pour vous entraîner

- 21 Une voiture a parcouru 810 km en 9 heures. Quelle a été sa vitesse ?
- 22 J'ai couru pendant 1 h 45 à la vitesse de 10 km/h. Quelle distance ai-je parcouru ?
- 23 Les avions volent à 1 200 km/h entre Rotterdam et Rio, distantes de 10 000 km. Quelle est la durée du vol ?
- 24 Un cargo avance de 1 200 km par jour. Quelle est sa vitesse en km/h ?
- 25 Une navette spatiale volant à 5 000 km/h a besoin de trois jours et huit heures pour atteindre la Lune. Quelle est la distance entre la Terre et la Lune ?
- 26 Un sprinter peut courir à la vitesse moyenne de 36 km/h. De combien de temps a-t-il besoin pour effectuer 200 m ?
- 27 Un cycliste roule pendant quatre heures et demie et effectue 180 kilomètres. A quelle vitesse a-t-il roulé ?
- 28 Un coureur de fond a couru pendant 3 h 20 à la vitesse moyenne de 15 km/h. Quelle distance a-t-il parcouru ?
- 29 Un skieur descend une piste de slalom en 2,25 km à la vitesse moyenne de 25 m/s. Quelle est la durée de la descente ?
- 30 Une balle de pistolet touche une cible située à 100 m en 0,125 s. Quelle est sa vitesse en km/h ?

- 31 Les oiseaux migrateurs volent pendant 3 jours d'affilée à la vitesse de 40 km/h. Quelle distance parcourent-ils ?
- 32 De combien de temps a besoin un cheval galopant à 56 km/h pour finir une course de 7 km ?
- 33 Une formule 1 a fait le tour d'un circuit de 12 km en seulement 3 minutes 12 secondes. Quelle est sa vitesse ?
- 34 La lumière du Soleil, qui avance à 300 000 km/s, met 8 minutes à atteindre la Terre. Quelle est la distance Terre/Soleil ?
- 35 Je parcours 500 km à la vitesse moyenne de 120 km/h. Combien de temps dure mon trajet ?
- 36 Un objet tombe du haut de la tour Eiffel (300 m) en 20 s. Quelle est sa vitesse en km/h ?
- 37 Un avion volant à la vitesse du son (340 m/s) vole pendant 2 h. Quelle distance (en km) parcourt-il ?
- 38 Un escargot avançant à la vitesse de 1,2 m/h essaie de rejoindre un buisson situé à 12,3 m. Combien de temps va-t-il mettre ?
- 39 Je nage pendant 36 minutes et parcours 2,4 km. Quelle est ma vitesse ?
- 40 Un athlète court à une vitesse de 20 km/h pendant 2 h 03. Quelle distance parcourt-il ?

Corrigés

1. $V = \frac{D}{T} = \frac{810}{9} = 90 \text{ km/h.}$
2. $D = V \times T = 10 \times 1,75 = 17,5 \text{ km !}$
3. $T = \frac{D}{V} = \frac{10\,000}{1\,200} = \frac{100}{12} = \frac{50}{6} = \frac{25}{3} = \frac{24}{3} + \frac{1}{3} = 8 + \frac{1}{3} = 8 \text{ heures} + \frac{1}{3} \text{ d'heure}$ soit 8 heures et 20 minutes.
4. $V = \frac{D}{T} = \frac{1\,200}{24} = 50 \text{ km/h.}$
5. Trois jours et huit heures font 80 h.
 $D = V \times T = 5\,000 \times 80 = 400\,000 \text{ km.}$
6. $36 \text{ km/h} = 0,6 \text{ km/min} = 0,01 \text{ km/s} = 10 \text{ m/s.}$
 $T = \frac{D}{V} = \frac{200}{10} = 20 \text{ s.}$
7. $V = \frac{D}{T} = \frac{180}{4,5} = 40 \text{ km/h.}$
8. $15 \times \left(\frac{10}{3}\right) = \frac{150}{3} = 50 \text{ km.}$
 Retenez bien que 3 heures et 20 minutes sont équivalentes 3 heures + $\frac{1}{3}$ d'heure soit
 $3 + \frac{1}{3} = \frac{9}{3} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}.$
9. $T = \frac{D}{V} = \frac{2\,250}{25} = 90 \text{ s} = 1 \text{ min } 30 \text{ s.}$
10. Commençons par trouver la vitesse en km/s.

$$V = \frac{D}{T} = \frac{0,1}{0,125} = 0,8 \text{ km/s.}$$

Et $0,8 \times 3\,600 = 2\,880$. Elle va donc à $2\,880 \text{ km/h}$.

11. Calculons à présent la distance : $D = V \times T = 40 \times 72 = 2\,880 \text{ km}$.

12. $T = \frac{D}{V} = \frac{7}{56} = \frac{1}{8} \text{ h} = 7 \text{ min } 30 \text{ s.}$

13. $3 \text{ min } 12 \text{ s} = 3,2 \text{ min.}$

$$V = \frac{D}{T} = \frac{12}{3,2} = 3,75 \text{ km/min} = 2,75 \times 60 \text{ km/h} = 225 \text{ km/h.}$$

14. $D = V \times T = 300\,000 \times 480 = 144\,000\,000 \text{ km.}$

15. $T = \frac{D}{V} = \frac{500}{120} = \frac{100}{24} = \frac{25}{6} = \frac{24}{6} + \frac{1}{6} = 4 + \frac{1}{6}$ autrement dit : 4 heures + $\frac{1}{6}$ d'heure soit 4 heures et 10 minutes.

16. $V = \frac{D}{T} = 300/20 = 15 \text{ m/s} = 54 \text{ km/h.}$

17. $D = V \times T = 0,34 \times 7\,200 = 2\,448 \text{ km.}$

18. $T = \frac{D}{V} = \frac{12,3}{1,2} = 10,25 \text{ h, soit } 10 \text{ h } 15 \text{ minutes.}$

19. $36 \text{ min} = 0,6 \text{ h. } V = \frac{D}{T} = \frac{2,4}{0,6} = 4 \text{ km/h.}$

20. $2 \text{ h } 03 \text{ min} = 2,03 \text{ h. } D = V \times T = 20 \times 2,03 = 41 \text{ km.}$

14. Unités et conversions

1. Les unités de longueur

Les unités de longueur sont utilisées pour mesurer une distance entre deux points.

km	Kilomètre	1 000 m
hm	Hectomètre	100 m
dam	Décamètre	10 m
m	Mètre	1 m
dm	Décimètre	0,1 m
cm	Centimètre	0,01 m
mm	Millimètre	0,001 m
nm	Nanomètre	10^{-9} m

Les multiples vont de 10 en 10 car l'unité légale (le mètre) est de dimension 1 (à la puissance 1).

2. Les unités d'aire

L'aire est la mesure d'une surface et l'unité légale d'aire est le mètre carré dans le système métrique.

km ²	Kilomètre carré	10 ⁶ m ²
hm ²	Hectomètre carré	10 ⁴ m ²
dam ²	Décamètre carré	10 ² m ²
m ²	Mètre carré	1 m ²
dm ²	Décimètre carré	10 ⁻² m ²
cm ²	Centimètre carré	10 ⁻⁴ m ²
mm ²	Millimètre carré	10 ⁻⁶ m ²

Les multiples vont de 10² (100) en 10² (100) car l'unité légale (le mètre carré) est de dimension 2 (à la puissance 2). Retenez bien que les mètres carrés sont des mètres multipliés par des mètres.

3. Les unités agraires

Vous serez parfois confrontés aux unités agraires pour mesurer des surfaces agricoles. L'unité de base est l'are (a), qui possède comme seul multiple l'hectare (ha), principalement utilisé. Les équivalences avec les mesures d'aire du système métrique sont les suivantes :

$$1 \text{ are} = 1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2 \quad 1 \text{ hectare} = 1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$$

Rangez par ordre décroissant :

$$2 \text{ m}^2 \quad 0,00002 \text{ km}^2 \quad 0,02 \text{ ha} \quad 2\,000 \text{ cm}^2$$

Convertissez toutes les surfaces en m² pour pouvoir comparer les expressions :

$$2 \text{ m}^2 \quad 0,00002 \text{ km}^2 = 20 \text{ m}^2 \quad 0,02 \text{ ha} = 200 \text{ m}^2 \quad 2\,000 \text{ cm}^2 = 0,2 \text{ m}^2$$

En conclusion : 0,02 ha > 0,00002 km² > 2 m² > 2 000 cm²

4. Les unités de volume

Le volume d'un objet est son « extension dans l'espace ». L'unité de base du volume est le mètre cube.

km ³	Kilomètre cube	10 ⁹ m ³
hm ³	Hectomètre cube	10 ⁶ m ³
dam ³	Décamètre cube	10 ³ m ³
m ³	Mètre cube	1 m ³
dm ³	Décimètre cube	10 ⁻³ m ³

cm ³	Centimètre cube	10 ⁻⁶ m ³
mm ³	Millimètre cube	10 ⁻⁹ m ³

Les multiples vont de 10³ (1 000) en 10³ (1 000) car l'unité légale (le mètre cube) est de dimension 3 (à la puissance 3).

5. Les unités de capacité

Le litre est une unité de contenance. Elle est utilisée pour mesurer un volume de liquide ou de gaz contenu dans un récipient.

hL	Hectolitre	100 L
daL	Décalitre	10 L
L	Litre	1 L
dL	Décilitre	0,1 L
cL	Centilitre	0,01 L
mL	Millilitre	0,001 L

Par convention, le litre est défini comme la capacité de contenance d'un cube de 10 cm de côté, soit un volume de 1 dm³.

Retenez les correspondances litre/mètre cube suivantes :

$$1 \text{ kL} = 1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ L} \quad 1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3 \quad 1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$$

6. Les unités de masse

Le tableau ci-dessous résume les principaux multiples et sous-multiples de la masse.

kg	Kilogramme	1 000 g
hg	Hectogramme	100 g
dag	Décagramme	10 g
g	Gramme	1 g
dg	Décigramme	0,1 g
cg	Centigramme	0,01 g
mg	Milligramme	0,001 g

Dans l'industrie et le commerce, il arrive d'utiliser la tonne (T) et le quintal (q) pour exprimer une masse.

$$1 \text{ q} = 100 \text{ kg} \quad 1 \text{ T} = 1\,000 \text{ kg}$$

7. Les unités de temps

Pour les unités de temps, à la place des multiples et des sous-multiples habituels, on utilise des heures, des minutes et des secondes qui suivent une base 60.

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} \quad 1 \text{ min} = 60 \text{ s} \quad 1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$$

Dans les conversions heures/minutes/secondes, la méthode essentielle consiste à former des ensembles de 60 minutes et de 60 secondes pour les convertir ensuite respectivement en heures et en minutes.

Le tableau suivant vous rappelle les principales correspondances heures / minutes / secondes / jours à connaître par cœur :

1 h = 60 min	1 h = 3 600 s	1 j = 24 h = 1 440 min	0,1 h = 6 min
1/6 h = 10 min	1/5 h = 12 min	1/4 h = 15 min	1/3 h = 20 min
1/2 h = 30 min	1 an = 365 jours (366 pour les années bissextiles)		

Convertissez les données suivantes :

$$\begin{array}{llll} 72 \text{ min en h} & 192 \text{ s en min} & 84 \text{ s en min} & 1,4 \text{ h en min} \\ 1,2 \text{ j en min} & 36 \text{ min en h} & 1 \text{ h } 06 \text{ min en s} & 4 \text{ j } 4 \text{ h en h} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 72 \text{ min} = 1,2 \text{ h} & 192 \text{ s} = 3,2 \text{ min} \\ 84 \text{ s} = 1,4 \text{ min} & 1,4 \text{ h} = 1 \text{ h } 24 \text{ min} = 84 \text{ min} \\ 1,2 \text{ j} = 1\,728 \text{ min} & 36 \text{ min} = 0,6 \text{ h} \\ 1 \text{ h } 06 \text{ min} = 3\,960 \text{ s} & 4 \text{ j } 4 \text{ h} = 100 \text{ h} \end{array}$$

15. Progressions arithmétiques et géométriques

1. Progression arithmétique

▼ Définition

Soit U_n une suite arithmétique, définie par $U_n = U_0 + n \times r$

U_0 est le premier terme de la suite U_n , n le nombre de termes de la suite U_n et r la raison de la suite U_n .

Exemple : dans la suite $U_n = 4 + 3n$, le premier terme vaut 4, et la raison vaut 3.

Ainsi, la suite progressera de la façon suivante : **4 – 7 – 10 – 13 – 16 – 19 – 22...**

▼ Somme des termes d'une suite arithmétique

La somme des termes d'une suite arithmétique vaut :

$$\frac{1}{2} \times (\text{premier terme} + \text{dernier terme}) \times \text{nombre de termes}$$

Ainsi, si l'on vous demande de calculer par exemple la somme de tous les nombres suivants : 7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, 49, 55, 61 et bien c'est très simple puisqu'il vous suffit de remarquer que le premier terme de cette suite de nombre est 7, que le dernier est 61 et qu'il y en a 10.

Ce qui nous donne : $\frac{1}{2} \times (7 + 61) \times 10 = \frac{1}{2} \times 68 \times 10 = \frac{680}{2} = 340$

▼ Un cas particulier : la somme des N premiers entiers naturels

$$\text{La somme des N premiers entiers naturels est égale à : } \frac{N \times (N + 1)}{2}$$

■ 2. Progression géométrique

▼ Définition

Soit U_n une suite géométrique, définie par $U_n = U_0 \times q^n$

U_0 est le premier terme de la suite U_n , n le nombre de termes de la suite U_n et q la raison de la suite U_n .

Exemple : dans la suite $U_n = 5 \times 3^n$, le premier terme vaut 5, et la raison vaut 3.

Ainsi, la suite progressera de la façon suivante : **5 – 15 – 45 – 135 – 675 – 3 375 ...**

▼ Somme des termes d'une suite géométrique

La somme des termes d'une suite géométrique vaut :

$$\text{Premier terme} \times \frac{q^{\text{nombre de termes} - 1}}{(q - 1)}$$

Ainsi, si l'on vous demande de calculer par exemple la somme de tous les nombres suivants : 8, 40, 200, 1 000, 5 000, 25 000 et bien c'est encore très simple puisqu'il vous suffit de remarquer que le premier terme de cette suite de nombre est 8, que la raison vaut 5 et qu'il y a 6 nombres (ou termes) différents.

Ce qui nous donne : $8 \times \frac{5^6 - 1}{5 - 1} = 8 \times \frac{15\,625 - 1}{4} = 2 \times 15\,624 = 31\,248$

Dans ce cas précis, il est vrai que l'on aurait fait plus vite de calculer de tête la somme $8 + 40 + 200 + 1\,000 + 5\,000 + 25\,000...$ Mais bon, au moins maintenant, vous savez comment appliquer cette formule !

16. Temps de travail

Pour connaître le temps T que vont mettre N personnes **ensemble** pour réaliser un travail, il vous suffit d'appliquer la formule suivante :

$$\frac{1}{T} = \sum_{k=1}^N \frac{1}{T_k} = \frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} + \dots + \frac{1}{T_N}$$

Avec T_1, T_2, \dots, T_N sont les temps respectifs mis par les N personnes pour réaliser ce même travail, **mais** seules.

Sacha doit ranger sa chambre. Il sait que tout seul, cela lui prendra 3 h. Son ami Jonas, qui vient l'aider, est capable de ranger la chambre en 2 h sans l'aide de personne. S'ils s'y mettent ensemble, la formule vous indique qu'ils mettront un temps total T de :

$$\frac{1}{T} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\text{Soit : } T = \frac{6}{5} = 1,2 \text{ h} = 1 \text{ h } 12$$

Attention à ne pas vous dire que si l'un met 2 h et l'autre 3 h, alors ensemble ils mettront 2 h 30, soit plus de temps que Jonas tout seul !

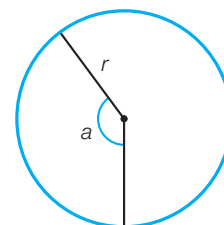
Ainsi, si vous connaissez le temps mis indépendamment par chacun des membres du groupe pour réaliser la tâche, vous pouvez en déduire le temps total mis par le groupe s'ils la réalisent tous ensemble. Et réciproquement, vous pouvez déduire le temps mis seul par une personne parmi le groupe à condition de connaître le temps de tous les autres membres, ainsi que le temps total mis par le groupe.

17. Géométrie

1. Présentation des figures usuelles et de leurs caractéristiques

▼ Cercle

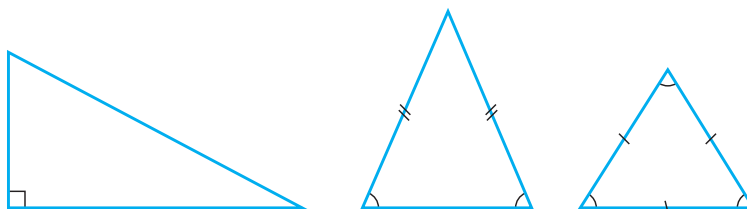
Courbe formée de points situés à la même distance r (appelée « rayon ») d'un point nommé « centre ». La longueur $2r$ est appelée « diamètre du cercle ». Un arc de cercle est la portion d'un cercle, définie par un angle. Dans la figure ci-dessous, a représente l'angle relatif à la portion du cercle.



▼ Triangle

Figure à 3 côtés.

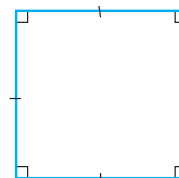
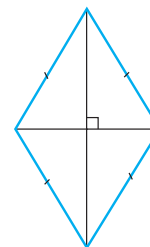
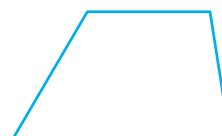
- **Triangle rectangle** : triangle possédant un angle droit.
- **Triangle isocèle** : triangle possédant 2 côtés égaux.
- **Triangle équilatéral** : triangle possédant 3 côtés égaux et 3 angles égaux, chacun égal à 60° .



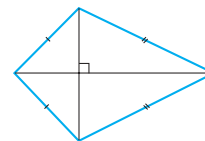
▼ Quadrilatère

En géométrie plane, un quadrilatère (parfois appelé tétrapleure ou tétragone) est un polygone à quatre côtés. Les trapèzes, parallélogrammes, losanges, rectangles, carrés et cerfs-volants sont des quadrilatères particuliers.

- **Trapèze** : quadrilatère possédant 2 côtés opposés parallèles.
- **Parallélogramme** : un parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles deux à deux. Les diagonales du parallélogramme se coupent en leur milieu.
- **Losange** : un losange est un parallélogramme particulier ayant deux côtés consécutifs de même longueur. Notez aussi que ses diagonales se coupent en leur milieu et qu'elles sont perpendiculaires.
- **Rectangle** : quadrilatère qui possède quatre angles droits.
- **Carré** : rectangle dont les 4 côtés sont égaux, avec 4 angles droits. C'est donc un quadrilatère qui est à la fois un losange, un rectangle, et par conséquent aussi un parallélogramme particulier. Notez que ses diagonales se coupent en leur milieu en formant un angle droit.



- **Cerf-volant** : le cerf-volant est un quadrilatère dont une des diagonales est un axe de symétrie. La diagonale qui est un axe de symétrie divise le cerf-volant en deux triangles isométriques (identiques). Cette diagonale est la médiatrice de l'autre diagonale (une médiatrice étant une droite passant par le milieu d'un segment et qui est perpendiculaire à ce même segment). Vous noterez enfin que si tous les côtés du cerf-volant sont de même longueur, le cerf-volant est alors un losange.



▼ Autres figures

- **Pentagone** : figure à 5 côtés.
- **Pentagone régulier** : pentagone possédant 5 côtés égaux.
- **Hexagone** : figure à 6 côtés.
- **Hexagone régulier** : hexagone possédant 6 côtés égaux.
- **Heptagone** : figure à 7 côtés.
- **Heptagone régulier** : heptagone possédant 7 côtés égaux.
- **Octogone** : figure à 8 côtés.
- **Octogone régulier** : octogone possédant 8 côtés égaux.

■ 2. Périmètres, aires, volumes : définitions, formules et méthodes

▼ Périmètres

- Triangle isocèle de base b et de côté c :
- Triangle équilatéral de côté c :
- Parallélogramme de largeur l et de longueur L :
- Losange de côté c :
- Rectangle de largeur l et de longueur L :
- Carré de côté c :
- Cercle de rayon r :
- Arc de cercle de rayon r et d'angle a :

$$b + 2c$$

$$3c$$

$$2 \times (l + L)$$

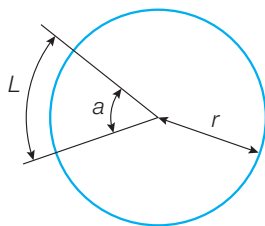
$$4c$$

$$2 \times (l + L)$$

$$4c$$

$$2\pi r$$

$$2\pi r \times \frac{a}{360}$$



Longueur d'un arc de cercle de rayon r et d'angle a

▼ Aires

1. Les triangles

La formule à retenir est, en toutes lettres :

Base fois hauteur divisé par 2

Attention cependant au terme de **base** : dans un triangle quelconque, quel côté doit être considéré comme la base ? La réponse est simple : à vous de choisir en fonction des longueurs dont vous disposez ! Une chose est sûre : **la base est perpendiculaire à la hauteur**. Et selon le sens dans lequel vous aurez orienté votre triangle, l'aire pourra se calculer de deux façons différentes, comme le montrent les deux figures ci-dessous :

Les cas particuliers des triangles rectangle et isocèle sont remarquables :

- Dans un **triangle rectangle**, la hauteur est confondue avec l'un des deux côtés de l'angle droit, l'autre jouant le rôle de base. Vous pouvez également remarquer qu'un triangle rectangle est la moitié d'un rectangle et retrouver ainsi le résultat.
- Dans un **triangle isocèle**, à condition de choisir la bonne base (aucun des deux côtés égaux), la hauteur sera également la bissectrice, la médiane et la médiatrice de la base. Cela peut servir.

2. Les parallélogrammes

L'aire d'un parallélogramme se calcule de diverses manières : tout dépend une fois de plus des longueurs dont vous disposez. Le plus simple est de remarquer qu'un parallélogramme peut se séparer en deux triangles égaux en coupant le long de la diagonale. Il suffit alors de choisir une base (la diagonale ou l'un des deux côtés) et de calculer la hauteur correspondante.

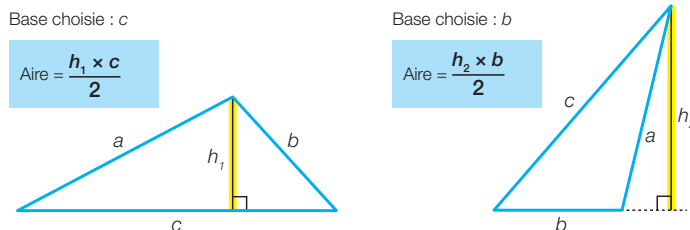
La formule qui en découle est alors **Base × Hauteur**.

Cette formule vient de $[2 \times (\text{Base} \times \text{Hauteur})] / 2$ car le parallélogramme est formé de deux triangles égaux comme nous l'avons déjà fait remarquer.

3. Les rectangles

Un rectangle de longueur L et de largeur l est certes un parallélogramme, mais le fait qu'il possède des angles droits permet de calculer encore plus facilement son aire à l'aide de la formule **$L \times l$** .

On peut bien évidemment la retrouver en considérant qu'un rectangle est formé de deux triangles rectangles de base L et de hauteur l .



4. Les losanges

Pour les losanges, vous aurez remarqué qu'ils sont constitués de quatre triangles rectangles réunis. L'aire d'un losange est égale au produit des diagonales divisé par deux, autrement dit avec d la petite

diagonale et D la grande diagonale, l'aire est égale à $\frac{d \times D}{2}$

5. Les trapèzes

Ici, pas beaucoup de choix en ce qui concerne le sens à donner à votre figure : un trapèze aura toujours une petite base b et une grande base B , qui sont les deux côtés parallèles. La formule de l'aire d'un

trapèze est : $\frac{h \times (b + B)}{2}$

6. Les disques et portions de disques

L'aire d'un disque de rayon r est égale à πr^2 tandis que l'aire d'une portion de disque de même rayon et

d'angle a est donnée par la formule $\pi r^2 \times \frac{a}{360}$

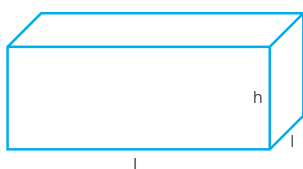
▼ Volumes et aires latérales

Si vous savez ce qu'est un « volume », vous ignorez parfois ce qu'est l'aire latérale d'une figure. L'**aire latérale** d'une figure est égale à la somme des aires de tous les côtés de la figure.

1. Parallélépipède rectangle (pavé droit)

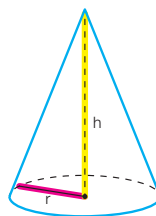
Volume = $L \times l \times h$

Aire latérale = $2 \times (L \times l + l \times h + L \times h)$



2. Cône

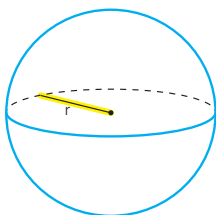
Volume = $\frac{1}{3} \times \pi r^2 h$



3. Sphère

Volume = $\frac{4}{3} \times \pi r^3$

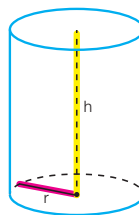
Aire latérale = $4\pi r^2$



4. Cylindre

Volume = $\pi r^2 h$

Aire latérale = $2\pi r(r + h)$

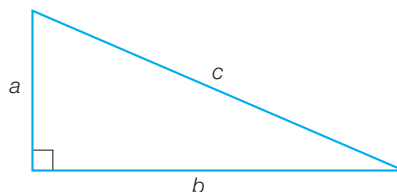


3. Quelques formules très pratiques

▼ Théorème de Pythagore et triangles pythagoriciens

Dans un triangle rectangle, la somme des carrés des côtés de l'angle droit est égale au carré de l'hypoténuse. Autrement dit :

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Triangles pythagoriciens

Les triangles pythagoriciens sont des triangles dont les longueurs des côtés sont des entiers naturels. Les 4 triangles pythagoriciens à connaître par cœur sont les suivants :

1. $[a = 3, b = 4, c = 5]$

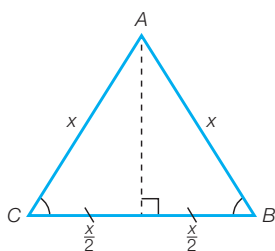
3. $[a = 5, b = 12, c = 13]$

2. $[a = 6, b = 8, c = 10]$

4. $[a = 8, b = 15, c = 17]$

▼ Pythagore et les triangles équilatéraux

Sachez qu'un triangle équilatéral est totalement défini par la longueur de l'un de ses côtés. Il est alors possible d'en déduire la totalité des informations souhaitées (aire, périmètre, hauteur, médiane, bissectrice, médiatrice...). En effet, comme le montre la formule suivante, on a :



$$\text{Hauteur} = \text{Médiatrice} = \frac{x\sqrt{3}}{2}$$

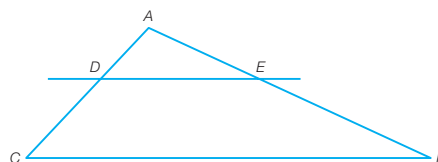
$$\text{Aire} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times x^2$$

$$\text{Périmètre} = 3x$$

▼ Théorème de Thalès

Toute droite parallèle au côté d'un triangle sépare ce dernier en un triangle de mêmes proportions.

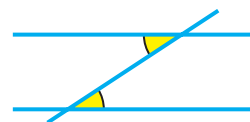
$$\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} = \frac{DE}{CB}$$



▼ Angles

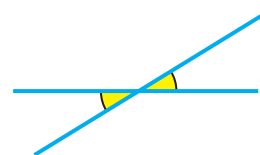
Les angles alternes internes

Si deux droites parallèles sont toutes deux coupées par une même autre droite, les angles formés sont égaux deux à deux.



Les angles opposés par le sommet

Lorsque deux droites se croisent, elles forment des angles opposés par le sommet égaux deux à deux. On peut le voir sur la figure :

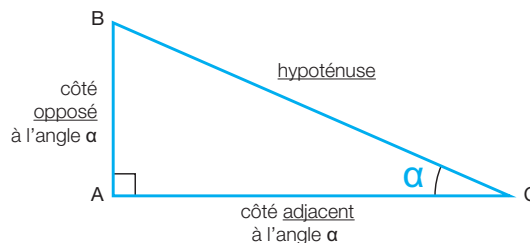


La somme des angles d'un triangle vaut 180° .
La somme des angles d'un quadrilatère vaut 360° .
D'un point à l'autre d'un cercle, on parcourt 360° .

▼ Cosinus, Sinus, Tangente

Les formules de cosinus, sinus et tangente figurent au programme de la classe de Troisième et peuvent donc faire l'objet de questions au Tige 2.

Soit un triangle rectangle ABC rectangle en A.
 Soit α l'angle ACB.



L'énoncé vous fournira à chaque fois la valeur des cos, sin et tan des angles.

On a :

$$\cos \alpha = \frac{AC}{BC} \qquad \sin \alpha = \frac{AB}{BC} \qquad \tan \alpha = \frac{AB}{AC}$$

Retenez bien que ces formules ne s'appliquent que dans le cadre d'un triangle rectangle.

Astuce : SOH – CAH – TOA

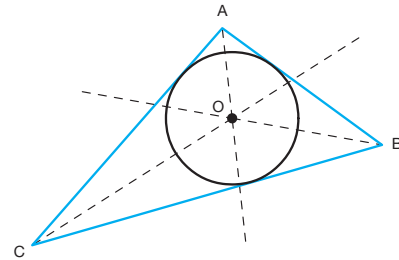
avec H : hypoténuse ; O : opposé ; A : adjacent.

- SOH : sinus = $\frac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}}$
- CAH : cosinus = $\frac{\text{adjacent}}{\text{hypoténuse}}$
- TOA : tangente = $\frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$

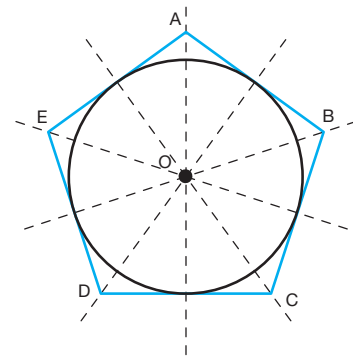
▼ Cercles particuliers

Tout **triangle** et tout **polygone régulier** admettent un cercle inscrit.

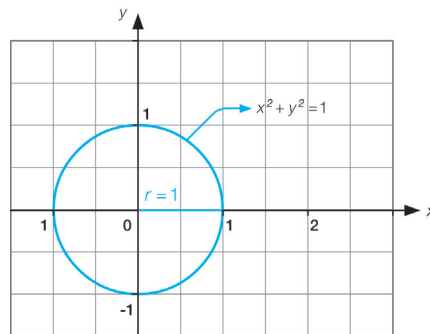
Le centre du cercle inscrit dans un triangle est le point de rencontre des **bissectrices** de ses angles intérieurs.



Le centre du cercle inscrit dans un polygone régulier est le point de rencontre des **médiatrices** de ses côtés.

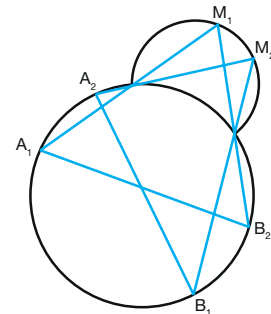


▼ Équation cartésienne d'un cercle :



Corde et deux cercles

- M est positionné n'importe où sur la circonférence d'un deuxième cercle.
- Les sécantes MA et MB passent pas les deux intersections des cercles.
- La corde AB a une longueur constante.

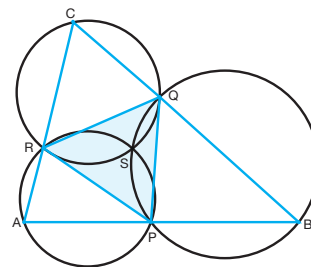


Théorème de Miquel - Théorème des trois cercles

Un triangle quelconque PQR inscrit dans un triangle quelconque (ABC), les trois cercles circonscrits de la figure se coupent en un point unique S.

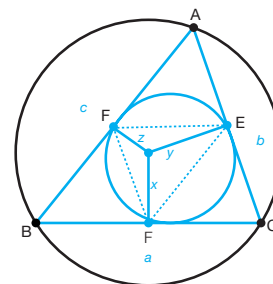
Ou réciproquement :

Trois cercles qui se coupent en un point définissent P, Q, R et S. Un point A quelconque sur un cercle. AR définit C et AP définit B, alors C, Q et B sont alignés.

**Théorème de Carnot**

Soit un triangle ABC. Le cercle circonscrit de centre O et de rayon R et le cercle **inscrit** de rayon r. Les trois perpendiculaires issues de O. Elles sont aussi les **médiatrices** (formant le lieu du centre O du cercle circonscrit).

$$x + y + z = R + r$$

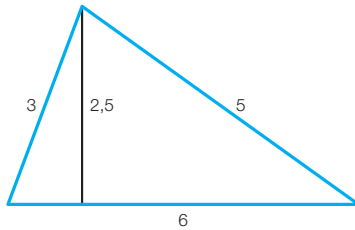


18. Géométrie : 50 applications pour vous entraîner

Je sais que vous avez sûrement un peu la flemme (pardonnez-moi l'expression !) de vous attaquer à ces 50 applications... Mais faites-moi confiance : en travaillant dessus, je suis convaincu que les plus réfractaires à la géométrie finiront enfin par y voir clair et seront désormais en mesure de se frotter sereinement à n'importe quelle question de géométrie dans les épreuves de calcul. Bon courage à vous !

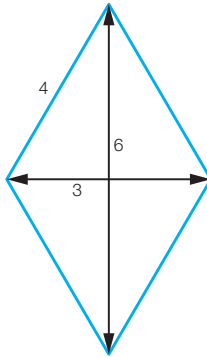
- 1 Que vaut la somme des mesures des angles d'un triangle ?
- 2 Que vaut la somme des mesures des angles d'un quadrilatère ?
- 3 Quel est le périmètre d'un cercle de rayon 4, avec $\pi = 3$?
- 4 Quel est le périmètre d'un carré de côté $c = 6$?
- 5 Quel est le périmètre d'un parallélogramme de longueur $L = 6$ et de largeur $l = 3$?
- 6 Quel est le périmètre d'un rectangle de longueur $L = 8$ et de largeur $l = 5$?
- 7 Quel est le périmètre d'un losange de côté $c = 5$?
- 8 Quelle est l'aire d'un triangle rectangle dont les côtés adjacents à l'angle droit mesurent respectivement 6 cm et 3 cm ?

- 9 Quelle est l'aire du triangle ci-dessous ?



- 10 Quelle est l'aire d'un rectangle de longueur $L = 8$ cm et de largeur $l = 6$ cm ?

- 11 Quelle est la surface du losange ci-dessous ?



- 12 Quel est le volume d'un parallélépipède rectangle de longueur $L = 7$ cm, de largeur $l = 5$ cm et de hauteur $h = 6$ cm ?

- 13 Quel est le volume d'un cône dont le rayon de la base est $r = 4$ cm et la hauteur $h = 6$ cm ? Nous prendrons $\pi = 3$.

- 14 Quel est le volume d'une sphère de rayon $r = 3$ cm ? Nous prendrons $\pi = 3$.

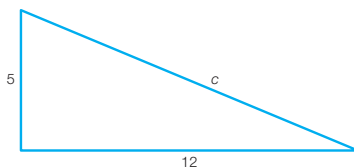
- 15 Quel est le volume d'un cylindre de rayon $r = 7$ cm, et de hauteur $h = 9$ cm ? Nous prendrons $\pi = 3$.

- 16 Quel est le volume d'un cube dont la plus grande diagonale intérieure vaut $5\sqrt{3}$?

- 17 Quelle est l'aire latérale d'une sphère de rayon $r = 5$ cm ? Nous prendrons $\pi = 3$.

- 18 Quelle est l'aire latérale d'un cylindre de rayon $r = 5$ cm et de hauteur $h = 6$ cm ? Nous prendrons $\pi = 3$.

- 19 Que vaut la longueur c dans le triangle rectangle ci-dessous ?

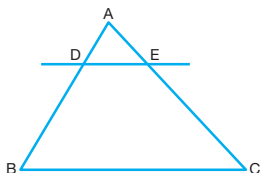


- 20 Compléter les longueurs manquantes dans les triangles Pythagoriciens suivants :

$$a = 3 ; b = 4 ; c = \dots$$

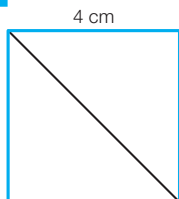
$$a = 6 ; b = \dots ; c = 10$$

- 21 Écrire le théorème de Thalès pour la figure suivante :

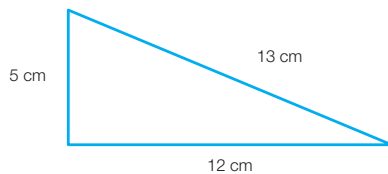


- 22 Un triangle est à la fois isocèle et rectangle.
Quelle est la mesure de ses deux angles non droits ?

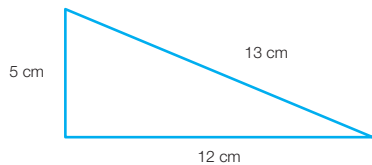
- 23 Indiquer la longueur de la diagonale du carré ci-dessous.



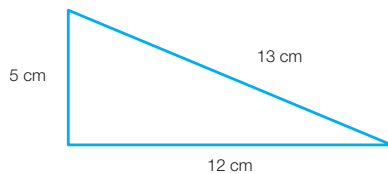
- 24 Que vaut le cosinus de l'angle A dans le triangle rectangle ci-dessous ?



- 25 Que vaut le sinus de l'angle A dans le triangle rectangle ci-dessous ?



- 26 Que vaut la tangente de l'angle A dans le triangle rectangle ci-dessous ?



- 27 Un triangle possède un angle de 70° et un angle de 85° .
Quelle est la mesure de son troisième angle ?
- 28 L'angle $A = 75^\circ$ est-il aigu ou obtus ?
- 29 L'angle $B = 107^\circ$ est-il aigu ou obtus ?
- 30 Quelle est la mesure des angles d'un triangle équilatéral ?
- 31 Les angles $A = 45^\circ$ et $B = 55^\circ$ sont-ils complémentaires ?
- 32 Les angles $A = 105^\circ$ et $B = 75^\circ$ sont-ils supplémentaires ?
- 33 Un parallélogramme a un angle mesurant 40° . Peut-on déterminer la mesure de ses autres angles ?
- 34 Qu'est-ce qu'un parallélogramme qui a ses quatre angles droits ?
- 35 Qu'est-ce qu'un parallélogramme qui a ses quatre côtés égaux ?
- 36 Qu'est-ce qu'un losange qui a ses quatre angles droits ?
- 37 Qu'est-ce qu'un rectangle qui a ses quatre côtés égaux ?
- 38 Vrai ou faux : les diagonales d'un rectangle ont la même longueur ?
- 39 Vrai ou faux : les diagonales d'un losange ont la même longueur ?
- 40 Vrai ou faux : les diagonales d'un losange sont perpendiculaires ?
- 41 Combien de côtés possède un heptagone ?
- 42 Comment appelle-t-on une figure qui possède 5 côtés ?
- 43 Quel est le périmètre d'un triangle équilatéral de côté $c = 12$ cm ?
- 44 Quelle est l'aire d'un carré de côté $c = 10$ cm ?
- 45 Quel est le périmètre d'un cercle de diamètre $d = 10$ cm ?
On prendra $\pi = 3$.
- 46 Quel est le périmètre d'un cercle de rayon $r = 6$ cm ?
On prendra $\pi = 3$.
- 47 Quelle est l'aire d'un disque de rayon $r = 8$ cm ?
On prendra $\pi = 3$.
- 48 Quelle est l'aire d'un disque de diamètre $d = 4$ cm ?
On prendra $\pi = 3$.
- 49 Quel est le volume d'un cube dont l'arête vaut 5 ?
- 50 Quelle est l'aire latérale d'un cube de côté $c = 5$ cm ?

■ Corrigés

1. 180° .
2. 360° .
3. $2\pi r = 2\pi \times 4 = 2 \times 3 \times 4 = 24$.
4. $P = 4 \times c = 4 \times 6 = 24$.
5. $P = 2(L + l) = 2 \times (6 + 3) = 18$.
6. $P = 2(L + l) = 2 \times (8 + 5) = 26$.
7. $P = 4 \times c = 4 \times 5 = 20$.
8. $A = \frac{1}{2} \times b \times h = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$.
9. $A = \frac{1}{2} \times b \times h = \frac{1}{2} \times 6 \times 2,5 = 7,5$.
10. $A = L \times l = 8 \times 6 = 48 \text{ cm}^2$.
11. L'aire d'un losange est égale à la moitié du produit des longueurs de ses diagonales, ainsi
 $A = 6 \times \frac{3}{2} = 9 \text{ cm}^2$.
12. $V = L \times l \times h = 7 \times 5 \times 6 = 210 \text{ cm}^3$.
13. $V = \frac{(\pi r^2 \times h)}{3} = 3 \times 4^2 \times \frac{6}{3} = 96 \text{ cm}^3$.
14. $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 3^3 = 108 \text{ cm}^3$.
15. $V = \pi r^2 h = 3 \times 7^2 \times 9 = 1\,323 \text{ cm}^3$.
16. Sachant que la plus grande diagonale intérieure d'un cube d'arête $X\sqrt{3}$ on en déduit par identification que l'arête a pour longueur 5 et que le volume du cube est donc égal à 5 au cube soit 125.
17. Aire latérale = $4\pi r^2 = 4 \times 3 \times 5^2 = 300 \text{ cm}^2$.
18. Aire latérale = $2\pi r \times (r + h) = 2 \times 3 \times 5 \times (5 + 6) = 330 \text{ cm}^2$.
19. D'après le théorème de Pythagore, c'est tel que : $c^2 = 5^2 + 12^2$.
Donc : $c^2 = 25 + 144 = 169$. Donc : $c = 13 \text{ cm}$.
20. $a = 3 ; b = 4 ; c = 5$
 $a = 6 ; b = 8 ; c = 10$.
21. D'après le théorème de Thalès, comme les droites (DE) et (AB) sont parallèles :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$
22. La somme des mesures des angles d'un triangle est de 180° . Comme ce triangle est isocèle et a un angle droit, on en déduit donc que la somme des mesures de ses deux angles égaux vaut $180 - 90 = 90^\circ$. Comme ils sont égaux, chacun vaut par conséquent $90/2 = 45^\circ$.
23. D'après le théorème de Pythagore, le carré de la longueur de la diagonale vaut la somme des carrés de deux côtés. Donc $d^2 = 4^2 + 4^2 = 32$.
Donc $d = \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$, soit environ 5,6 cm.

24. $\cos A = \frac{AB}{AC} = \frac{12}{13} = 0,92.$
25. $\sin A = \frac{BC}{CA} = \frac{5}{13} = 0,38.$
26. $\tan A = \frac{CB}{AB} = \frac{5}{12} = 0,42.$
27. Son troisième angle mesure $180^\circ - 70^\circ - 85^\circ = 25^\circ.$
28. A est un angle aigu, car sa mesure est inférieure à $90^\circ.$
29. B est un angle obtus, car sa mesure est supérieure à $90^\circ.$
30. Un triangle équilatéral a ses trois angles égaux, donc ils mesurent chacun $180^\circ/3 = 60^\circ.$
31. Non, car leur somme fait $100^\circ,$ et pas $90^\circ.$
32. Oui, car leur somme fait $180^\circ.$
33. Oui, car les angles d'un parallélogramme sont égaux deux à deux. Il a donc un autre angle de $40^\circ.$ Et comme la somme des angles d'un quadrilatère mesure $360^\circ,$ la somme de ses deux autres angles est $360 - 40 - 40 = 280^\circ.$ Les deux derniers angles mesurent donc 140° chacun.
34. C'est un rectangle.
35. C'est un losange.
36. C'est un carré.
37. C'est un carré.
38. Vrai.
39. Faux.
40. Vrai.
41. 7 côtés !
42. Un pentagone.
43. $P = 3 \times c = 3 \times 12 = 36 \text{ cm}.$
44. $A = c^2 = 10^2 = 100 \text{ cm}^2.$
45. Le diamètre est le double du rayon, donc $r = 5 \text{ cm},$ et ainsi :
 $P = 2\pi r = 2 \times 3 \times 5 = 30 \text{ cm}.$
46. $P = 2\pi r = 2 \times 3 \times 6 = 36 \text{ cm}.$
47. $A = \pi r^2 = 3 \times 8^2 = 192 \text{ cm}^2.$
48. Le diamètre est le double du rayon, donc $r = 2 \text{ cm}.$
Ainsi, $A = \pi r^2 = 3 \times 2^2 = 12 \text{ cm}^2.$
49. $V = 5 \times 5 \times 5 = 125$
50. Un cube possède six faces identiques, donc son aire latérale vaut 6 fois l'aire d'une de ses faces.
 $A = 6 \times c^2 = 6 \times 5^2 = 150 \text{ cm}^2.$

19. Quelques notions de mathématiques financières

Lorsque vous placez votre argent sur un compte bancaire, quatre variables entrent en jeu dans le calcul du capital final et des intérêts obtenus :

- **Le capital initialement placé**, ou la somme d'argent de départ notée C_0 .
- **La durée du placement**, qui correspond au nombre de périodes de capitalisation noté n .
- **La valeur acquise par le capital de départ au bout de n périodes** de placement notée C_n .
- **Le taux d'intérêt fixe du placement** noté r , souvent exprimé en pourcentage.

1. Les intérêts simples

Un capital est placé à intérêts simples lorsque les intérêts sont calculés en fin de placement proportionnellement au capital, au taux et à la durée du placement. Dans le cas simple, les intérêts ne sont pas capitalisés au cours des périodes suivantes, et par conséquent ils ne rapportent pas d'intérêts supplémentaires. La valeur acquise C_n du capital initial C_0 est définie par :

$$C_n = C_0 \times (1 + n \times r)$$

Les intérêts sont dits « simples » car à chaque période, les intérêts se calculent par la formule :

$$I = r \times C_0$$

Remarquez que les intérêts sont toujours constants d'une période à l'autre, qu'ils soient calculés à la première ou à la $n^{\text{ème}}$ période.

La somme des intérêts reçus au cours de n périodes vaut :

$$I = n \times r \times C_0 = C_n - C_0$$

Comprenez bien que dans le cas des intérêts simples, les intérêts ne sont pas réinvestis aux périodes suivantes et sont en fait « mis sur un compte séparé non rémunéré ». En résumé, comme les intérêts simples ne sont pas placés, **il n'y a pas d'intérêts sur les intérêts.**

On place 1 000 € sur un compte rémunéré à 10 % par an pendant 8 ans. Que vaut la somme au bout de 8 ans de placement ?

$$C_8 = C_0 \times (1 + n \times r) = 1\,000 \text{ €} \times (1 + 8 \times 10\%) = 1\,000 \text{ €} \times 1,8 = 1\,800 \text{ €}$$

2. Les intérêts composés

Un placement est dit à intérêts composés **lorsque le montant des intérêts produits à la fin de chaque période de capitalisation s'ajoute au capital placé pour devenir lui-même productif d'intérêts à la période suivante**. La valeur acquise C_n par le capital initial C_0 au bout de n périodes de placement est telle que :

$$C_{n+1} = C_n \times (1 + r) \quad \text{et} \quad C_n = C_0 \times (1 + r)^n$$

Dans le cas des intérêts composés, les intérêts produits à chaque période augmentent la base à partir de laquelle on calcule les intérêts par la suite. Il faut bien comprendre que contrairement au cas des intérêts simples, les intérêts restent sur le compte bancaire, et par conséquent les intérêts obtenus sont croissants période après période.

On place 1 000 € à un taux d'intérêt de 10 % par an pendant 3 ans. Que vaut la somme placée au bout de 3 ans de placement ?

$$C_3 = C_0 \times (1 + r)^3 = 1\,000 \text{ €} \times (1 + 10\%)^3 = 1\,000 \text{ €} \times 1,331 = 1\,331 \text{ €}$$

20. Analyse combinatoire

La FNEGE a dernièrement remis l'analyse combinatoire et les probabilités au goût du jour... pour le plus grand malheur des candidats ! N'ayez crainte cependant, les concepts qui suivent seront à votre portée.

1. Cardinal d'un ensemble

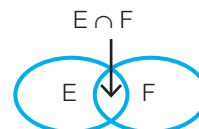
▼ Définition

Soit E un ensemble fini de n éléments. On appelle cardinal de l'ensemble E , noté $\text{Card}(E)$, le nombre d'éléments de E .

▼ Propriétés

- Si E et F sont deux ensembles finis, alors :

$$\text{Card}(E \cup F) = \text{Card}(E) + \text{Card}(F) - \text{Card}(E \cap F)$$



- Si E et F sont des ensembles finis disjoints, alors :

$$\text{Card}(E \cup F) = \text{Card}(E) + \text{Card}(F)$$



car dans ce cas $(E \cap F) = \emptyset$ donc $\text{Card}(E \cap F) = 0$.

Dans une classe de 35 étudiants auxquels on a proposé de faire du sport (choix possibles : judo et karaté), 10 ont choisi de pratiquer le judo, 18 du karaté et 6 ont choisi de pratiquer les deux sports.

Combien d'étudiants ont choisi de ne pratiquer aucun sport ?

- (A) 25 (B) 13 (C) 19 (D) 17 (E) 12

Soit E l'ensemble fini des étudiants ayant choisi de pratiquer le judo et F l'ensemble fini des étudiants ayant choisi de pratiquer le karaté. D'après l'énoncé :

$$\text{Card}(E) = 10, \text{Card}(F) = 18 \text{ et } \text{Card}(E \cap F) = 6$$

Commençons par calculer $\text{Card}(E \cup F)$, c'est-à-dire le nombre d'étudiants qui font du sport. On pourra ainsi en déduire le nombre d'étudiants qui ont choisi de ne rien faire car leur nombre sera égal à : tous les étudiants moins ceux qui font du sport.

$$\text{Card}(E \cup F) = \text{Card}(E) + \text{Card}(F) - \text{Card}(E \cap F) = 10 + 18 - 6 = 22$$

Par conséquent, le nombre d'étudiants qui ont décidé de ne pratiquer aucun sport est égal à $35 - 22$ c'est-à-dire 13. **Réponse B.**

Dans toute la suite du cours de combinatoire, on désignera par E_n , un ensemble fini de n éléments.

2. p -listes

▼ Définition

Soit p , un entier naturel non nul. On appelle p -liste d'éléments de E_n , une liste ordonnée de p éléments de E_n , avec répétition possible (*i.e.* qu'une p -liste peut contenir plusieurs fois le même élément).

▼ Nombre de p -listes

Soit n et p , des entiers naturels non nuls.

Le nombre de p -listes d'éléments de E_n est égal à n^p .

Combien y a-t-il de nombres de 7 chiffres ne comportant aucun 0 ?

- (A) 4 782 969 (B) 4 799 563 (C) 4 893 675 (D) 4 981 654 (E) 4 999 990

Un nombre de 7 chiffres ne comportant aucun zéro est une 7-liste d'éléments de : $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

$\text{Card}(E) = 9$ et il y a donc $9^7 = 4\,782\,969$ nombres de 7 chiffres ne comportant aucun zéro. **Réponse A.**

Astuce : ne vous amusez surtout pas à calculer précisément la valeur de 9^7 , vous perdriez trop de temps ! Ecrivez juste que $9^7 = 9^2 \times 9^2 \times 9^2 \times 9 = 81 \times 81 \times 81 \times 9$ et déduisez-en que le nombre résultat sera un nombre qui terminera nécessairement par 9 ! ($8\mathbf{1} \times 8\mathbf{1} \times 8\mathbf{1} \times \mathbf{9}$) Et seule la réponse A donne un nombre dont le dernier chiffre est 9 et c'est donc la bonne réponse ! Ne cherchez pas plus loin : **Réponse A.**

3. Permutations

▼ Définition

On appelle permutation de E_n tout arrangement de n éléments de E_n .

■ On parle aussi d'« anagramme » au TAGE 2 pour désigner une permutation.

Ainsi, les anagrammes ou permutations de AIMER sont : MARIE, ARIME, AREMI, EIMAR, etc.

▼ Propriété

Le nombre de permutations de E_n est noté $n!$ et est égal à :

$$n! = n \times (n - 1) \times \dots \times 2 \times 1$$

Exemple : $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

Combien d'anagrammes au total (ayant un sens ou non) peut-on former avec les lettres du mot CLAMER ?

(A) 360 (B) 520 (C) 640 (D) 680 (E) 720

CLAMER est un mot de 6 lettres. Une anagramme est une permutation des 6 lettres qui composent ce mot soit : $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$. **Réponse E.**

Combien d'anagrammes qui ont un sens ou non pouvez-vous composer avec le mot PAS ?

Nombre d'anagrammes avec le mot PAS : $3! = 3 \times 2 \times 1$.

Combien d'anagrammes qui ont un sens ou non pouvez-vous composer avec le mot PASSE ?

Nombre d'anagrammes du mot PASSE : $\frac{5!}{2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 60$

On divise ici par $2!$ car il y a 2 fois la lettre S dans le mot PASSE.

Combien d'anagrammes qui ont un sens ou non pouvez-vous composer avec le mot PASSEES ?

Nombre d'anagrammes du mot PASSEES : $\frac{7!}{(3! \times 2!)}$

On divise par $3!$ et $2!$ soit par $(3! \times 2!)$ car il y a 3 fois la lettre S et 2 fois la lettre E dans le mot PASSEES.

4. Arrangements

▼ Définition

Soit p , un entier naturel non nul, tel que p soit inférieur ou égal à n .

On appelle arrangement de p éléments de E_n une p -liste d'éléments de E_n où les éléments de la p -liste sont deux à deux distincts.

▼ Nombre d'arrangements

Le nombre d'arrangements de p éléments de E_n , noté A_n^p , est tel que :

$$A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!} = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times (n-p+1)$$

Combien y a-t-il de nombres de 7 chiffres ne comportant aucun zéro et ayant 7 chiffres différents ?

- (A) 185 875 (B) 181 444 (C) 187 764 (D) 167 872 (E) 181 440

Un nombre de 7 chiffres ne comportant aucun zéro et ayant 7 chiffres différents est un arrangement de 7 éléments de $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Il y a donc :

$$A_9^7 = \frac{9!}{2!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 181\,440 \text{ nombres}$$

qui répondent aux contraintes énoncées dans la question. **Réponse E.**

Astuce : il faut remarquer ici que le produit $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3$ donne un nombre qui finit nécessairement par 0 puisque le sous produit 5×4 est égal à 20 et que tout multiple de 20 donne un nombre qui finit par 0.

De combien de façons peut-on former un comité de direction composé d'un Directeur général, d'un Directeur marketing et d'un Directeur commercial sachant que 14 personnes sont aptes à pourvoir un de ces postes et que l'on ne peut bien entendu pas cumuler les fonctions ?

- (A) 3 200 (B) 2 184 (C) 1 960 (D) 320 (E) 4 014

On veut former un comité composé de 3 personnes à choisir parmi 14 personnes. Pour ce faire, il faut compter le nombre d'arrangements possibles, soit :

$$A_{14}^3 = \frac{14!}{11!} = \frac{14 \times 13 \times 12 \times 11!}{11!} = 14 \times 13 \times 12 = 2\,184 \text{ arrangements possibles pour former ce comité de direction.}$$

Réponse B.

5. Combinaisons

▼ Définition

Soit p un entier naturel, tel que p soit inférieur ou égal à n . On appelle combinaison de p éléments de E_n un sous ensemble de p éléments (**2 à 2 distincts**) de E_n .

▼ Propriété

Le nombre de combinaisons de p éléments de E_n , noté C_n^p est égal à :

$$C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

On désire constituer un jury composé de 2 experts-comptables et 5 avocats. On peut choisir les membres du jury parmi 6 experts comptables et 7 avocats. De combien de façons peut-on constituer le jury en sachant que n'importe quel expert-comptable et n'importe quel avocat peut être choisi ?

- (A) 420 (B) 380 (C) 315 (D) 210 (E) 180

Il y a C_6^2 combinaisons de 2 experts-comptables pris parmi 6, puis pour chacune de ces combinaisons, C_7^5 combinaisons de 5 avocats pris parmi 7... soit : $C_6^2 \times C_7^5$ façons de constituer un jury composé de 2 experts-comptables et 5 avocats.

Ce qui donne : $\frac{6!}{2!4!} \times \frac{7!}{5!2!} = \frac{6 \times 5}{2} \times \frac{7 \times 6}{2} = 3 \times 5 \times 7 \times 3 = 15 \times 21 = 315$ combinaisons. **Réponse C.**

6. Modèles d'urnes

Imaginons une urne contenant n boules numérotées de 1 à n (chacune des boules s'interprète comme un élément de E_n) et supposons que nous tirons p boules dans cette urne. Voici les 3 modèles d'urnes les plus classiques :

▼ Tirages successifs et avec remise

On tire au hasard une boule dans l'urne, puis on la remet dans l'urne avant d'opérer le tirage suivant. Si on effectue p tirages avec remise entre chaque tirage, le résultat global s'interprète comme une p -liste et il y a donc n^p tirages avec remise (de p éléments) possibles.

▼ Tirages successifs et sans remise

On tire au hasard une boule dans l'urne que l'on conserve : la boule n'est donc pas remise dans l'urne qui contient ainsi après chaque tirage une boule de moins. Si on effectue ainsi p tirages sans remise (p inférieur ou égal à n), le résultat global s'interprète comme une p -liste d'éléments deux à deux distincts ou encore comme un arrangement de p éléments de E_n . Il y a donc A_n^p tirages sans remise (de p éléments) possibles.

▼ Tirages simultanés

On tire simultanément p boules de l'urne (l'ordre de tirages des boules est donc sans importance). Un tel tirage s'interprète comme un sous-ensemble de E_n et donc comme une combinaison de p éléments de E_n . Il y a donc C_n^p tirages simultanés (de p éléments) possibles.

21. Probabilités

1. Définition d'une probabilité

Dans toute la suite, l'univers Ω représente l'ensemble de tous les résultats possibles (ou éventualités) liés à une expérience ; et $P(\Omega)$ représente l'ensemble des sous-ensembles de Ω (on dit aussi que $P(\Omega)$ représente l'ensemble des événements – **un événement étant un ensemble de résultats possibles d'une expérience**).

▼ Définition

On appelle probabilité sur Ω , une application P de $P(\Omega)$ dans $[0 ; 1]$ qui vérifie :

- $P(\Omega) = 1$
- Si A et B sont deux événements incompatibles (i.e. $A \cap B = \emptyset$, \emptyset étant l'événement impossible) alors :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

▼ Propriétés

- Pour tout événement A , $0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(\emptyset) = 0$
- Pour tout événement A , on note \bar{A} , l'événement contraire de A et on a :

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

- Si A_1, A_2, \dots, A_n sont des événements **incompatibles (on dit aussi disjoints) deux à deux**, alors :

$$P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n)$$

- Si A et B sont deux événements, alors :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

2. Probabilité conditionnelle

▼ Définition

Considérons deux événements A et B avec $P(B) \neq 0$. On note $P(A/B)$ la **probabilité conditionnelle de A sachant B**, telle que :

$$P_B(A) = P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

On dit que les événements A et B sont **indépendants** si :

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

▼ Formule des probabilités totales

Soit A_1, A_2 et A_3 un système complet d'événements, alors pour tout événement B :

$$P(B) = P(A_1) \times P(B/A_1) + P(A_2) \times P(B/A_2) + P(A_3) \times P(B/A_3)$$

3. Notion d'équiprobabilité

▼ Propriété fondamentale

Dans le cas d'équiprobabilité (ceci signifie que chacun des résultats possibles de l'expérience a la même probabilité/chance de se réaliser) des événements élémentaires, si A est un événement quelconque, on a :

$$P(A) = \frac{\text{nombre des cas favorables}}{\text{nombre des cas possibles}}$$

Une urne contient 9 boules numérotées de 1 à 9.

La probabilité de tirer simultanément 2 boules qui portent des numéros de même parité (i.e. 2 boules avec numéros pairs, ou 2 boules avec numéros impairs.) est égale à...

- (A) $\frac{2}{9}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{4}{9}$ (D) $\frac{1}{9}$ (E) $\frac{5}{6}$

On associe à chaque tirage une combinaison de 2 éléments de $E = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$. Toutes ces combinaisons sont équiprobables, donc :

$P = \frac{\text{nombre des cas favorables}}{\text{nombre des cas possibles}}$ et il y a $C_9^2 = 36$ cas possibles.

Dénombrons maintenant les cas favorables. Il y a $C_5^2 = 10$ combinaisons de 2 nombres impairs de E et $C_4^2 = 6$ combinaisons de deux nombres pairs possibles.

D'où : $P = \frac{10 + 6}{36} = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$. **Réponse C.**

Une urne contient 9 boules numérotées de 1 à 9.

La probabilité de tirer 2 boules qui portent des numéros de même parité en remettant dans l'urne la première boule tirée avant de tirer la deuxième est égale à...

- (A) $\frac{41}{81}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{11}{21}$ (D) $\frac{5}{9}$ (E) $\frac{13}{27}$

On associe à chaque tirage un couple de 2 éléments de $E = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$. Tous ces couples sont équiprobables, donc :

$P = \frac{\text{nombre des cas favorables}}{\text{nombre des cas possibles}}$ et il y a donc $9^2 = 81$ cas possibles.

Dénombrons maintenant les cas favorables :

Il y a 5^2 couples de nombres impairs de E et 4^2 de couples de nombres pairs de E .

En conclusion : $P = \frac{25 + 16}{81} = \frac{41}{81}$. **Réponse A.**

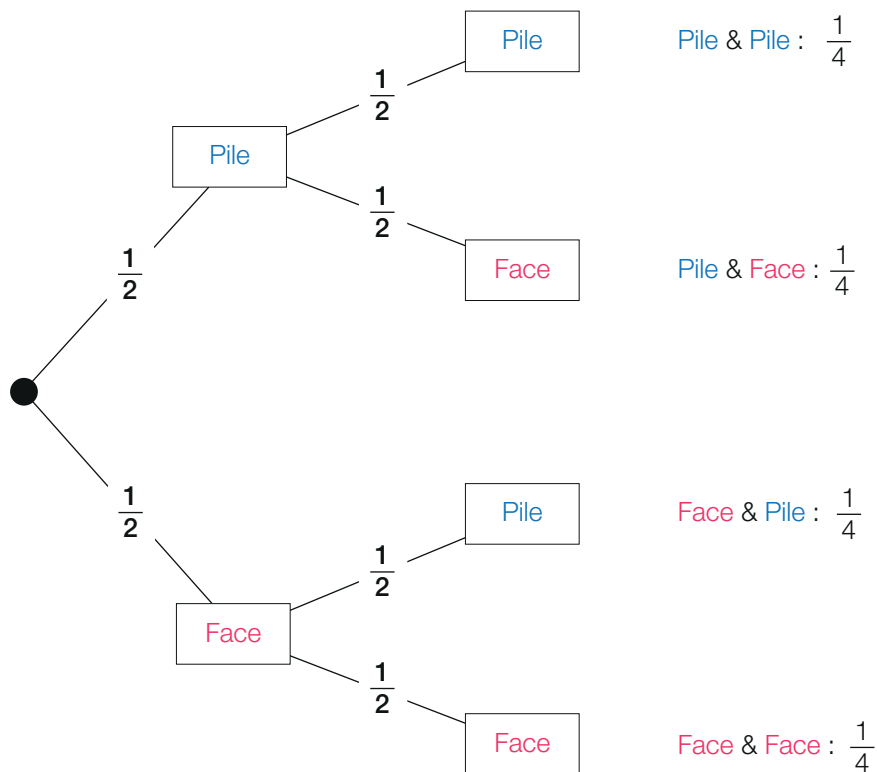
4. Arbre de probabilités

▼ Propriété fondamentale

Les arbres de probabilités peuvent faire l'objet de questions au Tâge 2 dans les épreuves de calcul.

Ces arbres ne sont évidemment pas nouveaux pour vous. Vous les avez en effet étudiés dans le cadre de votre scolarité au lycée.

Voici un arbre de probabilités qui représente le lancer d'une pièce de monnaie à deux reprises.



▼ À savoir

- la somme des valeurs (probabilités) associées aux arêtes issues d'un même sommet donne 1,
- la probabilité d'un chemin est le produit des probabilités associées aux arêtes qui le composent,
- la valeur de l'arête qui va du sommet S1 au sommet S2 est la probabilité conditionnelle de l'évènement S2 sachant que l'évènement S1 est déjà réalisé.

22. Combinatoire et probabilités : 20 applications pour vous entraîner

- 1 Dans une classe de 15 élèves, 10 pratiquent du football, 7 du tennis, et 6 font les deux sports. Combien ne pratiquent aucun sport ?
- 2 Parmi 30 acteurs, 20 ont déjà joué pour Spielberg, 16 pour Cameron et 9 avec les deux. Combien n'ont tourné avec aucun de ces deux réalisateurs ?
- 3 Combien d'anagrammes ayant un sens ou non peut-on former avec les lettres du mot POSER ?
- 4 Combien de codes différents peut-on composer avec les chiffres 1 2 3 4 ?
- 5 Combien y a-t-il de possibilités pour un code d'immeuble à 5 chiffres, dans lequel aucun chiffre ne se répète ?
- 6 Je possède 8 DVD différents, combien ai-je de façons de les empiler ?
- 7 Combien existe-t-il de mots de 3 lettres ne comportant aucun Y et ayant 3 lettres différentes ?
- 8 Combien existe-t-il de nombres de 5 chiffres ne comprenant ni 0, ni chiffre pair ?
- 9 Combien existe-t-il de mots de 2 lettres ?
- 10 Combien existe-t-il d'anagrammes ayant un sens ou non du mot APPARAT ?
- 11 Combien existe-t-il de nombres à 3 chiffres qui ne contiennent pas le chiffre 0 et dont tous les chiffres sont distincts deux à deux ?
- 12 Lors d'une réunion, les 15 membres présents se serrent tous la main une fois. Combien de poignées de mains sont échangées ?
- 13 Pour le tournoi de football du lycée, toutes les équipes se sont affrontées une fois, et il y a eu 45 matchs au total. Combien d'équipes y avait-il ?
- 14 Combien de groupes de trois élèves peut-on constituer dans une classe de 8 élèves ?
- 15 Je possède 6 chemises. Pour partir en voyage, je dois en emporter 4. De combien de façons puis-je composer ma valise ?
- 16 Je possède 6 chemises et 4 polos. Pour mon voyage, je dois prendre 3 chemises et 3 polos. De combien de façons puis-je composer ma valise ?
- 17 Je tire au hasard une boule dans une urne contenant 10 boules différentes, note son numéro, puis la remets dans l'urne, et ce, cinq fois de suite. Combien de listes différentes de 5 numéros puis-je tirer ?
- 18 Je plonge ma main dans une urne contenant 12 boules et en sort 7 d'un seul coup. Combien existe-t-il de possibilités de tirages différents ?
- 19 De combien de façons les élèves d'une classe de 9 élèves peuvent-ils se mettre en file indienne ?
- 20 Combien d'équipes de pétanque différentes de 4 individus peut-on créer avec les 9 membres d'un club ?

Corrigés

1. $10 - 6 = 4$ élèves font seulement du foot. $7 - 6 = 1$ élève fait seulement du tennis, et 6 font les deux. $4 + 1 + 6 = 11$ élèves font du sport. Donc $15 - 11 = 4$ élèves ne font aucun sport.
2. $20 - 9 = 11$ ont juste tourné avec Spielberg, $16 - 9 = 7$ ont juste tourné avec Cameron et 9 ont tourné avec les deux. Donc $11 + 7 + 9 = 27$ acteurs ont tourné avec au moins l'un des deux. Donc $30 - 27 = 3$ n'ont tourné avec aucun des deux.
3. Il y a 5 lettres, donc il y a 5! anagrammes.
 $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ anagrammes !
4. Comme il y a 4 chiffres, on peut faire $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ codes différents.
5. C'est le nombre d'arrangements de 5 éléments d'un ensemble de 10 éléments. Il y a donc :

$$A_{10}^5 = \frac{10!}{5!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6$$
 $= 30\,240$ codes possibles.
6. C'est une permutation d'un ensemble à 8 éléments. J'ai donc 8! façons de les empiler, soit :
 $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40\,320$ possibilités !
7. C'est un arrangement de 3 éléments de l'ensemble E qui est l'alphabet sans Y, et qui a donc 25 éléments. Il y a donc :

$$A_{25}^3 = \frac{25!}{22!} = 25 \times 24 \times 23 = 13\,800$$
 mots possibles.
8. C'est le nombre de 5-listes d'éléments de $\{1; 3; 5; 7; 9\}$, qui possède lui-même 5 éléments. Il y a donc : $5^5 = 3\,125$ nombres de 5 chiffres qui ne comprennent aucun chiffre pair !
9. C'est le nombre de 2-listes de lettres de l'alphabet. Comme il y a 26 lettres dans l'alphabet, on en déduit qu'il y a $26^2 = 676$ mots de 2 lettres !
10. APPARAT est composé de 7 lettres dont 3 identiques (le A) et encore 2 identiques (le P). Il existe donc :

$$\frac{7!}{3! \times 2!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1} = 420$$
 anagrammes.
11. C'est le nombre d'arrangements de 3 éléments de l'ensemble $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ qui contient 9 éléments.
 Il y a donc : $A_9^3 = \frac{9!}{6!} = 9 \times 8 \times 7 = 504$ nombres à trois chiffres qui ne contiennent pas le chiffre 0 et dont tous les chiffres sont distincts deux à deux.
12. Il y a $15 \times 14/2 = 105$ poignées de mains !
13. Pour N équipe, il y a $N \times \frac{(N-1)}{2} = 45$ rencontres. Donc $N \times (N-1) = 90$. Donc $N = 10$ équipes !
14. C'est le nombre de combinaisons de 3 élèves parmi 8.
 Il y a donc : $C_8^3 = \frac{8!}{5! \times 3!} = \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} = 56$ groupes différents possibles.
15. C'est le nombre de combinaisons de 4 chemises parmi 6. Il y a donc : $C_6^4 = \frac{6!}{4! \times 2!} = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ façons de composer ma valise !
16. C'est le produit du nombre de combinaisons de 3 parmi 6 et de 3 parmi 4. Il y a donc :

$$C_6^3 \times C_4^3 = \frac{6!}{3! \times 3!} \times \frac{4!}{3! \times 1!} = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{4}{1} = 80$$
 façons de composer ma valise !

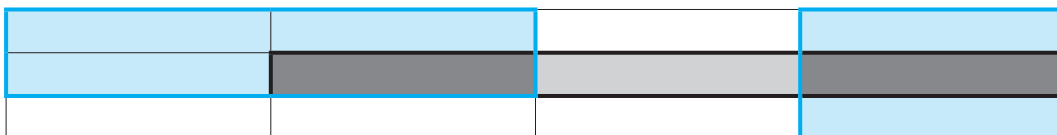
17. Je cherche en fait le nombre de 5-listes d'un ensemble de 10 éléments.
Il y en a $10^5 = 100\,000$!
18. On tire en fait 7 éléments d'un ensemble de 12 éléments.
Il y a donc : $C_{12}^7 = \frac{12!}{7! \times 5!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 792$ possibilités de tirages différents !
19. Nous cherchons le nombre de permutations qui est donc égal à $9!$
Il y a ainsi $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 362\,880$ façons de mettre ces élèves en file indienne.
20. On cherche le nombre de façons de prendre 4 éléments parmi 9.
Il y a donc : $C_9^4 = \frac{9!}{4! \times 5!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 126$ équipes possibles.

22. Formules hors programme

1. Techniques de dénombrement de figures géométriques

▼ Combien de rectangles ?

Pour cette question, il existe une astuce qui permet de calculer directement le nombre de rectangles différents qu'il y a dans le grand rectangle.



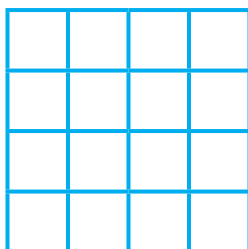
Soit C le nombre de colonnes et L le nombre de lignes qu'il y a dans le grand rectangle. Le nombre total de rectangles différents est égal à :

$$\frac{C \times (C + 1) \times L \times (L + 1)}{4}$$

Ici, $C = 4$ et $L = 3$, ce qui nous donne : $\frac{4 \times (4 + 1) \times 3 \times (3 + 1)}{4} = 60$ rectangles différents. Oui, oui !

Vous avez bien lu : 60 rectangles différents.

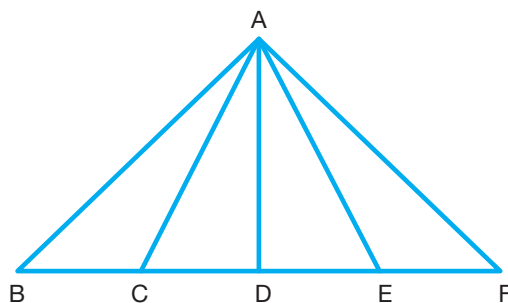
▼ Combien de carrés ?



Si l'on vous demande de calculer le nombre de carrés différents qu'il y a dans cette figure, il vous suffit de compter le nombre n de petits carrés qu'il y a sur une colonne et d'appliquer la formule suivante :

$$\text{Nombre total de carrés différents} = \frac{n \times (n + 1) \times (2n + 1)}{6}$$

▼ Combien de triangles ?



Si l'on vous demande de calculer le nombre de triangles différents qu'il y a dans cette figure, il vous suffit de compter le nombre n de points à la base du triangle qui relie le sommet A du triangle.

$$\text{Nombre de triangles différents} = \frac{n \times (n - 1)}{2}$$

Cette formule n'est valable bien sûr que pour cette configuration de triangles.

■ 2. Techniques de dénombrement de salutations et de rencontres

▼ Combien de salutations ?

Imaginons que l'on vous demande de trouver le nombre de salutations que s'échangent N personnes (en supposant bien sûr qu'une personne ne salue toutes les autres personnes qu'une seule fois), ou encore le nombre de matchs que se disputent N équipes de football (en supposant là encore qu'une équipe ne rencontre toutes les autres équipes qu'une seule fois), ou enfin le nombre de couples différents qu'il est possible de constituer au cours d'une soirée parmi N personnes.

Alors vous devez savoir que le nombre total de salutations échangées ou encore le nombre total de matchs disputés est égal à :

$$\frac{N \times (N - 1)}{2}$$

Ainsi, si vous allez à une soirée où il y a 22 invités, en supposant que chacun des invités salue une fois tous les autres invités, il y aura eu au total :

$$\frac{22 \times (22 - 1)}{2} = 231 \text{ salutations.}$$

▼ Combien de rencontres ?

Imaginons que l'on vous demande par exemple de trouver le nombre total de matchs disputés au cours d'un tournoi de tennis (en simple, un joueur contre un joueur) où dès qu'un joueur perd un match, celui-ci est directement éliminé du tournoi et ne joue alors plus à aucun match.

Vous devez savoir que si N joueurs participent à un tel tournoi, le nombre total de matchs disputés est égal à :

$$N - 1$$

Ainsi, si 128 joueurs participent à un tournoi de tennis (comme c'est le cas par exemple lors du premier tour du tournoi simple hommes ou simple dames de Roland-Garros), alors un total de 127 matchs auront été disputés au cours du tournoi.

À présent, que se passe-t-il si 17 joueurs participent à un tournoi ? Et bien le raisonnement sera le même et vous trouverez un total de $17 - 1 = 16$ matchs disputés. En effet, lorsqu'il y a 17 joueurs, il n'y aura eu que 8 matchs disputés au premier tour éliminatoire car le « 17^e » joueur devra sagement attendre qu'une place se libère pour entrer dans la compétition. Au deuxième tour, les 8 joueurs sortis gagnants à l'issue du premier tour se rencontrent et on compte alors 4 matchs. Au troisième tour, les 4 joueurs sortis gagnants à l'issue du deuxième tour se rencontrent et on compte alors 2 matchs. Au quatrième tour, les 2 joueurs sortis gagnants à l'issue du troisième tour se rencontrent et on compte alors 1 match et c'est là que le 17^e joueur (veinard) entre dans la partie et rencontre en finale le joueur sorti gagnant au quatrième tour, ce qui nous fait un dernier match à comptabiliser.

Faisons nos comptes : premier tour : 8 matchs ; deuxième tour : 4 matchs ; troisième tour : 2 matchs ; quatrième tour : 1 match ; finale : 1 match.

On retrouve bien un total de 16 matchs.

13 FOCUS SUR QUELQUES FORMULES IMPORTANTES À RETENIR

- 1 $D = V \times T \quad V = \frac{D}{T} \quad T = \frac{D}{V}$
Si vos vitesses sont en km/h, alors faites en sorte que vos distances soient bien en kilomètres et vos temps en heures.
- 2 **Pour passer des m/s aux km/h, on multiplie les m/s par 3,6**
Pour passer des km/h aux m/s, on divise les km/h par 3,6
- 3 **Un hectare = 10 000 mètres carrés**
Un are = 100 mètres carrés
Un litre = 1 décimètre cube
- 4 La somme $1 + 2 + 3 + \dots + N = \frac{N(N + 1)}{2}$
La somme $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + N^2 = \frac{N(N + 1)(2N + 1)}{6}$
La somme $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + N^3 = \frac{N^2(N + 1)^2}{4}$
- 5 **Aire d'un losange = $\frac{1}{2} \times$ petite diagonale \times grande diagonale**
- 6 **Volume du cône = $\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{3}$**
Volume du cylindre = base \times hauteur
- 7 Nombre d'anagrammes du mot PAS : $3! = 3 \times 2 \times 1$
Nombre d'anagrammes du mot PASSE : $\frac{5!}{2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1}$
On divise par 2! car il y a 2 fois la lettre S dans le mot PASSE.
Nombre d'anagrammes du mot PASSEES : $\frac{7!}{2! \times 3!}$
On divise par 2! et 3! soit par (2! \times 3!) car il y a 2 fois la lettre E

2.2.

**MÉTHODES, TECHNIQUES,
SAVOIR-FAIRE ET ASTUCES**

I. MÉTHODE DE LECTURE & TECHNIQUES D'APPROCHE ET DE RÉOLUTION DES QUESTIONS

Comme vous le savez à présent, trop de candidats échouent aux épreuves de calcul du fait que le cours a été appris à la va-vite et de façon superficielle. Mais l'expérience montre que les candidats échouent par-dessus tout à cause d'un manque évident de méthode dans l'approche et la résolution des questions qui leur sont posées.

Ce chapitre va donc nous permettre d'aborder précisément les méthodes d'approche et de résolution des questions des épreuves de calcul car il est possible d'augmenter très sensiblement son score au Tage 2 en adoptant les comportements des champions, ceux qui parviennent à répondre à au moins 8 ou 9 questions sur 10 en moyenne aux deux sous-épreuves de calcul.

1. Lire le sujet dans son intégralité

Si ce savoir-faire apparaît aux premières loges de ce chapitre, c'est parce que nous constatons avec regret **que les élèves que nous préparons chaque année au Tage 2 font de la résistance et s'entêtent terriblement à ne jamais l'appliquer !**

Vous vous souvenez pourtant que dès la classe de troisième au collège, vos professeurs de mathématiques vous conseillaient avec plus ou moins de fermeté de « parcourir » tout le sujet avant de vous lancer tête baissée dans sa résolution. Sans parler des professeurs que vous avez eus en terminale qui vous ont forcément conseillé de procéder ainsi afin de gagner du temps et de limiter nombre d'erreurs qui résultent souvent d'une précipitation injustifiée.

Alors pourquoi êtes-vous si nombreux à résister ?

Notre expérience montre que c'est souvent parce que vous redoutez la montre ; que le temps d'une épreuve, le temps devient sacré et vous avez le sentiment que si vous ne démarrez pas à toute vitesse, comme dans une course de Formule 1, alors vous perdez toute chance de terminer le sujet. Sauf que c'est là que vous vous trompez, parce qu'à la veille d'une guerre comme à la veille d'une course de Formule 1, les protagonistes font du repérage : quelles sont les contours du champ de bataille ? Qui sont les autres pilotes de la course ? À quel endroit faudra-t-il tenter de doubler un concurrent ? Dans quelle région faudra-t-il éviter de se battre ? Et à quel moment de la bataille faudra-t-il craindre l'adversaire ?... Vous n'iriez pas en guerre sans connaître les contours du champ de bataille, n'est-ce pas ? Vous ne participeriez pas non plus à une course de Formule 1 sans découvrir au préalable le parcours qui vous attend.

Et bien au Tage 2, c'est pareil ! Il faut faire du repérage ! C'est là un impératif catégorique. **On ne peut pas ne pas parcourir un sujet de calcul au Tage 2 avant de s'attaquer à la résolution d'une question.**

Repérer les questions courtes, les questions longues, les questions qui vous font peur, celles qui vous semblent *a priori* faciles, celles qui vous rappellent vaguement une question déjà vue dans un livre ou pendant un stage de préparation, celles encore que vous ne ferez pas (souhaitons qu'il n'y en ait jamais plus de 2 !), par choix et non parce que vous manquerez de temps à l'approche des 30 minutes fatidiques... Autant de raisons donc de prendre 1 minute pour faire du repérage. Pendant ces 60 secondes, et 60 secondes, c'est long (faites le test lorsque vous travaillerez sur les tests blancs de la deuxième partie de cet ouvrage), vous serez en mesure de lire les questions en diagonale, d'entourer celles que vous ferez en premier ou encore celles que vous ferez en dernier, s'il vous reste du temps ! Vous verrez, vous pouvez espérer améliorer très sensiblement votre score en procédant ainsi. À bon entendeur...

2. Ne JAMAIS rester bloqué plus de 4 minutes sur une question

Il peut être tentant au Tage 2 de se battre corps et âme avec une question, surtout lorsque l'on croit que l'on tient la réponse ; qu'elle est là, tout près... Bien sûr, on veut bien croire que vous finirez par venir à bout de cette question. Mais la question est « *quand ?* ». Quand finirez-vous par résoudre cette question ?

Il ne fait pas de doute que si vous disposez en moyenne de 5 ou 6 minutes par question, vous parvenez généralement à résoudre quasiment toutes les questions d'une épreuve. **Le problème, c'est que vous ne disposez que de 3 minutes en moyenne par question** et que dès lors que vous passez plus de 4 minutes sur une question, vous mettez sérieusement en péril vos chances de répondre à une majorité de questions. Ne restez donc jamais bloqués plus de 4 minutes sur une question. Et croyez-nous, 4 minutes... C'est quand même déjà très long, pour peu que vous soyez sereins et concentrés.

3. Comment lire une question de calcul au Tage 2 ?

Notre expérience dans l'enseignement du Tage 2 à Aurlom nous a montré que les candidats abordent les épreuves de calcul dans un étrange état d'excitation et de frénésie, prêts à en découdre, comme si tout le test se jouait au terme de cette épreuve. On découvre ainsi malheureusement trop souvent des comportements qui n'ont pas leur place ici : précipitation extrême où l'on passe d'un énoncé à l'autre à toute vitesse, lecture partielle des énoncés où l'on réalise après coup que l'on est passé à côté de la question parce que l'on a sauté un mot-clé ou parce que l'on a confondu un mot avec un autre, découragement total cinq minutes après le début de l'épreuve... Tous ces comportements et ces erreurs sont bien sûr à bannir au Tage 2 et **s'il y a bien une erreur qu'il vous est strictement interdit de commettre durant l'épreuve, c'est de vous précipiter... d'aller trop vite.**

Retenez donc que **plus vous irez lentement dans la lecture et la résolution des questions, et plus vous irez vite !**

Voici deux réflexes qui vous permettront assurément d'améliorer votre score. Veillez bien à adopter ces réflexes en toutes circonstances.

- Lire le plus lentement possible chacune des questions de l'épreuve.
- Injecter, pendant la lecture, un maximum de valeur ajoutée.

■ Réflexe 1 : lire le plus lentement possible chacune des questions de l'épreuve

Le plus lentement possible signifie ici que **vous devez lire votre question comme si cette dernière devait disparaître de votre vue à la fin d'une première et unique lecture.**

L'expérience montre que les questions de calcul posées au Tage 2 sont le plus souvent composées d'énoncés relativement courts (jamais plus de 3 ou 4 lignes) que les candidats abordent souvent de façon superficielle en les lisant vite ; ce comportement s'expliquant par la pression du temps alloué à l'épreuve (seulement 30 minutes pour 10 questions à résoudre).

Nous pensons que la meilleure façon de comprendre au mieux la question qui vous est posée est de la lire le plus lentement possible, **mot à mot**, comme si vous n'étiez autorisés à lire la question qu'une seule fois. Ainsi, vous serez sûrs de ne perdre aucune information en cours de route et de disposer de tous les éléments nécessaires à la bonne résolution de la question.

Surtout, en lisant lentement la question, vous n'aurez plus besoin de la relire une deuxième ou une troisième fois car c'est précisément pendant ces moments de relecture que l'on panique à la vue du temps qui file et que l'on perd vraiment du temps. N'oubliez donc jamais qu'à vouloir aller trop vite, vous brûlerez assurément vos chances de répondre juste à une majorité de questions.

■ Réflexe 2 : injecter un maximum de valeur ajoutée pendant la lecture

À la lecture trop rapide des énoncés vient s'ajouter une erreur que commettent beaucoup de candidats pendant qu'ils lisent la question, à savoir la retranscription quasi automatique des informations contenues dans l'énoncé, et ce, dès les premiers mots qui sont lus. Ainsi, un énoncé qui débiterait par exemple par : « *Aurélié est actuellement âgée de 8 ans...* » est immédiatement retranscrit sur le brouillon en « *Aurélié : 8 ans* » et ce, en plein pendant la lecture.

Alors, est-ce bien grave de faire cela ? Non, évidemment, ce n'est pas très grave en soi, mais l'expérience montre que les meilleurs candidats, ceux qui obtiennent des scores supérieurs à 160 au Tage 2, ne lisent pas leurs énoncés comme les autres... **Les meilleurs candidats injectent en effet au cours de leur lecture une valeur ajoutée exceptionnelle qui consiste à « traduire », « raffiner » et « mettre en relation » l'ensemble des informations des éléments mis en avant dans la question.**

Ce que vous devez comprendre, c'est qu'écrire sur son brouillon « *Aurélié : 8 ans* » ou « $A = 8$ » quand l'énoncé dit « *Aurélié est actuellement âgée de 8 ans* », ou encore « $X > 0$ » quand l'énoncé dit « *X est un nombre réel strictement positif* » **n'apporte aucune valeur ajoutée à votre lecture** et c'est la raison pour laquelle vous devez éviter ce type de retranscription frénétique sur votre brouillon.

La bonne attitude à adopter est en fait la suivante : **en lisant lentement votre énoncé, vous devez être capables « de convoquer dans le même temps un maximum de connaissances et d'injecter de la valeur ajoutée » à ce que vous lisez.**

Ainsi, par exemple, quand vous lisez un énoncé qui débute par « *Le périmètre d'un carré de 24 cm est découpé en 2 rectangles* », vous devez immédiatement faire une pause afin de comprendre mentalement absolument tout ce que cette phrase implique. Autrement dit, ici, vous devez mobiliser, de tête, le fait que le périmètre d'un carré est égal à $4a$ avec a la longueur d'un côté et que si $4a = 24$, alors $a = 6$ cm. Il s'ensuit donc que si ce carré est découpé en 2 rectangles, alors ces 2 rectangles auront nécessairement deux de leurs côtés dont la longueur sera égale à 6 cm.

Vous admettez que l'on est beaucoup mieux armé ainsi pour découvrir la suite de l'énoncé que si l'on avait simplement dessiné dans un coin de notre brouillon un carré séparé en 2 rectangles avec écrit à côté : « $P = 24 \text{ cm}$ ».

Nous terminerons ce chapitre par l'analyse d'un nouvel énoncé, tombé tel quel au TAGE 2, lu sous l'influence de nos deux réflexes. Voici l'énoncé :

Dans une école, 65 % des élèves sont des filles. Parmi les garçons, 75 % ont l'âge normal pour leur classe ; 15 % sont en avance et 20 garçons sont en retard scolaire. Quel est le pourcentage de garçons en retard scolaire par rapport au nombre total d'élèves ?

En lisant lentement cet énoncé et en y injectant un maximum de valeur ajoutée, vous allez voir qu'il est possible de le résoudre **de tête** en moins de 40 secondes et sans trop d'efforts. En gras, en italiques et entre crochets, la valeur ajoutée injectée de tête pendant que l'on lit l'énoncé.

Dans une école, 65 % des élèves sont des filles [*j'en déduis que $(100 - 65) \% = 35 \%$ sont des garçons*]. Parmi les garçons [*qui représentent donc 35 % de la classe*], 75 % ont l'âge normal pour leur classe ; 15 % sont en avance et 20 garçons sont en retard scolaire [*ces 20 garçons en retard scolaire représentent donc $(100 - 75 - 15) \% = 10 \%$ des garçons de la classe*]. Quel est le pourcentage de garçons en retard scolaire par rapport au nombre total d'élèves ? [*On me demande donc en fait de calculer ce que vaut 10 % de 35 %, soit $10 \% \times 35 \% = 0,1 \times 35 \% = 3,5 \%$, et un rapide coup d'œil sur les réponses m'apporte la satisfaction espérée puisque 3,5 % figure parmi les réponses proposées !*]

4. Analyse des différents types de questions

Nous vous proposons ici de lister tous les types de questions qui peuvent vous être proposées dans une épreuve de calcul au TAGE 2.

1. Les questions courtes

Qu'elles soient posées sous une forme textuelle ou numérique, les questions courtes (une à deux lignes au maximum) trouvent toujours leur place au sein d'une épreuve de calcul au TAGE 2. D'un niveau relativement facile, elles permettent aux candidats de trouver leurs marques et d'éviter ainsi un flop total en assurant un score « minimal ». Malheureusement, ces questions courtes et faciles demeurent assez minoritaires dans une épreuve classique de calcul.

Nous pensons clairement que **ces questions doivent être traitées en priorité**, puisqu'elles ne laissent pas de place à quelque tergiversation que ce soit. Autrement dit, *on sait* ou *on ne sait pas* ! Et c'est pour cette raison qu'il faut « aller les chercher » où qu'elles se trouvent – pour rappel : au TAGE 2, les questions ne sont jamais posées par ordre de difficulté croissante ou décroissante et il est donc possible de trouver une question courte et facile en début, en milieu ou en fin d'épreuve.

Voici quelques exemples de questions courtes d'un niveau facile...

1. Que vaut la moyenne de 2 008 et 8 002 ?
2. Que vaut le quart du tiers de vingt-quatre ?
3. La somme de trois nombres entiers consécutifs est égale à 9. Que vaut le plus petit de ces trois nombres ?
4. Que vaut l'octuple du cinquième de 135 ?
5. Quel est le 1^{er} terme, représenté par le point d'interrogation, dans cette série ?

?	4	6	10	18
---	---	---	----	----

1. La moyenne de 2 008 + 8 002 est égale à : $(2\,008 + 8\,002)/2$ ou encore $(2\,000 + 8\,000 + 10)/2 = 5\,005$
2. Le quart du tiers de vingt-quatre est égal à $(1/4) \times (1/3) \times 24 = 2$
3. Si la somme de trois nombres A, B et C est égale à 9, on a alors $A + (A + 1) + (A + 2) = 9$, le plus petit des nombres vaut donc 2.
4. 135 divisé par 5 donne 27. L'octuple de 27 est égal à $27 \times 8 = 216$
5. On a une succession de +2, +4, +8 entre les nombres : on comprend que **l'écart entre les nombres est multiplié par deux à chaque itération**. Il faut donc un écart de +1 entre le premier et le deuxième nombre, on aura donc le nombre 3 au début de la suite.

Comme vous le voyez, les questions des épreuves de calcul mettent déjà en scène des notions diverses et variées : calcul mental, arithmétique, calcul de moyenne, progressions géométriques. Attendez-vous donc à tomber sur à peu près tout et... n'importe quoi ! Dans la limite du programme bien sûr !

Si vous venez de découvrir – avec une joie à peine dissimulée – un échantillon de questions courtes d'un niveau facile, nous attirons à présent votre attention sur le fait que **certaines questions courtes peuvent être difficiles, voire très difficiles**.

Ne modifiez pas pour autant votre stratégie d'approche des questions et essayez de les traiter en priorité, car elles ont le mérite d'être courtes et ne sont pas gourmandes en temps de lecture. Vous serez ainsi très vite fixés sur le sort que vous leur réserverez.

Voici quelques exemples de questions courtes d'un niveau assez difficile :

1. Dans la multiplication $SM \times NZ = 840$, S, N, M et Z sont dans cet ordre des nombres consécutifs croissants. Que vaut N ?
2. A est un entier positif non nul et strictement inférieur à 7.
Quelle est la valeur de H sachant que $H^2 - A^3 = A^2$?
3. Que vaut $1/3^8 + 1/3^9 + 1/3^9 + 1/3^9$?
4. Après avoir scié 5 bûches en deux, un bûcheron se retrouve avec 22 bûches. Combien avait-il de bûches au départ ?

1. Pour ce type de questions, **testez les réponses à partir de la première réponse possible**, $S = 1$. Si $S = 1$, on a la multiplication 13×24 qui donne 312 et pas 840.

En revanche, si on a $S = 2$, on a l'équation 24×35 qui donne bien 840. Le nombre N est le deuxième des quatre nombres consécutifs, il vaut 3.

2. Ici encore, on teste les différentes solutions possibles pour A compris entre 1 et 6. On a l'équation $H^2 = A^3 + A^2$.

$A^3 + A^2$ vaut 12, 36, 80, 150, 252 pour A qui vaut respectivement 2, 3, 4, 5 ou 6. Seul le nombre 36 est un carré de nombre : **on a donc forcément $A = 3$ et $H = 6$** .

3. $1/3^8 + 1/3^9 + 1/3^9 + 1/3^9 = 1/3^8 + 31/39 = 1/3^8 + 1/3^8 = 2/3^8$

4. Si le bûcheron scie 5 bûches en deux, **il se retrouve avec 5 bûches de plus qu'initialement**. Comme il a 22 bûches après ce travail, on en conclut qu'il avait donc $22 - 5 = 17$ bûches au départ.

2. Les questions longues

Si les questions longues ne sont pas forcément les plus difficiles, elles exigent en revanche toujours **une lecture lente, attentive et efficace**.

Nous vous conseillons un peu plus haut de lire lentement les énoncés de calcul, très lentement même, comme si la question disparaissait au terme de la première lecture. Et bien ce conseil est encore plus valable pour les questions longues. Il n'est en effet pas question que vous relisiez 2 ou 3 fois un énoncé long... Vous risqueriez de perdre beaucoup de temps et de vous priver alors des précieuses minutes nécessaires à la résolution des autres questions.

En plus de lire lentement les énoncés des questions longues, nous ne saurions que trop vous conseiller de convoquer **une lecture critique et sélective** devant ces questions qui contiennent parfois des informations périphériques qui ne vous seront d'aucune utilité... Pire, ces questions peuvent même vous faire perdre du temps.

Voici deux exemples de questions longues :

1. Valérie, Yaëlle et Danielle entrent dans une bijouterie du cours Mirabeau à Aix-en-Provence. Danielle achète 2 broches et 1 collier. Le collier coûte 520 €. Yaëlle achète 1 broche et 1 bague. Elle a dépensé plus que Danielle. La bague coûte 1 100 €. Valérie achète 3 broches et 1 bracelet. Valérie a dépensé plus que Danielle. Le bracelet coûte 110 €. Sachant que toutes les broches sont au même prix, parmi les 5 propositions suivantes, quelle est la seule qui pourrait correspondre au prix d'une broche ?

(A) 570 (B) 590 (C) 610 (D) 630

2. Deux automobilistes partent en même temps, l'un de la ville A vers la ville B, l'autre de la ville B vers la ville A. Ces deux villes sont distantes de 8 km. Le premier roule à 20 km/h et le second à 60 km/h.

Une mouche volant à 100 km/h part en direction de B en même temps que le premier automobiliste. Arrivée à destination, elle repart en sens inverse. Elle continue ainsi à faire la navette entre les deux villes jusqu'à ce que les deux automobilistes se rencontrent. Quelle distance en tout la mouche aura-t-elle parcourue ?

(A) 5 km (B) 8 km (C) 10 km (D) 12 km

Ces deux questions sont riches d'enseignement.

La première illustre l'exigence d'une lecture critique et sélective visant à mettre de côté certaines informations périphériques parasites. La seconde question illustre quant à elle la nécessité de lire lentement les énoncés afin de procéder aux bons calculs du premier coup.

1. Vous aurez remarqué ici que la mise en scène est digne d'un court métrage avec son lot de petits détails tels que les prénoms des trois jeunes filles qui entrent dans la bijouterie. Mais attention, pas n'importe quelle bijouterie, puisqu'il s'agit quand même de celle du cours Mirabeau à Aix !

Vous aurez donc compris que de tels détails ne vous sont d'absolument aucune utilité et que **vous devez par conséquent être capables de faire le tri entre les informations utiles et celles qui sont purement et simplement parasites.**

Si l'on s'attache à présent à la résolution de la question, on remarque que l'on nous demande de choisir, parmi les 4 propositions données, celle qui est la seule à pouvoir correspondre au prix d'une broche, sachant que toutes les broches sont au même prix.

Et bien, c'est là qu'une lecture lente et critique prend tout son sens puisque certains d'entre vous auront remarqué que l'on n'a que faire des achats de Valérie et du fait que cette dernière a dépensé plus que Danielle. Il est en effet possible ici de répondre à la question sur la seule base des informations suivantes : « *Danielle achète 2 broches et 1 collier. Le collier coûte 520 €. Yaëlle achète 1 broche et 1 bague. Elle a dépensé plus que Danielle. La bague coûte 1 100 €* », que l'on peut traduire par l'inéquation : $B + 1\ 100 > 2B + 520$ soit $B < 580$ avec B le prix d'une broche. Réponse A.

Attention donc à ne pas vous laisser distraire par des mises en scène farfelues. Attention également à ne pas toujours chercher à exploiter absolument toutes les informations fournies par un énoncé long.

2. Cette question est *a priori* assez difficile. Vous allez pourtant voir que grâce à une lecture lente et « digérée » de l'énoncé, la situation décrite est somme toute assez simple à comprendre. Sachez

de toute façon que notre expérience des questions des épreuves de calcul du Tage 2 nous conduit à affirmer sans l'ombre d'un doute que **vous disposez objectivement d'un temps suffisant à la résolution des 10 questions de l'épreuve**. Autrement dit, les questions ne sont pas « impossibles » à résoudre et n'exigent jamais que l'on sorte l'artillerie lourde pour en venir à bout.

Bon alors, quelle réponse avez-vous trouvée ?

Il y a en fait deux choses à trouver ici : l'heure de rencontre des automobilistes, puis la distance parcourue par la mouche. Les deux automobilistes roulent à une vitesse conjuguée de $60 + 20 = 80$ km/h. Autrement dit, en s'appuyant sur la formule $t = d/v$, on déduit qu'en $8/80 = 1/10$ d'heure, soit 6 minutes, ils auront parcouru à eux deux les 8 km séparant les deux villes. Et de conclure qu'en 6 minutes, la mouche aura parcouru une distance égale à $d = v \times t = 100 \text{ km/h} \times (6/60) \text{ h} = 10 \text{ km}$.

3. Les questions ou les réponses proposées sont plus importantes que les énoncés...

Ce qu'il y a d'intolérable et de très dur à accepter dans une question à choix multiples avec réponse unique, **c'est que la réponse est devant vous, sous vos yeux !** On ne vous la cache jamais... Et c'est bien là le problème.

Lorsque malgré tous vos efforts, vous ne parvenez pas à répondre à une question de calcul (ce que nous allons dire s'applique tout aussi bien à une question de raisonnement, de logique ou d'expression), vous vous retrouvez alors soudainement, et malgré vous, dans un incontrôlable état émotionnel qui résulte de l'empêchement à atteindre votre but ultime qui n'est autre que répondre juste à la question qui vous est posée... Pour faire simple, **vous développez ce que l'on appelle un sentiment de frustration** et ça, c'est très dur à vivre !

Alors au lieu d'accumuler ces inutiles sentiments de frustration, efforcez-vous plutôt d'acquérir les quelques réflexes développés dans cet ouvrage. Ces réflexes vous permettront assurément de gagner en confiance et de déjouer ainsi la majorité des difficultés et pièges qui vous seront tendus... Surtout, même si par le plus grand des malheurs vous ne parvenez pas à répondre à une question, pire encore, si vous répondez faux, vous aurez au moins gagné le sentiment d'avoir mis tout en œuvre pour y arriver (bon, évitez tout de même de gagner ce type de sentiments trop souvent !).

Savoir que l'on a tout mis en œuvre pour parvenir à ses fins n'a pas de prix car s'il y a bien un impératif catégorique à respecter le jour du test, c'est de préserver son moral au beau fixe pendant toute la durée des épreuves.

Dans le chapitre 3 « Comment lire une question de calcul ? », vous avez abordé deux réflexes essentiels qui consistent à lire vos questions très lentement et à apporter à votre lecture un « supplément d'âme » qui se traduit par une lecture active, valorisée, raffinée. **À présent, nous allons étudier un nouveau réflexe très important, celui qui consiste à regarder attentivement les réponses qui accompagnent l'énoncé.**

En identifiant en amont (*i.e.* avant d'entamer quelque résolution que ce soit) le type des réponses proposées ou encore leur format, vous gagnerez assurément du temps.

Vous pourrez en effet parfois éliminer certaines réponses absurdes ou impossibles et ainsi mieux conduire votre raisonnement. Vous verrez également qu'en vous attardant par exemple sur le dernier chiffre d'une réponse, vous aurez vite fait de mettre un terme à vos calculs et de passer à la question suivante.

Voyez donc les exemples qui suivent !

1. J'ai acheté une collection de disques au prix de 845,75 € sur laquelle il y avait une réduction de 13 %. Quel était le prix initial de cette collection ?

- (A) 921,36 € (B) 943,61 € (C) 964,11 € (D) 972,13 €

Pour résoudre cette question, on peut par exemple poser une règle de trois. Soit :

X €	100 % [prix normal]
845,75 €	87 % [du prix normal (100 % – 13 %)]

Sachant que 100 % = 1 et 87 % = 0,87, on pose alors la division à la main suivante :

$$X = (845,75 \times 1) / 0,87$$

Cette division avec des virgules vous semble compliquée ? Et bien ne vous inquiétez pas. Regardez plutôt ! Tout d'abord, vous transformez $(845,75 \times 1) / 0,87$ en $84\ 575 / 87$. Vous prenez ensuite 845 que vous divisez par 87. Pas besoin de calculer ce que cela vaut puisque cela vaut 9. Et oui, regardez vos réponses ! Elles commencent toutes par le chiffre 9 ! Le chiffre des centaines du résultat ne peut donc valoir que 9. Ensuite, vous calculez 9×87 , qui vaut 783 et vous faites $845 - 783 = 62$. Vous abaissez alors 5 et vous divisez 625 par 87... Et cela y va 7 fois. Et maintenant, **STOP !**

Vous savez en effet que le chiffre des dizaines de votre résultat vaut 7 et que la seule et unique solution qui démarre par les chiffres 9 et 7 est la solution D. La division est donc déjà terminée et cela nous a pris entre 30 et 40 secondes.

Nous espérons que cela vous donne envie à présent de regarder un peu mieux à quoi ressemblent vos réponses avant de commencer à conduire quelque calcul que ce soit. Quelqu'un qui n'avait pas regardé ses réponses serait encore en train de résoudre la division à l'heure où vous lisez ces lignes... Et croyez-nous : un jour de test, où vous êtes stressés par le temps qui passe à toute allure, une simple division peut vite devenir un cauchemar tant il y a de chances que vous vous emmêliez les pincesaux... Alors autant en faire le moins possible et assurer un maximum de bonnes réponses.

NB : vous n'aurez peut-être pas toujours des réponses qui commencent toutes avec le même chiffre, mais vous aurez certainement des solutions avec des chiffres des dizaines ou des unités différents... Tout concepteur de tests qui se respecte (et nous en faisons partie) n'oublie jamais de favoriser l'étudiant qui aura eu la lucidité de regarder attentivement ses réponses.

2. Le produit de 3 entiers consécutifs est 2 184. Que vaut la somme des deux plus grands entiers ?

- (A) 24 (B) 25 (C) 27 (D) 28

La question que l'on vous pose ici est « que vaut la somme des deux plus grands entiers ? ». Ces deux plus grands entiers sont, comme le dit l'énoncé, consécutifs. Or si l'on regarde de plus près deux nombres consécutifs, on remarque qu'il y en a toujours

un qui est pair quand l'autre est impair (prenez 7 et 8 ou 12 et 13). **Aussi, la somme de deux nombres consécutifs est-elle nécessairement un nombre impair !**

Si vous regardez à présent attentivement vos réponses, il n'y en a que deux qui sont impaires : **25** et **27**. Vous éliminez donc sans vous poser de question les réponses A et D.

Si la bonne réponse est 25, alors cela veut dire que les deux nombres sont 12 et 13. Le troisième, qui est le plus petit, vaut alors 11, et $11 \times 12 \times 13$ n'est pas égal à 2 184 mais à un nombre qui finit par 6 (nous vous expliquerons un peu plus tard comment on arrive à savoir que c'est un nombre qui finit par 6... Soyez patients).

Nous concluons donc par élimination que la bonne réponse n'est pas 25 mais 27 (réponse C) et qu'encore une fois, en prenant le temps de regarder soigneusement les réponses proposées, nous sommes parvenus à raisonner sans équations ni calculs superflus et à répondre rapidement à la question.

En conclusion, n'oubliez jamais que vos réponses contiennent des informations qui valent de l'or et qui sont tout aussi importantes (sinon plus importantes) que votre énoncé lui-même. Apportez-leur donc toute l'attention qu'elles méritent !

II. DES TECHNIQUES ET DES ASTUCES

1. Le « *Backsolving* » ou comment résoudre une question en testant les réponses proposées

Le *backsolving* est une technique fondamentale de résolution des questions.

Les concepteurs aiment beaucoup cette technique qu'ils utilisent fréquemment pour concevoir de nouvelles questions, que vous retrouverez ici et là dans un test Tâge 2.

Le *backsolving* consiste à **trouver la bonne réponse en testant avec méthode les réponses qui vous sont proposées.**

En plus de vous expliquer la façon dont vous devez vous y prendre pour tester vos réponses, nous tenterons d'identifier dans quelle mesure il est possible, sinon fortement recommandé, d'utiliser la technique du *backsolving*.

Appliquons la technique du *backsolving* sur deux exemples :

1. Une somme de 6 500 € est composée de 79 billets de 50 et 100 €. Quel est le nombre de billets de 100 € ?

(A) 35 (B) 42 (C) 51 (D) 55

À première vue, nous avons affaire à un problème qui peut se résoudre en posant un système de deux équations à deux inconnues... À première vue !

Un rapide coup d'œil sur nos réponses indique qu'elles donnent le nombre de billets de 100 € et que l'on peut ainsi en déduire le nombre de billets de 50 €. En effet, s'il y a 51 billets de 100 €, alors il y a $79 - 51 = 28$ billets de 50 €.

Posons-nous à présent la question suivante : peut-on, dans cette question, tester nos réponses pour trouver la bonne réponse ? La réponse est oui !

Souvenez-vous que dans une question de calcul, **il est recommandé de tester les réponses lorsque vous êtes en mesure de vérifier quelque chose.**

Ici, en testant les réponses, vous êtes en mesure de vérifier que vous obtiendrez au final la somme de 6 500 € ($51 \times 100 + 28 \times 50 = 6\,500$).

1. Comment tester les réponses ?

La méthode est simple :

1. Vous classez vos réponses par ordre croissant (ce qui sera déjà souvent le cas au TAGE 2).
2. Vous commencez toujours par tester une des « **réponses du milieu** », autrement dit, la réponse B ou la réponse C. Disons donc que vous testez la réponse C (tout simplement parce qu'*a priori*, elle vous paraît meilleure que la B) :

2.1. La réponse C est la bonne réponse ? Vous passez à la question suivante.

2.2. La réponse C n'est pas la bonne réponse ? Dommage. Mais rien d'inquiétant puisque vous allez tester à présent l'une des deux réponses qui se trouvent « au-dessus » de la réponse C (la A ou la B) ou bien répondre la réponse d'« en dessous » (la D). Imaginons donc que vous testiez une réponse d'au-dessus comme la A par exemple, alors deux cas de figure se présentent à vous : (1) la A est la bonne réponse, tant mieux et vous passez à la question suivante ; (2) la A n'est pas la bonne réponse... Mais par élimination, vous en déduisez finalement que la bonne réponse est la B.

À retenir !

Grâce à cette méthode efficace de résolution, vous effectuez au mieux une seule vérification (quand la bonne réponse est la B ou la C selon celle que vous avez choisie de tester) et au pire seulement deux.

Autrement dit, vous n'avez jamais besoin de vérifier toutes les réponses une à une lorsque vous testez les réponses. Et c'est en cela que cette méthode est efficace.

La seule difficulté consistera à choisir quelles réponses tester après avoir vérifié que la réponse C n'est pas la bonne réponse : **les réponses d'au-dessus ou les réponses d'en dessous ?**

Levons cette difficulté en appliquant notre méthode à notre premier exemple.

Comme vous le savez maintenant, nous devons tester dans un premier temps la réponse B ou la réponse C. Testons la réponse B !

Supposons donc qu'il y ait effectivement 42 billets de 100 € (4 200 €). Cela signifie alors qu'il y a $79 - 42 = 37$ billets de 50 € (1 850 €). Nous obtenons ainsi la somme de $4\,200\ € + 1\,850\ € = 6\,050\ €$ et concluons que la somme de 6 500 € n'est pas vérifiée. La réponse B n'est donc pas la bonne réponse et il faut aller chercher du côté des réponses d'en dessous (les réponses C et D). **En effet, pour passer de 6 050 € à 6 500 € avec un nombre total de billets identiques, il faut « charger » un peu plus en billets de 100 € (i.e. avoir plus de billets de 100 € et moins de 50 €).**

Nous testons donc la réponse C qui marche alors parfaitement puisque s'il y a 51 billets de 100 €, alors il y a :

$$79 - 51 = 18 \text{ billets de } 50\ € \text{ et } 51 \times 100 + 28 \times 50 = 5\,100 + 1\,400 = \mathbf{6\,500\ €} !$$

Une remarque importante : si nous avons testé la réponse D, nous aurions trouvé une somme de 6 700 € avec 55 billets de 100 € et $79 - 55 = 24$ billets de 50 € et nous aurions alors conclu que la bonne réponse était nécessairement la C.

Un autre exemple :

2. Un concours comporte 20 questions. Chaque bonne réponse rapporte 2 points mais chaque mauvaise réponse fait perdre 1 point. Danielle a passé ce concours et a obtenu 19 points. Elle a répondu à toutes les questions mais est sûre de s'être trompée au moins une fois. À quel intervalle appartient le nombre de réponses fausses ?

- (A) [0 ; 2] (B) [2 ; 4] (C) [5 ; 8] (D) [10 ; 13]

Si l'on regarde de près les réponses que l'on a sous les yeux, on remarque que le nombre de réponses fausses appartient à un intervalle de nombres entiers. Ainsi, la réponse D dit par exemple que le nombre de mauvaises réponses est compris entre 10 et 13 et que Danielle a répondu à 10, 11, 12 ou 13 mauvaises réponses.

Testons nos réponses en commençant par la réponse C. Le nombre de mauvaises réponses est dans ce cas compris entre 5 et 8.

Si c'est 5, alors le nombre de bonnes réponses est 15 ($20 - 5$) et le score total obtenu est : $15 \times 2 - 5 \times 1 = 25$.

Si c'est 8, le nombre de bonnes réponses est 12 ($20 - 8$) et le score total obtenu est : $12 \times 2 - 8 \times 1 = 16$.

Conclusion : la solution C nous dit que le nombre total de points obtenus par Danielle est compris entre 16 et 25. Or, comme Danielle a obtenu 19 et que 19 est bien compris entre 16 et 25, c'est que la réponse C est la bonne réponse. Et c'est terminé.

2. Une remarque importante

Il n'y a jamais qu'une seule et unique façon de répondre à une question de calcul au Tage 2.

Si le *backsolving* était ici une technique bienvenue, il n'en demeurerait pas moins que pour le dernier exemple traité (exemple 2), une méthode de résolution plus classique était possible.

Comme d'après l'énoncé une bonne réponse apporte +2 points et une mauvaise réponse fait perdre 1 point ; le score maximal (meilleur score) est donc potentiellement égal à $20 \times 2 = 40$ points et le score minimal (pire score) égal à $20 \times (-1) = -20$ points. Vous avez donc dans l'absolu un stock de 60 points (entre -20 et 40, il y a bien 60 points) à gérer. Et ce que vous devez comprendre, c'est que lorsque vous répondez faux à une question, vous perdez effectivement 1 point, mais dans l'absolu, vous vous privez en fait de 3 points (les 2 points que vous auriez pu avoir en répondant juste *plus* le point que l'on vous retire). En conclusion : si Danielle a eu 19 points sur un total maximal de 40, c'est qu'elle s'est privée de $40 - 19 = 21$ points, soit l'équivalent de $21/3 = 7$ questions. Elle a donc répondu faux à 7 questions. Et comme 7 appartient à l'intervalle [5 ; 8], c'est que C est bien la bonne réponse.

Si nous vous avons recommandé de lire le sujet dans son intégralité avant de démarrer la résolution des questions, de résoudre en priorité les questions courtes ou encore d'utiliser la technique du *backsolving* pour ne pas rester parfois face à une question à l'allure délicate, et bien nous devons à présent vous apprendre à **minimiser le temps passé sur chacune des questions que vous traiterez**, car n'oubliez jamais qu'au Tage 2, votre principal adversaire s'appelle le temps.

Les astuces qui suivent sont reconnues pour être redoutablement efficaces dans bon nombre de situations et il est relativement facile de reconnaître le moment où il va falloir les utiliser. Notez toutefois que ces astuces ne sauraient se suffire à elles seules pour venir à bout d'une question. Une excellente maîtrise du cours et une lecture attentive des chapitres précédents sont en effet indispensables au bon apprentissage de ce qui va suivre.

2. Le dernier chiffre

Le dernier chiffre du produit de deux nombres est le même que le dernier chiffre du produit des derniers chiffres des deux nombres en question.

Prenons par exemple le produit de 12 673 267 et 7 812 763 789.

En notant X le dernier chiffre du produit de deux nombres, la phrase en gras devient, après traduction :

X est égal au dernier chiffre du produit des derniers chiffres des deux nombres.

Dans notre cas, les deux nombres dont nous cherchons le produit sont 12 673 267 et 7 812 763 789, soit après une nouvelle traduction : **X est égal au dernier chiffre du produit des derniers chiffres de 12 673 267 et 7 812 763 789.** Soit enfin : **X est égal au dernier chiffre du produit de 7 et 9.**

Et comme le produit de 7 et 9 est $7 \times 9 = 63$, on conclut que X est égal au dernier chiffre de 63... *i.e.* : **3 !!!**

Retenez donc la méthode à appliquer pour trouver le dernier chiffre du produit de nombres :

1. Isolez les derniers chiffres des deux nombres dont vous souhaitez faire le produit.
2. Calculez ensuite le produit de ces deux derniers chiffres.
3. Identifiez enfin le dernier chiffre de ce produit.

1. Jean a décidé de repeindre les quatre murs de son sous-sol. Les quatre murs sont hauts de 2,6 mètres. Deux murs ont pour largeur 13,7 mètres et deux autres murs ont pour largeur 11,9 mètres. Sachant qu'il faut 0,3 litre de peinture pour 1 mètre carré de mur à peindre, quelle quantité de peinture Jean utilisera-t-il pour repeindre les murs de son sous-sol ?

- (A) 33,713 litres (B) 37,768 litres (C) 39,762 litres (D) 39,936 litres

Il n'est pas question ici de calculer précisément la quantité de peinture dont Jean a besoin pour repeindre les murs de son sous-sol. Nous remarquons en effet – comme par hasard – que les derniers chiffres de nos solutions sont tous différents. Nous allons donc appliquer l'astuce du dernier chiffre et trouver la bonne réponse en... 15 secondes !

Surface totale des quatre murs à peindre : $2 \times 2,6 \times 13,7 + 2 \times 2,6 \times 11,9$.

En appliquant l'astuce du dernier chiffre, on trouve que $2 \times 2,6 \times 13,7$ se termine par le chiffre 4 [2×6 se termine par 2 et un nombre qui se termine par 2 fois un nombre qui se termine 7 est un nombre qui se termine par 4] et que $2 \times 2,6 \times 11,9$ se termine par le chiffre 8.

La somme $2 \times 2,6 \times 13,7 + 2 \times 2,6 \times 11,9$ se termine donc par le dernier chiffre de $4 + 8$, c'est-à-dire 2. Il ne nous reste plus qu'à multiplier 2, le dernier chiffre de la surface totale des quatre murs, par 3 (le dernier chiffre de 0,3) pour trouver 6. Et on sait à présent avec certitude que le nombre de litres de peinture dont Jean a besoin pour repeindre son sous-sol est un nombre dont **le dernier chiffre est 6**. Réponse D.

Cette astuce vous permet donc de gagner des secondes précieuses et d'abrégier rapidement vos souffrances. Mais ce n'est pas tout. **Car ce qui est prodigieux avec cette astuce, c'est qu'elle fonctionne également dans l'autre sens**, c'est-à-dire lorsque vous cherchez non pas le dernier chiffre du produit de deux nombres mais celui de l'un des (ou même des deux) nombres que vous multipliez entre eux.

2. Que vaut $N + P$ sachant que le produit des nombres à trois chiffres $48N$ et $87P$ est égal à 42 853 ?

- (A) 16 (B) 13 (C) 8 (D) 7

Lorsque l'on vous demande de trouver les chiffres N et P sachant que le nombre de trois chiffres $48N$ multiplié par le nombre de trois chiffres $87P$ vaut 42 853, votre premier réflexe doit être de vous dire que le produit $N \times P$ se termine nécessairement par le chiffre 3. Vous obtenez alors les valeurs suivantes pour N et P :

N	P	Dernier chiffre de $N \times P$
1	3	3
3	1	3
7	9	3
9	7	3

L'on comprend donc que pour obtenir un nombre qui se termine par 3 en faisant le produit de deux nombres, ces deux nombres doivent nécessairement et respectivement se terminer par 1 et 3 ou 3 et 1 ou 7 et 9 ou 9 et 7.

La somme $N + P$ vaut donc $1 + 3 = 4$ ou $7 + 9 = 16$. Réponse A !

Surtout ne nous inquiétez pas, vous n'aurez jamais deux réponses possibles au Tâge 2 puisque le format même de ce test consiste à n'avoir qu'une seule et unique réponse possible à une question. Autrement dit, ici, parmi les réponses proposées, il ne pouvait y avoir que 4 ou que 16, mais pas les deux en même temps !

3. Les inconnues entières

Arrêt sur lecture : l'astuce des inconnues entières est tout simplement géniale, alors suivez bien ce qui va suivre.

S'il y a bien un type de questions sur lesquelles vous devez vous arrêter particulièrement, ce sont celles où les inconnues sont entières. En effet, avec des nombres entiers comme inconnues, et à condition bien sûr de connaître son cours sur le bout des doigts (ce dont nous ne doutons pas, n'est-ce pas ?), il est possible de traiter certaines questions en un temps éclair grâce aux astuces relatives aux inconnues entières.

1. Mais d'abord, une inconnue entière, c'est quoi ?

Une majorité de questions au Tâge 2 vous demandent de trouver la valeur d'une inconnue : *Que vaut X ? Quel est l'âge de Robert ? Quel est le prix d'une figue ? Que vaut $R^2 - G^3$? Quelle somme a été placée sur le compte C ? À quelle heure les deux trains se croiseront-ils ?...*

Quelle que soit l'inconnue, vous devrez toujours vous demander si cette dernière est entière ou non ; car si elle est entière, vous pourrez, dans la majorité des cas, appliquer l'une des astuces qui suivent. Si

l'on vous demande par exemple de trouver l'âge d'un adulte, et bien vous devez savoir que vous êtes face à une inconnue entière.

Nous voyons déjà les puristes parmi vous allumer leur ordinateur pour trouver nos coordonnées et nous indiquer qu'une faute s'est glissée dans le livre : oui, vous avez raison, un âge peut être un nombre à virgule si l'on considère qu'avoir 10,5 ans revient à avoir 10 ans et demi. Mais ce n'est pas le cas au Tâge 2. Éteignez donc votre ordinateur et permettez-nous de dresser une liste non exhaustive d'inconnues entières sur lesquelles vous pouvez être amenés à travailler. Cette liste est le fruit d'un long travail d'analyse des questions tombées au Tâge 2.

- Les êtres et les objets sont toujours des inconnues entières : des hommes, des femmes, des voitures, des chats, des chiens, des chaussettes, des abeilles, des bonbons, des enfants, des livres...
- Les âges : toujours entiers (10 ans, 37 ans).
- Les distances : très souvent entières (30 km ; 200 m).
- Les vitesses : très souvent entières (12 km/h ; 5 m/s).
- Les aires et les volumes : très souvent entiers (34 m² ; 100 m³).
- Les sommes d'argent : très souvent entières (1 200 euros ; 432 yens).

En plus de cette liste, vous devez retenir une règle majeure qui s'applique en particulier aux prix et aux distances : **si toutes les données de l'énoncé ainsi que les réponses proposées sont entières, c'est que les données implicites le sont aussi.**

Prenons un exemple : si l'on vous parle de trois amis, Pierre, Paul et Jacques, qui ont commandé au restaurant des plats différents avec des prix différents et qui ont réglé à eux trois une addition s'élevant à 124 euros ; que l'inconnue est le prix du plat commandé par Paul et que les cinq propositions sont des nombres entiers, alors vous pouvez, sans prendre trop de risque, en déduire que les prix respectifs des plats commandés par Pierre et par Jacques sont, eux aussi, des nombres entiers.

2. Et si les inconnues ne sont pas entières ?

Si votre énoncé ne contient pas d'inconnues entières, pourquoi vous priveriez-vous d'en créer vous-mêmes ?

En effet, si l'on vous parle d'une distance de 12,56 km, personne ne vous empêche de convertir cette distance en 12 560 m. Si vous découvrez qu'un coureur a mis 1 h 45 pour parcourir un chemin, pourquoi ne pas vous dire tout simplement qu'il a mis exactement 105 min pour faire ce parcours ? Nous vous invitons donc à bien vous imprégner du cours de mathématiques relatif aux conversions heures/minutes, mètres/kilomètres, etc. Cela vous sera très utile pour transformer si nécessaire vos inconnues en inconnues entières.

Entrons à présent dans le vif du sujet : **pourquoi le fait que vos énoncés contiennent des inconnues entières va vous permettre de gagner des secondes précieuses tout au long de l'épreuve ?**

3. Tables de multiplication

Vos pires ennemies sont de retour, sorties tout droit de vos livres de primaire : les tables de multiplication ! Mais bon, nous sommes sûrs qu'elles vous sont à présent plus douces et plus dociles et qu'elles sont même en passe de devenir vos meilleures amies...

Si l'on vous dit par exemple que $A \times B = 42$ et qu'il vous faut trouver la valeur de la somme $A + B$ et ce, sans aucune précision particulière, il est tout simplement impossible ne serait-ce que de se rapprocher de la solution du fait qu'il en existe une infinité. En revanche, si l'on vous précise dans l'énoncé de la question que les nombres A et B sont des nombres entiers, alors dans ce cas, le nombre de possibilités diminue considérablement. Voyez donc !

A	B	A	B
1	42	7	6
2	21	14	3
3	14	21	2
6	7	42	1

Et voilà comment d'une infinité de valeurs possibles pour A et B nous sommes passés à seulement 8 valeurs possibles. Il ne vous reste plus qu'à trouver parmi les 4 réponses proposées la seule qui vaut $43(1 + 42)$, $23(2 + 21)$, $17(3 + 14)$ ou $13(6 + 7)$.

Une autre application :

Si vous devez résoudre l'équation du second degré suivante : $N^2 - N - 42 = 0$, au lieu de calculer le discriminant delta et tout ce qui s'ensuit, écrivez tout simplement que $N^2 - N - 42 = 0$ équivaut à $N(N - 1) = 42$ et déduisez-en alors que les seuls nombres consécutifs ($N - 1$ et N sont consécutifs) dont le produit vaut 42 sont 6 et 7 et -7 et -6 . Ainsi $N = -6$ ou $N = 7$.

4. Critères de divisibilité

Tout comme vos tables de multiplication, il vous faut connaître ces critères sur le bout des doigts pour espérer augmenter votre vitesse de résolution des questions.

Prenons un exemple :

Un libraire a liquidé ce mois-ci tous ses livres. Un tiers des livres vendus a été payé en chèques, trois dixièmes par carte bancaire et les 704 livres restants ont été payés en espèces. Combien de livres le libraire a-t-il vendus ?

- (A) 1 803 (B) 1 920 (C) 2 565 (D) 3 110

La méthode classique consiste à poser et résoudre l'équation :

$N = (1/3)N + (3/10)N + 704$. Nous ne voulons pas de cette méthode, trop longue et trop risquée en termes de calculs, et nous vous proposons donc de résoudre la question en appliquant vos critères de divisibilité.

Sachant qu'un livre est un nombre entier (on ne peut pas acheter de quart ou de tiers de livre... non, même en déchirant les pages, oubliez !), **il faut bien que le nombre de livres payés en chèque soit lui-même un nombre entier**, autrement dit qu'un tiers de N soit un nombre entier et que N soit donc divisible par 3.

En appliquant le même raisonnement aux livres payés par carte bancaire, vous trouvez que N doit être divisible par 10.

Si vous regardez à présent les réponses proposées : 1 803, 1 920, 2 565 et 3 110, vous en avez terminé puisqu'il n'y en a qu'une parmi les quatre **qui est à la fois divisible par 3** (vérifiez que la somme des chiffres du nombre proposé en réponse est divisible par 3) **et par 10** (vérifiez que le dernier chiffre du nombre proposé en réponse doit être égal à 0)... Vous retenez alors **1 920** ! Et c'est donc la bonne réponse.

Alors, ils ne sont pas beaux nos nombres entiers ?

14

FORMULAIRE
DE CALCUL

NOMBRES PREMIERS

(Divisibles que par 1 et eux-mêmes)

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29,
31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67,
71, 73, 79, 83, 89, 97, 101

CARRÉS

(de 1 à 20)

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81,
100, 121, 144, 169, 196, 225,
256, 289, 324, 361, 400

CUBES

(de 1 à 10)

1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512,
729, 1000

POURCENTAGES

1 = 100% 2/3 = 67%
1/2 = 50% 1/3 = 33%
1/4 = 25% 1/5 = 20%
1/6 = 17% 1/7 = 14%
1/8 = 12,5% 1/10 = 10%
p/100 = p%

- Produit payé Y € dont 22% de remise... **alors** Prix **sans remise** : $Y / (1 - 0,22) = Y / 0,78$

- Faire +20 revient à faire x 1,2
- Faire -30% revient à faire x 0,7
- Double c'est faire x 2 ou +100%

PUISSANCES

 $a^0 = 1$ $a^n = a^{n-m}$
 $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ $a^{m+n} = a^m \times a^n$
 $a^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{a^n}$ $a^{m \times n} = (a^m)^n$
IDENTITÉS
REMARQUABLES
 $(A + B)^2 = A^2 + B^2 + 2AB$
 $(A - B)^2 = A^2 + B^2 - 2AB$
 $(A - B)(A + B) = A^2 - B^2$

FACTORIELLE

 $n! = n(n-1)(n-2) \times \dots \times 2 \times 1$

PROPORTIONS

Si AD // BE // CF alors $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$
et de même $\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF}$ 

TRIANGLES

L'aire d'un triangle de base a et de hauteur h est égale à : $\frac{a \times h}{2}$

Théorème de Pythagore :

Dans un triangle rectangle ABC (voir figure ci-contre) s'applique la loi suivante : $AC^2 = AB^2 + BC^2$

Dans tout triangle rectangle dont les angles mesurent 30°, 60° et 90°, la longueur du côté opposé à l'angle de 30° vaut la moitié de l'hypoténuse.



POLYGONES

L'aire d'un rectangle de longueur a et de largeur b est $a \times b$ L'aire d'un trapèze de grande base a, de petite base b et de hauteur h est $\frac{(a+b) \times h}{2}$ 

Angles internes d'un polygone de n côtés :

a. La somme des angles est $(180n - 360)$ degrés.
 b. Dans un polygone régulier, chaque angle interne mesure $(180 - \frac{360}{n}) = \frac{(180n - 360)}{n}$ degrés

CERCLE

L'aire d'un cercle de rayon r est πr^2 ($\pi = 3,14\dots$)Le périmètre d'un cercle de rayon r est $2\pi r$ L'aire d'un secteur angulaire intercepté par un angle au centre de x° est $\pi r^2 \times \frac{x}{360}$ 

PAVÉ, CUBE

Le volume d'un pavé de longueur a, de largeur b et de hauteur c est $a \times b \times c$ L'aire totale du pavé est $2ab + 2bc + 2ac$
Dans un cube, $a = b = c$

CYLINDRE, CÔNE, PYRAMIDE

L'aire latérale d'un cylindre de rayon r et de hauteur h est $2\pi r \times h$ L'aire totale du cylindre est $2\pi r^2 + 2\pi r \times h = 2\pi r(r + h)$ Le volume du cylindre est $\pi r^2 \times h$

Le volume d'un cône de rayon r

et de hauteur h est $\frac{\pi r^2 \times h}{3}$ 

Le volume d'une pyramide dont l'aire

de la base est S et dont la hauteur est h est $\frac{S \times h}{3}$

TRINÔMES

 $ax^2 + bx + c = 0$ $D = b^2 - 4ac$

- Si $D < 0$ alors aucune sol réelle
- Si $D = 0$ alors 1 sol réelle : $-b/2a$
- Si $D > 0$ alors 2 sol réelles : $\frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ et $\frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$

MOYENNES

Somme des termes = moyenne arithmétique x nombre de termes

- Moyenne pondérée = $\frac{N_1K_1 + N_2K_2}{K_1 + K_2}$
- Moyenne harmonique = $\frac{2V_1V_2}{V_1 + V_2}$

VTD

 $D = V \times T$ $T = D / V$ $V = D / T$

K Minutes = K/60 Heures

K Heures = 60 x K Minutes

1m/s = 3,6 km/h

Cas RATRAPAGE : $D_1 = D_2$ Cas PARKING / GARES : $D_1 + D_2 = D_{\text{séparation}}$

PROBABILITÉS

Pour tout événement A

et tout événement B :

 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ $A \cup B = \bar{A} \cap B, A \cap B = \bar{A} \cup B$

Probabilité conditionnelle :

 $P_B(A) = P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ Probabilités totales : soit A_1, A_2, \dots, A_n

des événements de probabilité

formant une partition de l'univers Ω

Alors, pour tout événement B :

 $P(B) = P(B \cap A_1) + P(B \cap A_2) + \dots + P(B \cap A_n)$

AUTRES FORMULES

Somme des n premiers entiers naturels : $(1+2+\dots+n) = n(n+1) / 2$

Problèmes de rendement

quantité de travail = rendement

temps

Partage du travail

 $\frac{1}{T_{\text{Ensemble}}} = \frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} + \dots + \frac{1}{T_N}$

N personnes se saluent toutes une

fois ou N équipes se rencontrent

toutes une fois au cours d'un

championnat de foot ? Alors, comptez :

 $N(N-1)/2$ salutations/matches.

TECHNIQUES ET ASTUCES POUR MAXIMISER SON SCORE EN CALCUL

15

F15

- 1** Prenez absolument 2 minutes pour parcourir le sujet dans son intégralité afin de repérer et traiter en priorité et dans cet ordre :
 - Les questions courtes (celles qui tiennent sur 2 lignes maximum)
 - Les questions d'arithmétique (calcul de fractions, de racines, de puissances)
 - Les questions qui abordent des thèmes sur lesquels vous êtes à l'aise.
- 2** Divisez votre vitesse de lecture par deux afin d'atteindre un niveau maximal de concentration.
- 3** Pensez à partir des solutions pour résoudre certaines questions.
- 4** N'oubliez pas d'appliquer les techniques relatives au dernier chiffre et aux inconnues entières.

3.

LOGIQUE

SOUS-TESTS 3 & 6 DU TAGE 2

3.1.

PRÉSENTATION DES ÉPREUVES DE LOGIQUE ET MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

I. PRÉSENTATION DE L'ÉPREUVE

▼ Visez un score maximal !

L'épreuve de logique est la sixième et dernière épreuve du Tage 2 ; la deuxième du domaine « Raisonnement – Logique ». Cette épreuve souvent redoutée des candidats représente pourtant une **occasion unique de « finir le test en beauté »**. Il est en effet tout à fait envisageable d'obtenir un score compris entre 40 et 50 sur 60, soit 10 à 13 bonnes réponses en logique, et ce, grâce à une bonne préparation. Il vous sera même possible d'obtenir le score maximal de 60 sur 60 (nombreux sont les étudiants d'Aurlom à obtenir ce score au Tage 2). Profitez-en donc car obtenir 60 sur 60 aux autres épreuves du Tage 2 relève tout simplement de la mission impossible.

1. Pourquoi une épreuve de logique ?

L'épreuve de logique au Tage 2 est certainement celle qui déclenche le plus de polémiques auprès de nos étudiants. « *Mais pourquoi cette épreuve ?* » « *Quel rapport entre la logique et les études de gestion ?* » « *Que cherchent-ils à évaluer en nous faisant travailler sur des suites de lettres ou de nombres ?* » Nous comprenons ces questions. Si les épreuves de français et de calcul trouvent toujours grâce aux yeux des étudiants, l'épreuve de logique peine quant à elle, à justifier sa vocation à évaluer les aptitudes à la gestion.

Nous pensons pourtant que l'épreuve de logique a tout à fait sa place au Tage 2 et que sans elle, certaines aptitudes du manager ne seraient pas évaluées. Parmi ces aptitudes ou ces qualités : **l'observation, la rigueur et la combativité.**

1. L'observation

Il sera question d'observer, de scruter, d'examiner sous toutes les coutures des séries de nombres et de lettres, ainsi que des séries graphiques et spatiales. Le but ultime étant de trouver des liens analogiques entre plusieurs nombres, plusieurs lettres, plusieurs cadres graphiques et figures spatiales.

L'observation est une qualité très recherchée chez tous les profils débutants en entreprise, et ce, quel que soit le métier. En marketing, l'observation fine des comportements du consommateur aide toujours au développement des nouveaux produits. En audit comptable et financier, la détection quasi obsessionnelle d'écarts non conformes est indispensable à la bonne conduite d'une mission. Être un bon manager, c'est donc aussi être un bon observateur.

Qu'observez-vous donc dans le nombre suivant ?

6152639846166739

Et bien vous remarquez notamment qu'il est long ! Et qu'il contient 16 chiffres. Qu'il est impair. Que son premier chiffre est 6 et que son dernier chiffre est 9. Qu'il contient une majorité de 6. Et qu'il y en a 5 précisément. Qu'il contient autant de chiffres pairs que de chiffres impairs. Que les nombres/séquences 61 et 39 reviennent deux fois. Et que la somme des chiffres est égale à 82 (pour les plus torturés d'entre vous !).

2. La rigueur

Il sera également question de **rigueur en logique** puisque vous devrez appliquer un ensemble de critères d'observation dans un ordre précis, et qui sera toujours le même.

Car il ne sera jamais question d'improviser en logique. Vous devrez donc toujours être à même d'appliquer rigoureusement les savoir-faire et les astuces que vous découvrirez ci-après. Plus vous serez rigoureux et meilleures seront vos chances de venir à bout de cette épreuve.

2. 10 séries doubles et 10 séries graphiques

Vous devrez, en logique, travailler sur **10 séries doubles (sous-épreuve 3) et 10 séries graphiques (sous-épreuve 6)**.

Les séries doubles seront de deux types : les séries doubles de lettres (5 séries) et les séries doubles de chiffres (5 séries).

Pour faire simple, les **séries doubles** sont composées de deux séries de 4 éléments (les éléments sont des nombres dans le cas des séries doubles de chiffres et des « mots » de plusieurs lettres dans le cas des séries doubles de lettres) qui se croisent en un point d'interrogation. Vous devez alors trouver l'élément manquant commun aux deux séries. Les séries doubles convoquent un sens aigu de l'observation ainsi que l'application quasi mécanique d'une méthode rigoureuse qui devra vous permettre de maximiser le nombre de bonnes réponses.

Les **séries graphiques** sont composées quant à elles de 3 éléments (appelés aussi « cadres »). Vous devez alors trouver le 4^e cadre qui complète la série.

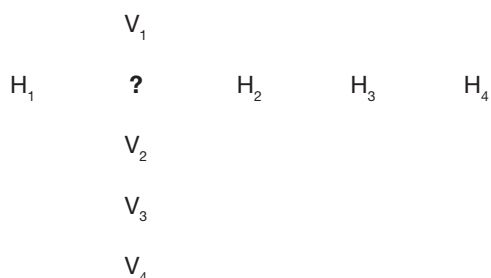
Les séries graphiques exigent que vous conduisiez différents types de raisonnements analogiques. En comprenant ce qui se passe dans un cadre et/ou entre les cadres, vous serez capables d'identifier parmi les réponses proposées celle qui complète idéalement la série.

Pour les séries doubles comme pour les séries graphiques, il existe un nombre important de techniques et d'astuces que nous aurons plaisir à vous dévoiler tout au long de ce chapitre. Mais avant cela, penchons-nous sur ce que sont précisément une **série double** et une **série graphique**.

II. PRÉSENTATION DES SÉRIES DOUBLES

1. Comment se présentent les séries doubles ?

Une série double est toujours structurée de la façon suivante :



Avec V_1, V_2, V_3 et V_4 les éléments de la **série verticale**, et H_1, H_2, H_3 et H_4 les éléments de la **série horizontale**.

La **série verticale**, que l'on notera toujours **V** dans le présent ouvrage, respecte une règle d'identité (une logique) que vous devrez identifier.

Dans une série de lettres, il s'agira par exemple d'observer que dans un même élément, deux lettres se suivent (ex. : HBC, RMN) ou que les lettres se suivent d'un élément à l'autre (ex. : AGV ; BRA ; CQP). Dans une série de chiffres, il s'agira encore de remarquer que tous les nombres de la série sont des carrés entiers ou que tous les nombres sont des multiples de 7.

La **série horizontale**, que l'on notera toujours **H** dans le présent ouvrage, respecte elle aussi une règle d'identité (une logique) que vous devrez identifier.

Le but de l'exercice, vous l'aurez compris, consiste à trouver l'élément « ? » qui respecte tout à la fois la règle d'identité de la série verticale V et celle de la série horizontale H.

Qu'est-ce qu'une règle d'identité ?

Une **règle d'identité** est une règle qui « fédère » les différents éléments d'une série sous une règle commune, un trait commun, un caractère particulier.

Bien entendu, il existe une très grande variété de règles d'identité au Tâge 2. Nous en citerons ici quelques-unes qui ne doivent en aucun cas vous effrayer car soyez assurés que nous allons vous transmettre des méthodes très efficaces qu'il vous faudra appliquer religieusement pour sortir vainqueurs de l'épreuve de logique.

Voici donc ces quelques règles :

- « Tous les nombres de la série sont des carrés entiers. »
- « Toutes les deuxièmes lettres des éléments de la série sont des voyelles. »
- « Tous les nombres de la série sont des multiples de 13. »
- « Les deux premiers chiffres des nombres de la série forment un nombre divisible par 9. »
- « Les troisièmes lettres des éléments de la série se suivent d'un élément à l'autre. »
- « La somme des chiffres des nombres de la série est toujours égale à 20. »
- « Les troisième et deuxième lettres de la série se suivent avec un saut de 3 lettres. »
- « Les éléments de la série sont tous des cubes entiers auxquels on a soustrait 1. »
- « Les première et troisième lettres de la série se suivent avec un saut d'une lettre et un mouvement de type gauche/droite. »
- « Les premiers chiffres des nombres de la série multipliés par 7 donnent le nombre composé des deuxième et troisième chiffres. »
- Etc.

Exemple 1 :

23				
678				
?	81	909	36	117
789				
56				

Dans cet exemple, il suffit d'observer que les éléments de H sont tous des multiples de 9. En effet, le critère de divisibilité par 9 nous apprend que si la somme des chiffres d'un nombre est égale à un multiple de 9 (9, 18, 27...), alors ce nombre est lui-même divisible par 9. Quant à la série V, il suffit d'observer que tous les nombres de cette série sont des chiffres consécutifs croissants (23, 678...).

Une solution possible à cette question pourrait ainsi être **45**, qui est bien un nombre qui respecte à la fois la règle d'identité de la série H et celle de la série V.

Exemple 2 :

			RZS	
			BGC	
UHJ	NIB	VJX	?	PLO
			LHM	
			VRW	

Dans cet exemple, il suffit d'observer que les deuxièmes lettres des éléments de H (la série horizontale) se suivent d'un élément à l'autre (UHJ, NIB, VJX...).

Quant à la série V (la série verticale), il suffit d'observer qu'au sein d'un même élément, les première et troisième lettres se suivent (RZS, BGC...).

Ainsi, une solution possible à cette question pourrait être **DKE** ou encore **TKU**, qui sont bien deux « mots » qui respectent à la fois la règle d'identité de la série H et celle de la série V.

NB 1 : dans la majorité des cas, la règle d'identité de la série verticale s'avère être différente de la série horizontale.

NB 2 : les séries horizontale et verticale peuvent se croiser en n'importe quel endroit de la série double (dans le 2^e exemple, c'est entre H₃ et H₄ puis V₂ et V₃ que les séries se croisent, mais ces dernières pourraient également se croiser entre H₁ et H₂ puis V₃ et V₄). Retenez simplement qu'il y a toujours quatre éléments horizontaux et quatre éléments verticaux, avec des éléments composés de nombres dans le cas des séries doubles de chiffres, et de lettres... dans le cas des séries doubles de lettres !

2. Méthode d'approche des séries doubles

Nous vous proposons ici une méthode simple en 4 étapes, pleine de bon sens et qui a largement fait ses preuves auprès de nos étudiants.

Nous vous conseillons vivement de toujours appliquer ces étapes dans cet ordre. L'expérience montre qu'à vouloir brûler une ou deux étapes, vous finissez par perdre en efficacité et en rapidité de résolution.

Appuyons-nous sur un exemple :

324	81	400	?	49
			808	
			763	
			178	
			457	

(A) 144

(B) 664

(C) 716

(D) 196

Voici les 4 étapes :

1. Choisissez une série

Il revient strictement au même de commencer par raisonner sur H ou sur V. Ce qui importe en revanche, c'est que lorsque vous décidez de vous attaquer à une série, vous devez absolument ignorer l'autre et ce, afin de ne pas vous laisser déconcentrer ou influencer par ses éléments.

■ Dans notre exemple, nous choisissons de commencer par trouver la règle d'identité de V.

2. Trouvez la règle d'identité de la série choisie

Cette deuxième étape est fondamentale. Vous devez considérer un à un chacun des éléments de V et trouver la règle d'identité qui les fédère. C'est là que vous devrez tester dans un ordre bien précis l'ensemble des règles que nous vous exposerons ci-après.

Surtout, lorsque vous travaillez sur V, soyez persévérants et évitez de baisser trop vite les bras en louchant sur H. Tester plusieurs règles prend un peu de temps (moins d'1 minute 30 en moyenne, pas de panique !) et ce temps peut vous paraître long. Ce n'est pas pour autant une raison valable pour « laisser tomber » V et passer vite à H en espérant alors trouver quelque chose.

■ Dans notre exemple, la règle d'identité de V est la suivante : « La somme des chiffres des nombres de la série est toujours égale à 16. »

3. Parmi les réponses proposées, éliminez celles qui ne suivent pas la règle d'identité trouvée

Une fois que vous avez trouvé la règle d'identité de V, vous devez la tester sur les différentes réponses proposées afin de ne retenir que celles qui suivent la même règle. Vous réduisez ainsi le nombre de réponses possibles. Si vous rencontrez par la suite des difficultés avec la série H, vous pourrez vous appuyer sur les réponses restantes et trouver peut-être une dernière source d'inspiration. Il n'est pas rare que l'inspiration vienne parfois de l'une des réponses pour ce qui concerne la règle d'identité d'une série.

■ Dans notre exemple, nous gardons les réponses B (664) et D (196) qui affichent bien des nombres dont la somme des chiffres est égale à 16.

4. Trouvez la règle d'identité de la seconde série et choisissez la bonne réponse !

Pour terminer, il ne vous reste plus qu'à trouver la règle d'identité de la série H. Une fois la règle trouvée, testez-la sur les réponses qui restent et cochez la bonne réponse !

■ Dans notre exemple, la règle d'identité de H est la suivante : « Les nombres de la série sont tous des carrés entiers. »

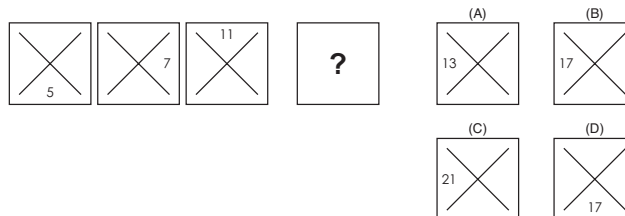
■ Nous retenons donc la réponse D qui est bien un carré entier (196 est le carré de 14). Réponse D !

III. PRÉSENTATION DES SÉRIES GRAPHIQUES

1. Comment se présentent les séries graphiques ?

Une série graphique est composée de 3 cadres. La consigne est simple : trouver le 4^e cadre qui complète la série.

Exemple de série graphique :



Cet élément s'appelle un cadre.

Les séries graphiques **peuvent être composées d'éléments divers et variés** : lettres, chiffres, nombres, figures géométriques, flèches et signes en tout genre (£, /, €, *, ¥, \$, &...). Si dans un même cadre, plusieurs signes cohabitent, c'est que chacun des signes joue un rôle différent.

La résolution de ces séries implique **l'identification de critères d'identité** (appartenance à une famille d'éléments) ainsi que deux principaux types de raisonnements : un raisonnement de type « **analogique** » et/ou un raisonnement de type « **déductif** ».

1. L'identification de critères simples d'identité

Certaines séries graphiques sont vraiment très simples à résoudre. Il suffit en effet pour cela d'identifier un critère d'identité de base que l'on retrouve dans chacun des cadres. On déduit alors sans trop de difficulté le 4^e cadre qui complète la série.

Voici quelques règles (on dit aussi critères) d'identité qui font régulièrement l'objet de questions au Tage 2 :

- « Chaque cadre contient une lettre à deux barres (L, X, V ou T). Il doit donc en être de même pour le cadre solution. »
- « Chaque cadre contient un nombre qui est le carré d'un entier impair (49, 81, 121, 169, 289, 361). »
- « Chaque cadre contient un nombre dont la somme des chiffres est égale à 13. »

2. Les raisonnements de type « analogique »

Les raisonnements de type « analogique » sont des raisonnements par association d'idées que l'on retrouve souvent dans les épreuves de logique du Tage 2. La démarche est simple puisque vous devez comprendre ce qui se passe au sein d'un cadre **en mettant en relation deux ou plusieurs des éléments qui le composent**. Après avoir identifié le lien qui unit deux ou plusieurs éléments d'un même cadre, vous devez alors vérifier sans plus attendre si ce lien fonctionne de façon identique entre les différents éléments des deuxième et troisième cadres. Et si c'est le cas, vous trouvez ensuite sans difficulté le cadre solution.

Voici deux exemples de raisonnements de type « analogique » que vous retrouverez dans les épreuves de logique du Tage 2 :

1. Éléments : **une figure/un nombre** (qui se trouve par exemple à l'intérieur de la figure).

- **Raisonnement 1** : le nombre de côtés de la figure au carré est égal au nombre qui se trouve à l'intérieur de la figure.
- **Raisonnement 2** : le nombre de côtés de la figure moins le nombre qui se trouve à l'intérieur de la figure est égal à 3 dans le premier cadre, à 2 dans le deuxième cadre, à 1 dans le troisième cadre et donc à 0 dans le cadre solution.

2. Éléments : **deux lettres/un nombre**.

- **Raisonnement 1** : le nombre est égal à la différence, à la somme ou encore au produit des rangs des deux lettres.
- **Raisonnement 2** : le nombre est égal à la différence, à la somme ou encore au produit des « barres » des deux lettres.
- **Raisonnement 3** : les lettres représentent les initiales du nombre.
- **Raisonnement 4** : le nombre est égal au carré de la somme des rangs des deux lettres.

3. Les raisonnements de type « déductif »

Dans les épreuves de logique du Tage 2, les raisonnements de type « déductif » concernent ce que l'on appelle communément les « **logiques de mouvement** ».

Ces logiques de mouvement vous sont généralement familières puisque l'on vous en proposait déjà un nombre important lors des tests de QI que vous passiez en classe de sixième.

La démarche est simple : vous devez comprendre comment les éléments d'une série progressent d'un cadre à l'autre et en déduire alors la position des éléments dans le cadre solution.

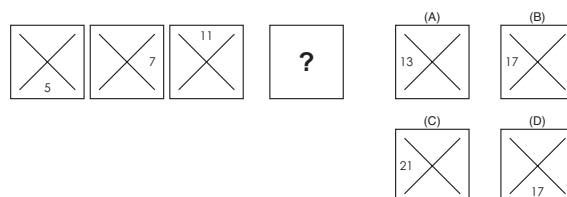
- Une figure subit une rotation de 45 degrés cadre après cadre.
- Une lettre se déplace dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Un nombre se déplace dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Un nombre suit un mouvement de type gauche/droite.

2. Une règle fondatrice des séries graphiques : les 3 occurrences

Nous attirons ici votre attention sur le fait que certaines séries graphiques, qui ont l'air très simples à résoudre au premier abord, posent au final quelques soucis aux étudiants, qui découvrent avec effroi qu'ils n'ont pas répondu juste à une question pour laquelle ils étaient sincèrement « sûrs de leur coup ».

La source d'erreur majeure provient du fait que vous extrapolez parfois vos raisonnements de façon erronée et cela a pour conséquence de vous faire répondre « à côté » tout en étant persuadés que vous avez raison !

Appuyons-nous sur l'exemple donné au début de ce chapitre.



Au niveau de la « logique de mouvement », il n'y a pas de problème majeur. Vous remarquez en effet que les nombres progressent d'un cadre à l'autre dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Il faut donc éliminer la réponse D.

Toute la question à présent est : faut-il garder la réponse A, B ou C ?

Lorsque l'on soumet cette série à un groupe de candidats de niveau homogène, l'on obtient des réponses divergentes quoique toujours assumées et justifiées. Il n'existe pourtant qu'une et une seule réponse si l'on respecte les règles de construction des séries logiques.

En effet, certains parmi vous soutiendront avec ferveur qu'il faut compléter la série avec le nombre 17. Pourquoi ? Parce que de 5 à 7, on progresse en faisant « +2 », de 7 à 11, on progresse en faisant « +4 » (+2, +2) et de 11 à 17, on progresse en faisant « +6 » (+2, +2, +2).

D'autres diront aussi qu'il faut répondre le nombre 13 parce que l'on a ajouté « +2 », « +4 » et de nouveau « +2 ».

Et bien, sachez qu'aucune de ces justifications n'est recevable... **En effet, pour qu'une série logique simple force l'unanimité, elle se doit de contenir au moins 3 occurrences ou « répétitions ».**

Ici, nous n'avons pas assez d'occurrences pour répondre 17. Si nous avions eu la série logique 5 --- 7 --- 11 --- 17 --- ?, alors nous aurions répondu sans hésiter le nombre 25 en solution car il ne fait alors plus aucun doute que la série suit le tempo (+2, +4, +6, +8), les trois occurrences qui initient la série étant ici +2, +4 et +6.

Bon, alors... Quelle est la solution ici ?

Et bien, il s'agit de la réponse A (13), mais pas pour la raison citée précédemment. Car pour justifier notre réponse et être vraiment sûrs de notre coup, nous devons en identifier les trois occurrences. Ici, **les nombres 5, 7 et 11 sont tous les trois des nombres premiers. On remarque en outre que ces nombres premiers sont successifs.** L'on répond en conséquence avec certitude la réponse A puisque 13 est le prochain nombre premier qui doit figurer sur la liste.

3.2.

MÉTHODES, SAVOIR-FAIRE, ASTUCES ET APPLICATIONS FONDAMENTALES

I. LES SÉRIES DOUBLES DE LETTRES

1. Tout commence avec EJOTY...

Enfin... Presque !

Nous allons vous proposer ici une toute nouvelle méthode que nous avons expérimentée auprès de milliers d'étudiants à la Prépa Aurlom. Cette méthode a largement fait ses preuves et nous y croyons beaucoup. Alors croyez-y aussi !

Cette méthode consiste à convertir systématiquement vos séries doubles de lettres en séries doubles de nombres.

Naturellement, avec l'expérience, vous serez souvent capables – du moins on l'espère – d'identifier certaines règles d'identité du premier coup d'œil, en moins de 5 secondes ! Dans ce cas, inutile de préciser que vous ne devrez surtout pas (même si on parie que vous allez y prendre goût) convertir vos séries de lettres en séries de nombres. Vous n'avez pas une minute à perdre au Tage 2.

Cela étant dit, il arrivera souvent que vous ne verrez rien du premier coup d'œil, mais alors rien du tout. Aussi, dans ce cas-là, vous n'aurez plus la moindre seconde à perdre et devrez alors convertir votre série, sans vous poser de question, et appliquer l'ensemble des critères que nous allons très bientôt vous exposer.

Le secret réside donc dans la traduction des lettres en nombres. Nous voyons déjà vos mines sceptiques. Nous savons que vous vous dites que ça a l'air un peu long et tiré par les cheveux pour pas grand-chose tout ça... Et bien détrompez-vous ! Avec un peu d'entraînement, convertir une série de $4 \times 3 = 12$ lettres en nombres deviendra rapidement une vraie partie de plaisir (toutes choses égales par ailleurs bien sûr).

Comme vous le savez déjà certainement, chaque lettre occupe une position précise dans l'alphabet (le A est en 1^{re} position, le N en 14^e, le X en 24^e, etc.). Ces positions des lettres dans l'alphabet sont également connues sous le terme de « **rangs des lettres** ».

EJOTY va donc précisément nous aider à trouver rapidement les rangs de toutes les lettres de l'alphabet, et ce, afin de **convertir instantanément les séries de lettres en séries de nombres**.

Essayez donc ! Quel est le rang de la lettre N ? Le rang de la lettre N est 14 puisque si le rang de O est 15 alors celui de N est 14 (récitez dans votre tête la mini-séquence ... M N O P... comme lorsque vous récitez naturellement l'alphabet). Le rang de W ? 23 ! ... V W X Y. Si le rang de Y est 25 alors celui de W est 23 !

Vous verrez, grâce à EJOTY, vous allez très vite connaître par cœur les rangs de toutes les lettres de l'alphabet. D'ailleurs, quand vous en serez arrivés à ce stade, évitez d'en parler autour de vous, cela peut vite vous faire passer pour quelqu'un de relativement « bizarre ».

E	J	O	T	Y
5	10	15	20	25

Une précision avant de tester EJOTY sur un exemple.

Si ce chapitre démarre par « Tout commence avec EJOTY... Enfin... Presque ! », c'est parce qu'il existe une règle d'identité qui résiste à EJOTY. Heureusement, cette règle est simple et vous ne manquerez donc pas de la tester avant toute conversion : « **toutes les premières lettres des éléments de la série sont des voyelles** », ou encore : « **toutes les deuxièmes lettres des éléments de la série sont des voyelles** ». On aurait pu vous conseiller d'apprendre les rangs des voyelles... Mais on n'a pas osé. N'oubliez donc pas de tester cette règle d'identité avant de convertir vos séries.

Exemple :

			ATC	
			FLH	
			ILK	
SGY	BOT	UBC	?	WSZ
			VDX	

Commençons par convertir la série verticale. Cela nous donne :

<u>1</u>	20	<u>3</u>
<u>6</u>	12	<u>8</u>
<u>9</u>	12	<u>11</u>
?	?	?
<u>22</u>	4	<u>24</u>

Vous aurez remarqué ici que les première et troisième lettres des éléments de cette série se suivent avec un saut de deux nombres (c'est-à-dire un saut d'une lettre).

Convertissons ensuite la série horizontale. Cela nous donne :

<u>19</u>	7	25
2	15	<u>20</u>
<u>21</u>	2	3
?	?	?
<u>23</u>	19	26

Vous aurez remarqué que les lettres des éléments se suivent d'un élément à l'autre avec un mouvement gauche/droite sur la grande diagonale. Le rang de la troisième lettre de la solution sera donc égal à 22. Autrement dit, il nous faudra un V.

Comme vous l'avez remarqué, nous avons converti la série horizontale de lettres en série verticale de nombres. Suivez donc ce conseil : convertissez toujours vos séries verticales de lettres **en séries verticales de nombres** ET convertissez toujours vos séries horizontales de lettres **en séries verticales de nombres**. En effet, convertir les séries horizontales de lettres en séries verticales de nombres vous permettra de mieux repérer les règles d'identité impliquant un mouvement.

À partir de maintenant, nous ne travaillerons plus dans ce cours qu'avec des séries déjà converties et nous nous concentrerons sur des extraits de séries composés de 3 éléments (cela suffit à comprendre les différentes règles d'identité).

2. Les cas particuliers

Nous vous conseillons de commencer à tester ces quelques critères. Il ne vous prendra que quelques secondes pour les passer toutes en revue.

1. Voyelles

Certaines séries s'appuient sur des voyelles (A, E, I, O, U, Y) qui peuvent se trouver par exemple toutes en première, deuxième ou troisième colonne ou bien se retrouver tantôt à gauche tantôt à droite (mouvement gauche-droite).

Exemple 1	
SKE	SKE
ZSY	ZSY
QDI	QDI
KBO	KBO
GDA	GDA

Exemple 2	
YP	YP
WI	WI
OC	OC
XA	XA
UD	UD

2. Barres et courbes

Certaines lettres sont considérées comme des lettres à BARRES. Ainsi, le A, le F ou le Z sont des lettres qui contiennent 3 barres. Le W ou le M contiennent quant à elles 4 barres. Le T, le V ou le X contiennent, elles, 2 barres. Quant au I, c'est la seule lettre à 1 barre.

Lettres	Nombre de barres
I	1
L - T - V - X	2
A - F - H - K - N - Y - Z	3
E - M - W	4

Exemple 1	
Mouvement gauche droite portant sur des lettres à 3 barres	
AD	AD
CZ	CZ
RH	HR
FX	XF
MN	NM

Exemple 2	
La somme des barres est toujours égale à 5	
YT	YT
MI	MI
ZL	ZL
IE	IE
XA	XA

Plus rarement, des questions vous demandent de compter le nombre de COURBES d'une lettre.

Lettres	Nombre de courbes
C	1
J	1
O	1
S	1
U	1

D'autres questions, encore plus rares, vous demandent de compter BARRES et COURBES.

Lettres	Nombre de barres	Nombre de courbes
B	1	2
D	1	1
G	2	1
P	1	1
Q	1	1
R	2	1

3. Symétries

Une symétrie est une transformation géométrique qui modélise un « pliage » ou un « effet miroir » : deux figures sont symétriques par rapport à une droite lorsqu'elles se superposent après pliage le long de cette droite.

Lettres avec symétrie horizontale : **B, C, D, E, H, I, O, X**

Lettres avec symétrie verticale : **A, H, I, M, O, T, U, V, W, X, Y**

4. Extrémités

Les extrémités d'une lettre sont les bords d'une lettre qui ne sont pas prolongés par un angle.

Lettres	Nombre d'extrémités	Lettres	Nombre d'extrémités
A	2	N	2
B	0	O	0
C	2	P	1
D	0	Q	2
E	3	R	2
F	3	S	2
G	3	T	3
H	4	U	2
I	2	V	2
J	2	W	2
K	4	X	4
L	2	Y	3
M	2	Z	2

▼ 3 exemples

Trouvez la règle logique qui infère chacune des séries suivantes :

1.	2.	3.
OC	IO	AF
PZ	ER	TC
UD	UB	ER
TW	DS	JY
XO	ZX	XP

1. Le nombre d'extrémités des premières lettres augmente d'un élément à l'autre. O : pas d'extrémité, P : 1, U : 2, T : 3, X : 4.
2. Mouvement inter gauche droite portant sur des éléments exclusivement composés de lettres avec 2 extrémités : I, R, U, S, Z
3. Le nombre total d'extrémités des lettres de chaque élément est toujours égal à 5.

■ 5. Sigles et vrais mots

Exemples de mots/sigles de deux lettres : **BU – AH – LA – JE – MU – NI – NE – RI – TA – US – UT – VS – VA – OU – AG – BO – BD – BP...**

Exemples de mots/sigles de trois lettres : **AME – AIS – AIE – ARC – ARE – ART – BEL – BOA – PDG – ADN – CAC – PIB – IVG...**

3. Rangs et opérations associées

Dans certaines questions, vous devrez utiliser EJOTY et les rangs associées aux lettres pour identifier des opérations de type somme / produit.

Opération	Exemple
Somme constante	<p>DF – IA – EE – CG – BH</p> <p>La somme des rangs de D et F vaut $4 + 6 = 10...$ De même que pour IA, puisque I = 9 et A = 1 et $9 + 1 = 10$</p>
	<p>JBH – KCF – JEJ – PBB – MCD</p> <p>La somme des rangs de J, B et H vaut $10 + 2 + 8 = 20...$ De même que pour KFC (et tous les autres), puisque K = 11, F = 6 et C = 3 et $11 + 6 + 3 = 20$</p>
Séparation somme	<p>HCE</p> <p>$H(8) = C(3) + E(5)$</p>
	<p>COL</p> <p>$C(3) + L(12) = O(15)$</p>
Séparation produit	<p>DFJ</p> <p>$D(4) + F(6) = J(10)$</p>
	<p>PDD</p> <p>$P(16) = D(4) \times D(4)$</p>
	<p>CLD</p> <p>$C(3) \times D(4) = L(12)$</p>
	<p>BEJ</p> <p>$B(2) \times E(5) = J(10)$</p>

4. Première famille de règles : les intra

En latin, *intra* signifie « à l'intérieur de ».

Cette première famille de règles s'appuie donc sur ce qui se passe à l'intérieur des éléments d'une même série.

Il existe trois types d'INTRA :

- L'INTRA sur les deux premières lettres.
- L'INTRA sur les deux dernières lettres.
- L'INTRA entre la première et la dernière lettre.

1. L'INTRA sur les deux premières lettres

1	3	9
6	8	4
2	4	15

Nous dirons ici qu'il y a un **INTRA de +2 sur les deux premières lettres**.

2. L'INTRA sur les deux dernières lettres

5	12	9
3	8	5
7	21	18

Nous dirons ici qu'il y a un **INTRA de -3 sur les deux dernières lettres**.

3. L'INTRA entre la première et la dernière lettre

Exemple 1 :

3	1	6
7	9	10
17	12	20

Nous dirons ici qu'il y a un **INTRA de +3 entre la première et la dernière lettre**.

Exemple 2 :

5	12	10
24	8	3
7	21	12

Nous dirons ici qu'il y a un **INTRA de +5 entre la première et la dernière lettre**.

Nous attirons votre attention sur une particularité de cette série que vous n'aurez pas manqué de noter : $24 + 5 = 3$! Eh oui ! En effet, n'oubliez pas que derrière ces nombres se cachent des lettres et que :

$24 + 1 = 25 = Y$
 $24 + 2 = 26 = Z$
 $24 + 3 = 1 = A$
 $24 + 4 = 2 = B...$

Cela s'appelle le **retour dans l'alphabet**, pensez-y !

Exemple 3 :

3	22	4
18	12	20
13	4	16

Nous dirons ici qu'il y a un **INTRA progressif entre la première et la dernière lettre**. En effet, on fait +1 en passant de 3 à 4 ; +2 en passant de 18 à 20 et +3 en passant de 13 à 16. Vous venez donc de découvrir trois règles d'identité fréquemment posées au TAGE 2. Ces règles propres aux séries doubles de lettres s'appuient sur une **logique dite « statique »**, car elles ne font pas interagir les éléments entre eux. Nous allons à présent passer aux règles **INTER**, qui s'appuient quant à elles sur une **logique dite « dynamique »**.

5. Deuxième famille de règles : les INTER

En latin, *inter* signifie « entre ».

Il existe neuf types d'**INTER** répartis en trois sous-familles :

1. L'INTER VERTICAL

- Première colonne
- Deuxième colonne
- Troisième colonne

2. L'INTER GRANDE DIAGONALE

- Droite
- Gauche

3. L'INTER PETITE DIAGONALE

- Première-gauche
- Première-droite
- Deuxième-gauche
- Deuxième-droite

1. L'INTER vertical

▼ Première colonne

5	12	10
7	8	3
9	21	12

On dira qu'il y a un **INTER vertical de +2 sur la première colonne**.

▼ Deuxième colonne

5	↓	12	10
1	↓	7	3
9	↓	2	12

On dira qu'il y a un **INTER vertical de -5 sur la deuxième colonne.**

▼ Troisième colonne

5	12	↓	10
1	8	↓	14
9	21	↓	18

On dira qu'il y a un **INTER vertical de +4 sur la troisième colonne.**

■ 2. L'INTER grande diagonale

▼ Gauche

2	12	10
7	8	3
4	21	12

On dira qu'il y a un **INTER grande diagonale gauche de +1.**

▼ Droite

5	12	10
7	8	3
12	21	4

On dira qu'il y a un **INTER grande diagonale droite de -3.**

3. L'INTER petite diagonale

▼ Première-gauche

15	12	10
7	12	3
9	21	4

On dira qu'il y a un **INTER petite diagonale première-gauche de -3**.

▼ Première-droite

5	12	10
7	8	3
12	2	4

On dira qu'il y a un **INTER petite diagonale première-droite de -5**.

▼ Deuxième-gauche

5	2	10
7	8	4
12	6	4

On dira qu'il y a un **INTER petite diagonale deuxième-gauche de +2**.

▼ Deuxième-droite

5	12	10
7	8	3
12	21	6

On dira qu'il y a un **INTER petite diagonale deuxième-droite de -2**.

Avant de conclure, nous ajouterons une dernière règle que vous serez amenés à rencontrer : au lieu d'être constantes, les progressions peuvent être évolutives. Autrement dit, vous pourrez vous retrouver avec un **INTER petite diagonale deuxième-droite évolutif**. Là, comme ça, ça peut paraître un peu compliqué, mais ça veut juste dire qu'au lieu d'avoir toujours la même progression de **+2 ; +2 ; +2**, on aura une évolution du type **+1 ; +2 ; +3**.

II. LES SÉRIES DOUBLES DE CHIFFRES

Remarque préliminaire : si les éléments d'une série double de lettres sont « stables » pour ce qui concerne le nombre de lettres qui les composent (tous les éléments d'une série sont composés du même nombre de lettres), il n'en est pas de même pour les séries doubles de chiffres dont les éléments peuvent être composés d'un nombre variable de chiffres. Ainsi, dans une même série double de chiffres, il vous sera possible de travailler sur des nombres composés de 1, 2, 3 ou 4 chiffres (exemple : la série de carrés 1, 64, 289, 361).

1. Mouvements de chiffres (logique dynamique)

La **logique dynamique** est aux séries de chiffres ce que les **INTER** sont aux séries de lettres. Notez simplement que cette famille de règles est très simple à tester puisque vos séries sont déjà converties en nombres !

Rappelons les différentes règles et arrêtons-nous sur quelques-unes d'entre elles :

1. L'INTER VERTICAL

- Première colonne
- Deuxième colonne
- Troisième colonne

2. L'INTER GRANDE DIAGONALE

- Droite
- Gauche

3. L'INTER PETITE DIAGONALE

- Première-gauche
- Première-droite
- Deuxième-gauche
- Deuxième-droite

Si nous vous conseillons de convertir vos séries horizontales de lettres en colonnes verticales de nombres, nous ne pensons pas en revanche qu'il soit utile que vous transposiez vos séries horizontales de nombres en colonnes verticales de nombres.

Exemple 1 :

103
462
389

Nous avons ici un **INTER grande diagonale gauche droite**.

Exemple 2 :

167 250 841 432

Nous avons ici un **INTER vertical deuxième colonne**.

Exemple 3 :

613
945
425
169

Nous avons ici un **INTER petite diagonale deuxième-droite**.

Nous terminerons par deux cas devenus très rares au TAGE 2, mais nous nous devons de les signaler. Il s'agit de l'**INTER grande diagonale supérieure** et de l'**INTER grande diagonale inférieure**.

Exemple 4 (INTER grande diagonale supérieure) :

683
155
124
139
209

Exemple 5 (INTER grande diagonale inférieure) :

611925325149165

2. Successions INTRA

Voici un critère très simple : deux ou trois chiffres se suivent au sein de chaque élément. **Attention, ces successions peuvent impliquer tous les chiffres du nombre, comme elles peuvent n'impliquer qu'une partie du nombre.**

Exemple 1 :

456

123

789

Dans cet exemple, tous les chiffres sont impliqués dans la succession. Notez bien que la succession peut être croissante (456) comme décroissante (654).

Exemple 2 :

423291857

Dans cet exemple, seuls les premier et dernier chiffres sont impliqués dans la succession. Le deuxième chiffre, lui, ne sert à rien. Il est surtout là pour vous déconcentrer.

3. Écarts

Il s'agit d'identifier des écarts entre les chiffres d'un nombre. Cette technique est souvent oubliée par les candidats. Alors notez-la bien !

Les différents cas :

Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
69	25	10	376
14	107	64	297
58	96	96	141
36	129	73	326
Écart constant de 3	Écart constant en valeur absolue Abs (2 - 5) = 3 Abs (10 - 7) = 3 Abs (9 - 6) = 3 Abs (12 - 9) = 3	Écart progressif	Écart progressif en valeur absolue sur une sélection

4. Propriétés des nombres

1. Somme constante / Somme progressive

Somme constante : la somme des chiffres des éléments de la série est toujours la même. Exemple :

124
70
2311

On a : $1 + 2 + 4 = 7 + 0 = 2 + 3 + 1 + 1 = 7$

Nous dirons que l'on a une **somme constante égale à 7**.

Somme progressive : la somme des chiffres d'un élément à l'autre est progressive.

Exemple :

234
55
803

On a : $2 + 3 + 4 = 9$; $5 + 5 = 10$ et $8 + 0 + 3 = 11$.

Nous dirons que l'on a une **somme progressive**.

2. Produit constant / Produit progressif

Produit constant : le produit de tous les chiffres des éléments de la série est le même. Exemple :

234

83

416

On a bien : $2 \times 3 \times 4 = 8 \times 3 = 4 \times 1 \times 6 = 24$

Nous dirons que l'on a un **produit constant**.

Produit progressif : le produit des chiffres d'un élément à l'autre est progressif. Exemple :

251

1252

325

On a : $2 \times 5 \times 1 = 10$; $1 \times 2 \times 5 \times 2 = 20$ et $3 \times 2 \times 5 = 30$

Nous dirons que l'on a un **produit progressif**.

3. Carrés / Cubes

Ici, la règle est simple : tous les éléments de la série sont des carrés, ou, tous les éléments de la série sont des cubes.

Dans certains cas, tous les carrés/tous les cubes de la série seront pairs ou tous les carrés/tous les cubes de la série seront impairs.

Exemples :

Carrés	Carrés impairs	Carrés pairs	Cubes	Cubes pairs	Cubes impairs
121	121	144	1	1000	729
4	169	64	125	8	125
81	289	36	64	216	343

Nous dirons ici que **tous les nombres sont des carrés** ou que **tous les nombres sont des cubes**.

4. Nombres premiers

La règle est simple ici : repérer des nombres premiers. Ils peuvent apparaître en entier (exemple 1) ou bien de façon isolée au sein d'un nombre (exemple 2).

Exemple 1 : 13 – 19 – 29 – 11 – 37

Exemple 2 : 411 – 829 – 707 – 317 – 223 (ici, bien sûr, ce sont les deux derniers chiffres qui forment un nombre premier).

Rappel des nombres premiers jusqu'à 97 (vous ne serez interrogé que sur ces nombres-là). Souvenez-vous qu'il y en a 25 : **2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89** et 97.

5. Multiples simples (3, 5, 6, 8, 9, 11)

Cette règle nous invite à identifier **des nombres multiples de 3, de 5, de 6, de 8, de 9 ou encore de 11**.

Ces multiples sont dits « simples » car il existe des critères de divisibilité (que vous connaissez maintenant) et qui permettent de vérifier en un rien de temps si un nombre est multiple de l'un de ces entiers.

Exemple 1 :

111

63

117

On dira que l'on a des **multiples de 3**.

Exemple 2 :

118336812

Cet exemple est assez difficile. En effet, il faut voir **que seuls les nombres composés des deuxième et troisième chiffres sont à prendre en considération** et remarquer que ce sont des multiples de 6.

6. Multiples complexes (7, 13, 17, 19)

Cette règle nous invite à identifier des **nombres multiples de 7, de 13, de 17 ou de 19**.

Ces multiples sont dits « complexes » car il n'existe pas de critères permettant de vérifier rapidement si les nombres de la série sont multiples de l'un de ces entiers. Rassurez-vous... il existe quand même quelques astuces !

Exemple 1 :

34

153

51

On dira que **tous les nombres sont des multiples de 17**.

Nous sommes donc en présence de nombres multiples de 17. Comment le savons-nous ? Et bien, il existe deux astuces.

La première astuce consiste à identifier d'éventuels écarts égaux à 17. Cette astuce sera très souvent utile au Tage 2. Ainsi, dans notre exemple, 34 et 51 sont distants de 17, ce qui doit naturellement nous mettre la puce à l'oreille et nous inciter à vérifier que 34 n'est autre que le double de 17 et 51, le triple ! On vérifie enfin que 153 est également multiple de 17, ce qui est naturellement le cas puisque 153 est le triple de 51, un nombre qui est déjà divisible par 17.

La seconde astuce consiste à décomposer le plus petit nombre de la série en un produit unique de facteurs premiers afin de voir émerger un entier complexe. Ici, il fallait écrire que $34 = 2 \times 17$ pour voir apparaître le multiple complexe 17 et vérifier ensuite que les autres nombres étaient également des multiples de 17.

Exemple 2 :

$\underline{28}^4$
 $\underline{56}^9$
 $\underline{14}^3$

Dans cet exemple, les nombres en gras et soulignés sont des multiples de 7.

Très important

N'oubliez pas que vous devez identifier les différentes propriétés sur tout le nombre ou seulement sur une sélection (les deux derniers chiffres, les deux premiers, les chiffres du milieu, etc.).

N'oubliez pas aussi de lire les nombres ou votre sélection de nombres **à l'envers** (ainsi pouvez-vous tomber sur la série : 46 – 61 – 94 – 52 qui sont des carrés entiers écrits à l'envers).

5. Séparations

1. Séparations somme

Il existe trois types de « séparations somme » :

Séparation par la gauche : XX/X ou XXX/X
 Séparation par la droite : X/XX ou X/XXX
 Séparation par les côtés : $X/X/X$ ou XX/XX ou $X/XX/X$

Exemple 1 :

134	⇒	13 / 4	⇒	1	+	3	=	4
6814	⇒	68 / 14	⇒	6	+	8	=	14
257	⇒	25 / 7	⇒	2	+	5	=	7

Nous dirons ici que l'on a une **séparation somme par la gauche**.

Exemple 2 :

$$\begin{array}{l} 4139 \Rightarrow 4 / 13 / 9 \Rightarrow 4 + 9 = 13 \\ 385 \Rightarrow 3 / 8 / 5 \Rightarrow 3 + 5 = 8 \\ 8146 \Rightarrow 8 / 14 / 6 \Rightarrow 8 + 6 = 14 \end{array}$$

Nous dirons ici que l'on a une **séparation somme par les côtés**.

▼ Un cas particulier de séparation somme

Ce type de séparation fonctionne exactement comme les autres, sauf que le résultat de la somme ou du produit de deux chiffres ne donne pas un chiffre ou un nombre présent dans le même élément, mais un autre totalement extérieur et qui est constant.

Voici un exemple :

$$\begin{array}{l} 178 \Rightarrow \mathbf{17} / 8 \Rightarrow 1 + 7 = 8 \\ 807 \Rightarrow \mathbf{80} / 7 \Rightarrow 8 + 0 = 8 \\ 352 \Rightarrow \mathbf{35} / 2 \Rightarrow 3 + 5 = 8 \end{array}$$

Les chiffres 8, 7 et 2 apparaissent en gris car ils sont « laissés pour compte » et ne servent absolument à rien, sinon à vous déconcentrer.

Nous dirons ici que l'on a une **séparation somme constante par la gauche**.

■ 2. Séparations produit

Les « séparations produit » reposent exactement sur le même principe que les « séparations somme ».

Exemple 1 :

$$\begin{array}{l} 632 \Rightarrow 6 / 32 \Rightarrow 6 = 3 \times 2 \\ 933 \Rightarrow 9 / 33 \Rightarrow 9 = 3 \times 3 \\ 414 \Rightarrow 4 / 14 \Rightarrow 4 = 1 \times 4 \end{array}$$

Nous dirons ici que l'on a une **séparation produit par la droite**.

Exemple 2 :

$$\begin{array}{l} 2555 \Rightarrow 2 / \underline{55} / 5 \Rightarrow \underline{5} \times \underline{5} = 25 \\ 4762 \Rightarrow 4 / \underline{76} / 2 \Rightarrow \underline{7} \times \underline{6} = 42 \\ 2397 \Rightarrow 2 / \underline{39} / 7 \Rightarrow \underline{3} \times \underline{9} = 27 \end{array}$$

Nous dirons ici que l'on a une **séparation produit par les côtés**.

3. Séparations puissance

Les « séparations puissance » fonctionnent sur le même modèle que les séparations sommes et produits :

Exemple 1 :

313	⇒	3 / 1 / 3	⇒	3 puissance 1	=	3
238	⇒	2 / 3 / 8	⇒	2 puissance 3	=	8
329	⇒	3 / 2 / 9	⇒	3 puissance 2	=	9
224	⇒	2 / 2 / 4	⇒	2 puissance 2	=	4

Exemple 2 :

210	⇒	2 / 1 / 0	⇒	2 puissance 0	=	1
392	⇒	3 / 9 / 2	⇒	3 puissance 2	=	9
441	⇒	4 / 4 / 1	⇒	4 puissance 1	=	4
113	⇒	1 / 1 / 3	⇒	1 puissance 3	=	1

4. Séparations cachées

Les séparations cachées ne sont pas simples à trouver. Voici deux exemples qui ont fait les malheurs de nos préparateurs.

Exemple 1 :

246	⇒	24 / 6	⇒	24 = 6 ×	<u>4</u>
41	⇒	4 / 1	⇒	4 = 1 ×	<u>4</u>
328	⇒	32 / 8	⇒	32 = 8 ×	<u>4</u>

Vous remarquez ici que la multiplication par 4 est « cachée ».

Exemple 2 :

103	⇒	10 / 3	⇒	10 - 3 =	<u>7</u>
81	⇒	8 / 1	⇒	8 - 1 =	<u>7</u>
136	⇒	13 / 6	⇒	13 - 6 =	<u>7</u>

Dans cet exemple, vous remarquez qu'il s'agit finalement d'un cas identique à celui du chapitre 3. Écarts.

III. LES SÉRIES GRAPHIQUES

▼ Une règle d'or

Avant toute chose, nous vous invitons à appliquer systématiquement la règle d'or suivante : **traduisez et inscrivez sous forme numérique le maximum d'informations mises à votre disposition.**

Autrement dit :

- Inscrivez les nombres de côtés des figures.
- Inscrivez les rangs des lettres.
- Inscrivez les nombres de « barres » des lettres.
- Calculez et inscrivez les écarts qu'il y a entre les nombres.
- Calculez et inscrivez les écarts entre les rangs des lettres.
- Calculez et inscrivez les écarts qu'il y a entre les côtés des figures et les nombres.
- **Inscrivez tout !** Plus vous écrirez d'informations autour de vos séries graphiques et plus vous verrez se profiler les règles logiques à trouver.

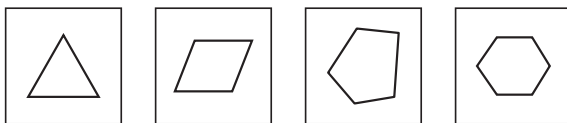
Efforcez-vous d'appliquer cette règle. **Vous gagnerez beaucoup de temps.**

1. Séries graphiques et figures

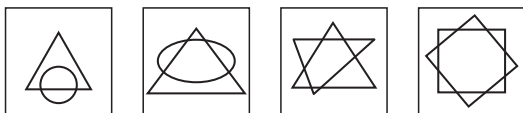
Qui dit *figures* dit :

- Incrire le nom de la figure et l'initiale de son nom.
- Compter le nombre de côtés.
- Compter le nombre de côtés parallèles.
- Compter le nombre d'angles droits.
- Compter le nombre de points d'intersection qu'il y a entre deux figures.

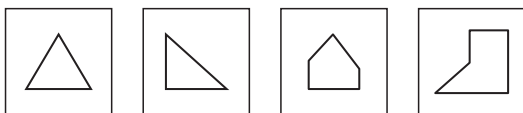
Exemples :



Dans ce premier exemple, le nombre de côtés est simplement croissant : 3 côtés pour le triangle, 4 côtés pour le parallélogramme, etc. Le nombre de côtés peut bien sûr suivre des progressions plus subtiles.



Dans cet exemple, le nombre de points d'intersections entre les deux figures est croissant : 2, puis 4, puis 6 et enfin 8.



Dans ce dernier exemple, vous observez que le nombre d'angles droits est croissant : d'abord aucun angle droit pour le premier triangle, puis un angle droit pour la deuxième figure, puis 2 et enfin 3. Un rectangle pourrait ainsi compléter la série...

Retenez qu'il est essentiel de tout compter lorsque vous vous retrouvez face aux figures des séries graphiques. Ne laissez rien au hasard !

2. Séries graphiques et nombres

Qui dit *nombres* dit :

- Revoir toutes les règles qui ont été étudiées dans le cadre des séries doubles de chiffres et que vous devez donc connaître sur le bout des doigts.
- Appliquer les opérations suivantes :
 - Somme de chiffres/nombres
 - Différence de chiffres/nombres
 - Produit de chiffres/nombres
 - Quotient de chiffres/nombres
 - Puissance de chiffres/nombres
 - Somme de tous les chiffres d'un nombre
- Attention aux nombres dans leurs formes « séparées ».
- Attention aux sommes et produits des nombres pris « deux à deux » ou « un à trois », « un à quatre »...

Exemple 1 :

13	91	17	62	36	21	42	38
33	40	43	44	12	81	46	33

Les nombres sont ici considérés « deux à deux » dans leurs formes « séparées ».

Vous devez donc **séparer** les chiffres de chaque nombre. Dans le premier cadre, sur la diagonale allant du côté en haut à gauche au côté en bas à droite, la somme des chiffres est identique aux deux extrémités

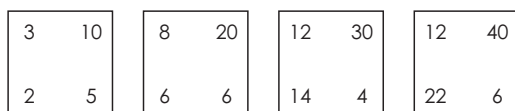
de la diagonale : $1 + 3 = 4 + 0$. Sur l'autre diagonale, le produit des chiffres à chaque extrémité est égal : $3 \times 3 = 9 \times 1$. On retrouve cette même somme et ce même produit dans les autres cadres : $1 + 7 = 4 + 4$ et $4 \times 3 = 6 \times 2$, etc.

Exemple 2 :



Vous reconnaissez naturellement une suite de cubes.

Exemple 3 :



Dans cet exemple, le nombre en haut à droite de chaque cadre est la somme des trois autres nombres. Ainsi, $10 = 3 + 5 + 2$; $20 = 8 + 6 + 6$; $30 = 12 + 4 + 14$ et enfin $40 = 12 + 6 + 22$.

3. Séries graphiques et lettres

Qui dit *lettres* dit :

- Revoir toutes les règles qui ont été étudiées dans le cadre des séries doubles de lettres et que vous devez donc connaître sur le bout des doigts.
- Attention au nombre de « barres » des lettres.
- Attention au « sens » des lettres : les lettres peuvent en effet être des initiales : initiale d'une figure (T pour Triangle), d'un chiffre (S pour 7/Sept), d'une position (H pour Haut, B pour Bas...), d'un symbole (A pour */Astérisque ; D pour #/Dièse, etc.).

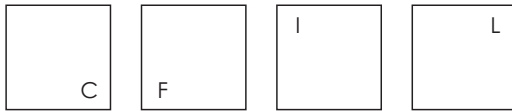
Tableau des lettres « à barres » :

Lettres	A	E	F	H	I	K	L	M	N	T	V	W	X	Y	Z
Barres	3	4	3	3	1	3	2	4	3	2	2	4	2	3	3

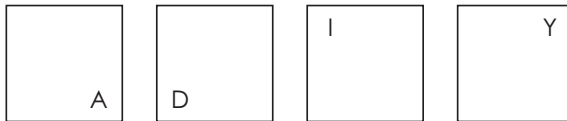
Exemples :



Dans ce premier exemple, le nombre de barres de chaque lettre est croissant : 1 barre pour **I**, 2 barres pour **X**, 3 barres pour **F** et 4 barres pour **E**.



Dans ce deuxième exemple, il y a un saut de deux lettres lorsque l'on passe d'un cadre à l'autre : CDEFGHIJKL.



Ici, inscrivez les rangs des lettres au-dessus de chaque cadre : 1 – 4 – 9 – 25. Vous reconnaissez alors la suite des carrés parfaits.

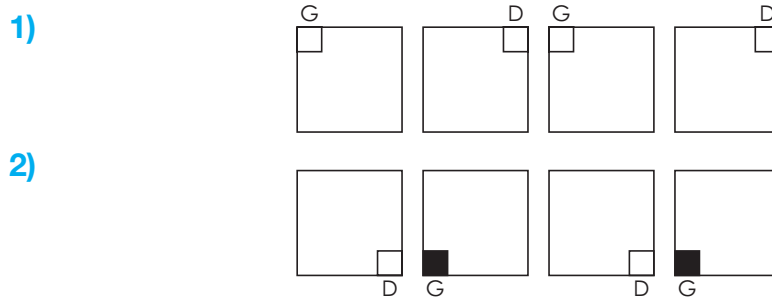


Enfin, vous devez reconnaître ici une suite d'initiales :

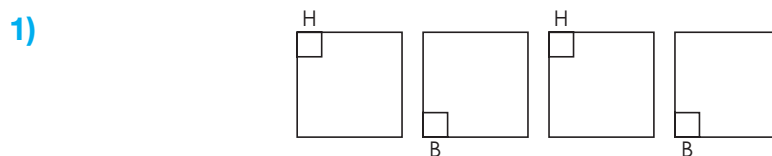
U pour Un – D pour Deux – T pour Trois – et Q pour Quatre.

4. Mouvements (ou déplacements)

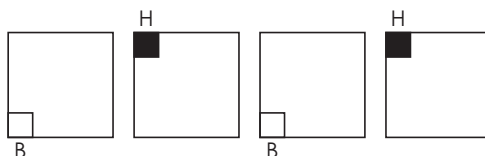
1. Mouvements gauche/droite, droite/gauche avec ou sans changement de couleur



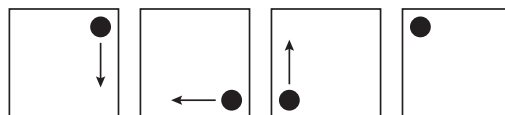
2. Mouvements haut/bas, bas/haut avec ou sans changement de couleur



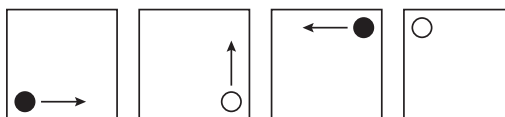
2)



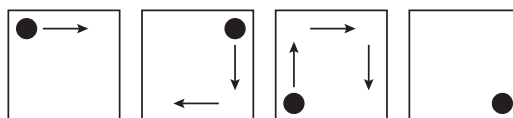
3. Mouvement dans le sens des aiguilles d'une montre avec ou sans changement de couleur



4. Mouvement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre avec ou sans changement de couleur

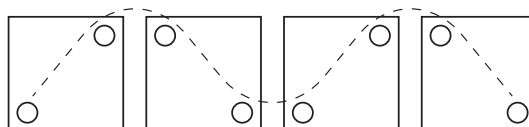


5. Mouvement 1 coin, 2 coins, 3 coins



Le rond se déplace d'abord sur le coin d'après. Puis, il progresse en se logeant 2 coins après. Puis 3 coins après.

6. Mouvement serpentin

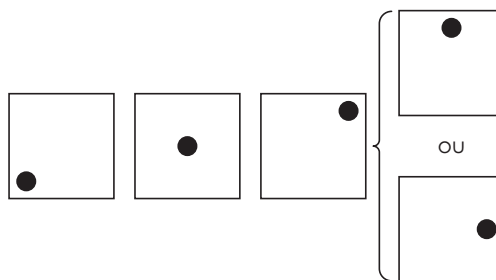


7. Mouvements lents

1)

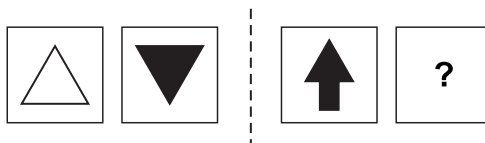


2)



5. Paires de cadres

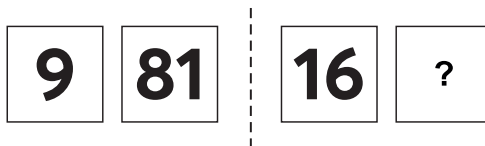
Une tendance récente au Tâge 2 (minoritaire toutefois mais l'objectif d'une bible est d'être le plus exhaustif possible) consiste à vous faire réfléchir sur les deux premiers cadres (parmi les trois cadres proposés dans l'énoncé) pour y trouver une logique qui les lie. Il vous faudra alors ensuite appliquer ce lien logique entre le troisième cadre et le cadre solution.



Dans ce premier exemple, le lien entre les deux premiers cadres est simple : le triangle est renversé et il change de couleur. Aussi devrez-vous trouver le même lien entre le troisième cadre et le cadre solution... Autrement dit, une flèche renversée de couleur blanche.

Nota Bene : vous n'aurez évidemment pas la ligne de démarcation après le deuxième cadre au Tâge 2 :)

2)



Dans ce second exemple, on remarque que le deuxième cadre contient le carré du nombre présent dans le premier cadre. Il faudra donc en solution le carré de 16, autrement dit 256.

16 SÉRIES DOUBLES : APPLIQUER LES CRITÈRES AVEC UN MAXIMUM D'EFFICACITÉ

Séries doubles de chiffres

Pour les séries doubles de chiffres, retenir le processus de résolution suivant. C'est de loin le plus facile à retenir et surtout le plus efficace !

1. **Commencez par repérer les mouvements et les écarts en intra comme en inter.**
2. **Puis vérifiez les propriétés des nombres :**
 - sommes, produits ;
 - carrés, cubes, nombres premiers, multiples.
3. **Terminez enfin par les séparations :**
 - sommes, produits, puissances.

- N'oubliez pas que vous devez identifier les propriétés sur tout le nombre ou sur une sélection.
- N'oubliez pas aussi de lire les nombres ou votre sélection de nombres à l'envers.

Séries doubles de lettres

Pour les séries doubles de lettres, apprenez par cœur ce processus de résolution suivant. Vous parviendrez à résoudre ainsi toutes les séries qui se présenteront à vous.

1. **Identifier les cas particuliers :**
 - voyelles, barres, courbes, symétries horizontales et verticales, extrémités, sigles et vrais mots.
2. **Puis travaillez sur les rangs des lettres :**
 - transformer 2 mots en rangs avec EJOTY et vérifiez : sommes, produits, séparations somme, séparations produits.
3. **Repérez ensuite les INTRA et INTER avec et sans mouvement.**

- N'oubliez pas que vous devez à chaque étape raisonner sur tout le mot ou sur une sélection de lettres.
- Pensez aussi aux différents mouvements.
- Pensez à lire de bas en haut, de haut en bas, de gauche à droite et de droite à gauche.
- N'oubliez pas enfin le retour dans l'alphabet (après Z, il y a A !).

SÉRIES GRAPHIQUES : APPLIQUER LES CRITÈRES AVEC UN MAXIMUM D'EFFICACITÉ

17

F17

Pour les séries graphiques, voici le process de résolution :

- 1 Vous voyez des lettres, alors pensez aux :**
 - barres, courbes, symétries horizontales et verticales, extrémités ;
 - initiales ;
 - rangs ;
 - sigles, mots faisant sens, chiffres romains.
- 2 Vous voyez des chiffres ou des nombres, alors pensez aux :**
 - carrés, cubes, nombres premiers, multiples, sommes et produits ;
 - séparations.
- 3 Vous voyez des figures, pensez à :**
 - compter le nombre de côtés ;
 - compter les angles ouverts, fermés et angles droits.
- 4 Attention aux mouvements :**
 - gauche/droite, droite/gauche ;
 - sens des aiguilles d'une montre et sens inverse ;
 - mouvements lents.
- 5 Mettez tout en relation !**
 - lettres et nombres, lettres et figures, nombres et figures...

IV. APPLICATIONS FONDAMENTALES

1. La pyramide EJOTY

Une fois n'est pas coutume, nous vous proposons ici une application originale et riche en émotions. Nous souhaitons en effet que vous vous entraîniez à convertir des séries de lettres en séries de chiffres... à toute vitesse !

Votre mission, si vous l'acceptez, est donc de convertir **les 31 lignes qui suivent en 31 minutes... et pas une de plus !**

Mettez-vous en condition ! Éteignez les téléphones portables, les ordinateurs et surtout munissez-vous d'un chronomètre sur lequel vous pouvez jeter un œil sur le temps qui passe.

La « pyramide EJOTY » est une application qui permet de tester à la fois votre endurance et votre rapidité.

Le principe est simple : voici face à vous une pyramide de lettres composée de 31 lignes avec un nombre de lettres croissant puis décroissant. Vous disposez en moyenne d'une minute pour convertir chaque ligne de la pyramide et noter les chiffres sur la pyramide de la page d'en face.

Si au bout d'une minute vous n'avez pas terminé une ligne, vous vous arrêtez et passez immédiatement à la ligne suivante. De même, si vous terminez une ligne avant la fin de la minute, vous ne devez pas commencer la ligne suivante mais attendre que la minute se soit écoulée avant de continuer.

Le but est donc que vous parveniez à tout convertir en 31 minutes (ou moins). Et si vous réussissez à convertir la seizième ligne formée de 45 lettres en une minute, alors cela veut dire que vous êtes prêts à relever tous les défis avec succès !

Bon courage !

E	J	O	T	Y
5	10	15	20	25

- 15 lettres. DGSTCYUEKNCBQHE
- 17 lettres. AXSWDYJPCNQHECLQN
- 19 lettres. QWPMNQVEUCNQPOHAXUJ
- 21 lettres. SLFNCTQPOTBCSDLKANJQN
- 23 lettres. AUQBCGMPLJHGWBVSTKENC GT
- 25 lettres. MDNCQYENUIGQCEHWMAPCUENDF
- 27 lettres. SJWHPLQHEUCVSGWOKRNEYSTCVHP
- 29 lettres. AQUEFRGHSTOIJNCGQHRUDXKPMRNS
- 31 lettres. NHWCFMQWPOYENSTUJDCPQOENCHQJEM
- 33 lettres. JHQDENBCGQHUEIRKQPORMLNCHAQFYUHDN
- 35 lettres. MQPURNJFGAZLUXCSDHUGJFMQPANEC DGQJIU
- 37 lettres. KQGETDUCNGQTARZUIOLKNWVCSJEMQPYERBJKS
- 39 lettres. FQTEGCNQHUENMJPRKNQTEYCBQGACEPWNRHSFCJ
- 41 lettres. GQTAREVCBHWJMOPIUYHENBQFPCUERTJKMQNCYEKQ
- 43 lettres. YHEVSFWJPUNYGRMSONCGQFAEMPCNATIENTKFGSMANR
- 45 lettres. ARWMPVNDGSTQUEMCNQJUEMAPWFECIKFVATMCNQTEJYIBF
- 43 lettres. HQYANEMCKIQUENFGHPDIQNEMQHQHEYCUDI QASMLKWJF
- 41 lettres. JQUEBOGQFEUIPMLTGE BRHUWIAPSDRGMDN CBWGAPRM
- 39 lettres. ATGEKCP SFVHJQPJWOAMEPOCNHQATEYIKFDSPWNT
- 37 lettres. IQNSTEVHKMQPOANCXVGEJSKAMQYEXDPSNSKQO
- 35 lettres. SYABEGCMQPOENCJQGEJSIPAMSLKQFGWHYJN
- 33 lettres. QUANDJREGCYQMOENFJVYGGQKSJPWNEJCTQ
- 31 lettres. LQHAYCTSGELCPOWNQBEJDITMEISNTGZ
- 29 lettres. JQUAYEBDHSJAMPQUENCTQUENJDLQO
- 27 lettres. UEJCMPQJEUHGACXWKPTNRUIENQS
- 25 lettres. QKPQOYEHBNWGSJFPAZKWINRMD
- 23 lettres. RQCETDSYUICOPKNQJHDTQRN
- 21 lettres. ATQHENCMQPLENQTYSHDIP
- 19 lettres. QGATEUCNQMP EIRNCGQS
- 17 lettres. APNETHJQPOICBSYWK
- 15 lettres. HXCWGYUEIPSKNQI

E	J	O	T	Y
5	10	15	20	25

- 15. _____
- 17. _____
- 19. _____
- 21. _____
- 23. _____
- 25. _____
- 27. _____
- 29. _____
- 31. _____
- 33. _____
- 35. _____
- 37. _____
- 39. _____
- 41. _____
- 43. _____
- 45. _____
- 43. _____
- 41. _____
- 39. _____
- 37. _____
- 35. _____
- 33. _____
- 31. _____
- 29. _____
- 27. _____
- 25. _____
- 23. _____
- 21. _____
- 19. _____
- 17. _____
- 15. _____

2. La planche de chiffres

Comme vous allez le découvrir, il sera très souvent question de repérage pour les séries doubles de chiffres dans l'épreuve de logique au Tâge 2.

Si nous ne doutons pas une seconde que vous appliquerez consciencieusement et scrupuleusement les différents critères propres aux séries doubles de chiffres, nous doutons en revanche que vous soyez capables à ce stade d'identifier les logiques propres à chacune des séries doubles de chiffres **du premier coup d'œil !**

C'est pour cette raison que nous avons souhaité vous soumettre l'entraînement de spartiate qui suit, et ce, afin de nous assurer que vous serez capables de mobiliser les meilleures capacités de concentration et de résoudre ainsi les questions les plus difficiles du Tâge 2.

La consigne est simple : vous disposez de **25 minutes** pour travailler sur le tableau de chiffres qui suit et repérer une bonne centaine de nombres que vous retrouverez inlassablement dans les épreuves de logique du Tâge 2.

Voici la liste des nombres que vous devez trouver :

- 16 carrés : les carrés des nombres 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 ;
- 10 cubes : les cubes des nombres 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 ;
- 10 nombres entiers divisibles par 7 compris entre 700 et 850 ;
- 10 nombres premiers compris entre 30 et 80 ;
- 5 nombres entiers divisibles par 13 compris entre 360 et 460 ;
- 5 nombres différents de 3 chiffres avec des chiffres successifs croissants ;
- 5 nombres différents de 3 chiffres avec des chiffres successifs décroissants ;
- 3 nombres différents de 3 chiffres avec des chiffres impairs successifs décroissants ;
- 2 nombres différents de 3 chiffres avec des chiffres pairs successifs croissants.

Remarques :

- Les nombres doivent impérativement être identifiés sur des lignes horizontales et peuvent éventuellement être à cheval sur deux lignes.
- Certains des nombres que vous devez trouver peuvent apparaître plusieurs fois.
- Il ne peut y avoir deux nombres (ou plus) qui se croisent. Ex. : **2256**.

3455789340056711456780987654234507894679743234567896543248718909775434356899810
0534234676898099776545434389809976764532324917679897765453434689886153456789876
5432345671143451118121456724321345654232538663549735467315246513546541424786731
7864538473784573824755227213564768123064967732804766523473645153376218377126633
3333672413652222912778356712435652183728198309217037985126346253682710843548456
1285581753612137612714434217813113415781963456178375426739765671890987609880561
3145634255325296565655522298980109090187871676738776762554375290286757125778155
1565687251876264786974716456581000151014132729516516519927300388377354636266337
4635475542255376765767676321283980836172365417370838080313313898163768127385265
4365293479384907723572437671208308938108310983712763757673782786756765567417284
5642531290100101098000908093123123218377256154543621728189739871689886078173862
7813317795652435782181273512673620948891554534672156345214534521435452411109763
5274849623870481987153542368729489048971894791274752615352537183790218082148772
546152125471087176214763746376473646345377488324387463747912590878946736413049
8713847075766145436564635675336975653473498190847868932363473694976776734673467
7386478374897984789374890310010001011729737467364763456356456287576651854351647
631289737465364562534717903147371483627573647564573667451431123243247764767362
4723656546364518346154635487970837483470900000001989843333326365419673514733467
632746565346763475376475751345421003000191089498387467647364756345573467364779
0099984939748140304904956382890666444164619017759738468518984683878173817355136
115737918937715523153710390193971863751534413215737918398614351873451537615346
7173532413251538163614365163819398019301983861632172832461763819374990139093872
5735468627915367215628974015716812781274971904892184912882135454261571938910371
4521637919301930910400367615614514534218512288278761757176871623820716271565241
1253513243142315278897299898192099021902914134125132514429514367514764367143514
673541436714367181617576128712912810280192012090196019029102901455772615434567
6143456700134565434505432345432321121912123401185656576897656789512867657776767
9898787776121913132342242454522734977282566354009055149730209945209882551331003
6036379853565948654330063552409735553843473055618646985473533274051292951580695
9251793863547454625342460804292311641897805117600396633438870438143725314434210
8111690693315086957530014654272879421605101326723959603703529064387592203907030
8757589443530928473434365106245334389916171376510359486041657863969796430346956
8768746340536694596257183323245682355913249750413195097752977416431926766162583
0207924588366747459395597257844139663075865404295868764659925348418879813805914
6928632463666731451428335749937893948033213694911827432298648312626979622596276

■ Corrigés

345578934005671145678098765423450789467974323456789654324871890977543435689981
 005342346768980997765454343898099767645323249176798977654534346898861534567898
 765432345671143451118121456724321345654232538663549735467315246513546541424786
 731786453847378457382475522721356476812306496773280476652347364515337621837712
 66333336724136522229127783567124356521837281983092170379851263462536827108435
 484561285581753612137612714434217813113415781963456178375426739765671890987609
 880561314563425532529656565552229898010909018787167673877676255437529028675712
 577815515656872518762647869747164565810001510141327295165165199273003883773546
 362663374635475542255376765767676321283980836172365417370838080313313898163768
 1273852654365293479384907723572437671208308938108310983712763757673782786756765
 567417284564253129010010109800090809312312321837725615454362172818973987168988
 607817386278133177956524357821812735126736209488915545346721563452145345214354
 524111097635274849623870481987153542368729489048971894791274752615352537183790
 218082148772546152125471087176214763746376473646345377488324387463747912590878
 946736413049871384707576614543656463567533697565347349819084786893236347369497
 677673467346773864783748979847893748903100100010117297374673647634563564562875
 766518543516476312897374653645625347179031473714836275736475645736674514311232
 432477647673624723656546364518346154635487970837483470900000001989843333263654
 196735147334676327465653467634753764757513454210030001910894983874676473647563
 455734673647790099984939748140304904956382890666444164619017759738468518984683
 878173817355136115737918937715523153710390193971863751534413215737918398614351
 873451537615346717353241325153816361436516381939801930198386163217283246176381
 937499013909387257354686279153672156289740157168127812749719048921849128821354
 542615719389103714521637919301930910400367615614514534218512288278761757176871
 623820716271565241125351324314231527889729989819209902190291413412513251442951
 4367514764367143514673541436714367181617576128712912810280192012090196019029102
 901455772615434567614345670013456543450543234543232112191212340118565657689765
 678951286765777676798987877761219131323422424545227349772825663540090551497302
 099452098825513310036036379853565948654330063552409735553843473055618646985473
 533274051292951580695925179386354745462534246080429231164189780511760039663343
 887043814372531443421081116906933150869575300146542728794216051013267239596037
 035290643875922039070308757589443530928473434365106245334389916171376510359486
 041657863969796430346956876874634053669459625718332324568235591324975041319509
 775297741643192676616258302079245883667474593955972578441396630758654042958687
 646599253484188798138059146928632463666731451428335749937893948033213694911827
 432298648312626979622596276

DEUXIÈME PARTIE

TESTS BLANCS TAGE 2

**TEST
BLANC**



TEST TAGE 2 #1 : VOTRE GRILLE DE RÉPONSES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase				
	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 2 Calcul				
	A	B	C	D
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles				
	A	B	C	D
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte				
	A	B	C	D
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 5 Calcul				
	A	B	C	D
51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques				
	A	B	C	D
61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [LEXIPHRASE]

Question 1. À quel vocabulaire appartient aujourd'hui le terme fiduciaire, du latin *fiducia* qui signifie confiance ?

- (A) Au vocabulaire économique (C) Au vocabulaire philosophique
(B) Au vocabulaire religieux (D) Au vocabulaire sociologique

Question 2. Trouvez le synonyme d'opprobre :

- (A) Opposition (C) Méchanceté
(B) Déshonneur (D) Ironie

Question 3. Trouvez un synonyme d'actuel :

- (A) Présent (C) Toujours en acte
(B) Obsolète (D) Virtuel

Question 4. Que désignent, dans le vocabulaire religieux, les limbes ?

- (A) L'enfer
(B) Le paradis
(C) Le séjour des âmes avant la mort du Christ et de celles des enfants morts sans baptême
(D) L'emplacement de la crucifixion du Christ

Question 5. Mener une affaire de manière expéditive, c'est la mener de manière :

- (A) Injuste (C) Brutale
(B) Illégale (D) Rapide

Question 6. L'adjectif carcéral caractérise quelque chose de :

- (A) Relatif à la peine de mort (C) Relatif aux cimetières
(B) Relatif aux tribunaux (D) Relatif aux prisons

Question 7. Être aux abois signifie :

- (A) Manquer d'argent
(B) Être réduit à la dernière extrémité
(C) Être poursuivi
(D) Être placé en première ligne

Question 8. À bon escient signifie :

- (A) Après réflexion (C) Avec discernement
(B) Remarquablement (D) Consciemment

Question 9. Dire *aréoport* pour *aéroport*, *pantomine* pour *pantomime*, *je mourrirai* pour *je mourrai*, sont des fautes de langage qui consistent à se servir de mots altérés et, par extension, de mots forgés ou employés dans un sens contraire au bon usage. Ces fautes sont des :

- | | |
|-----------------|----------------|
| (A) Barbarismes | (C) Aphorismes |
| (B) Paronymes | (D) Solécismes |

Questions 10 à 14 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 10. Assurer la sécurité extérieure par la diplomatie et la défense du territoire, assurer la sécurité intérieure et le maintien de l'ordre public, avec, notamment, des forces de police, définir le droit et rendre la justice ; détenir la souveraineté économique et financière en émettant de la monnaie, notamment par le biais d'une banque centrale... Telles sont les fonctions (...) de l'État.

- | | |
|------------------|---------------------|
| (A) agrégées | (C) traditionnelles |
| (B) universelles | (D) régaliennes |

Question 11. Aujourd'hui, les chiffres disponibles et crédibles autour d'Internet sont rares. Les données sont très imprécises et souvent (...), car traitées et diffusées par des acteurs économiques liés à ces nouvelles technologies. C'est pourquoi les équipes régionales chargées du développement des nouvelles technologies ont souhaité d'un commun accord mettre à disposition du grand public un dossier sur ces nouvelles technologies et sur leur impact dans les sphères professionnelles et privées, basé sur des données objectives et avérées.

- | | |
|-------------------|---------------|
| (A) indistinctes | (C) erronées |
| (B) tendancieuses | (D) complexes |

Question 12. Bien (...) de traduire un ouvrage rempli de termes professionnels et militaires de façon (...) l'esprit du texte, le traducteur du livre *Et après moi, le déluge !* (...). Il semble donc que le lecteur de cette traduction ressentira une impression (...) celle ressentie par le lecteur de la version originale.

- (A) qu'il soit presque impossible / à ne rien perdre de / n'est pas parvenu à le faire / différente de
 (B) qu'il n'y ait rien de plus facile que / à ne presque rien préserver de / n'est pas tombé dans ce piège / totalement différente de
 (C) qu'il soit difficile / à préserver non seulement le contenu mais également / est parvenu à le faire / fort similaire à
 (D) qu'il soit très important / à ne rien perdre de / s'est efforcé dans ce sens / similaire à

Question 13. Certains individus affirment que la vie (...) et la réalité, comme nous la vivons, (...). Ces individus basent leurs affirmations sur le fait que nous sommes incapables (...) au moment (...).

- (A) n'est pas une fable / n'est pas déformée dans notre imagination / de distinguer la vérité du faux / où nous avons des hallucinations
 (B) est une illusion / est déformée dans notre imagination / de comprendre que nous hallucinons / où nous sommes pris d'hallucinations
 (C) est une illusion / n'est qu'une déformation de notre imagination / de comprendre ce qui se passe / où nous rêvons
 (D) n'est pas une illusion / n'est pas dépendant de notre imagination / de comprendre que nous hallucinons / où nous sommes éveillés

Question 14. Le système éducatif finlandais (...) problèmes personnels des adolescents (...) leurs difficultés. C'est pourquoi (...), fait qui prouve (...) système.

- (A) n'est pas attentif aux / qui, estime-t-on, ont tendance à exagérer / leurs problèmes sont traités avec efficacité / la grande sensibilité du
- (B) s'efforce également de résoudre les / qui ont du mal à exprimer / ils s'abstiennent de les communiquer / leur grande confiance dans le
- (C) ne traite avec efficacité que les / qui font part aux adultes de / le traitement des autres adolescents est inopérant / la grande sensibilité du
- (D) se montre aveugle face aux / qui souhaitent surmonter / ils hésitent à les communiquer / leur manque de confiance dans le

Question 15. Trouvez parmi les cinq phrases ci-dessous les deux seules qui soient orthographiquement et/ou grammaticalement incorrectes.

1. Élise est celle qui a fait le plus de bêtises possibles.
2. Quoiqu'elle fût jolie, elle n'était aimée de personne.
3. Cette jeune entreprise a été remise à flot après une période de difficultés financières.
4. Cette grande ville américaine compte dix millions et demi d'habitants.
5. Le système pénitencier français fera toujours couler beaucoup d'encre.

- (A) phrase 2 et phrase 3
- (B) phrase 1 et phrase 4
- (C) phrase 1 et phrase 5
- (D) phrase 3 et phrase 5

SOUS-TEST 2 : CALCUL

Question 16. Paul et Jean ne se sont pas vus depuis plus de 10 ans. Ils décident donc de se retrouver quelque part entre leurs deux villes. Paul vit à Arles tandis que Jean vit à Avignon. Ils choisissent de faire le trajet en vélo et quittent chacun leur ville, distantes de 120 km. Ils se croisent à 70 km d'Arles. Quelle est l'expression de la vitesse du plus rapide des deux en fonction de la vitesse de l'autre, notée V_1 ?

- (A) $1,1 \times V_1$ (C) $1,3 \times V_1$
 (B) $1,2 \times V_1$ (D) $1,4 \times V_1$

Question 17. Une urne contient 80 boules : des bleues, des noires et des rouges. Le nombre de boules bleues est égal au tiers de la somme du nombre de boules noires et rouges. Stéphane décide de rajouter 10 boules noires dans l'urne et il obtient le même nombre de boules noires que de boules rouges. Combien y a-t-il de boules rouges ?

- (A) 20 (C) 30
 (B) 25 (D) 35

Question 18. Dans les opérations ci-après, une lettre représente toujours le même chiffre. Quel est le résultat de la somme des quatre nombres à deux chiffres de la deuxième opération ?

$$\begin{array}{r} \\ \\ MN \\ + OP \\ \hline 79 \end{array} \quad \begin{array}{r} MP \\ + OP \\ + MN \\ + ON \\ \hline ? \end{array}$$

- (A) 79
 (B) 148
 (C) 158
 (D) 179

Question 19. On dispose de deux bouteilles d'une mayonnaise composée uniquement d'huile et de jaunes d'œufs. La première contient un litre de mayonnaise composée à 20 % de jaunes d'œufs tandis que la seconde, d'une contenance d'un litre et demi, est composée de 75 % d'huile. On mélange les deux mayonnaises dans une seule bouteille : quel pourcentage de jaunes d'œufs obtient-on ?

- (A) 18 % (C) 23 %
 (B) 20 % (D) 25 %

Question 20. Dans une petite ville du Cambodge vivent 3 333 familles qui ont chacune au moins une bicyclette. Aucune famille ne possède plus de 3 bicyclettes. Il y a autant de familles propriétaires de 3 bicyclettes que de familles qui n'en ont qu'une, et le nombre de familles qui possèdent 2 bicyclettes est 9 fois plus grand que le nombre de celles qui en possèdent 3. Combien y a-t-il de bicyclettes dans cette ville ?

- (A) 5 555 (C) 7 777
 (B) 6 666 (D) 8 888

Question 21. Une fameuse banque suisse décide de proposer une offre de crédit à un taux fixe particulièrement avantageux. Monsieur Hamod décide d'y souscrire et, en 2010, il place donc une somme N à taux fixe. Son placement rapporte 400 euros la première année et 416 euros l'année suivante. Quelle somme Monsieur Hamod a-t-il initialement placée ?

- (A) 2 000 euros (C) 8 000 euros
(B) 4 000 euros (D) 10 000 euros

Question 22. Le périmètre d'un carré de 24 centimètres est découpé en 2 rectangles. L'un des rectangles a alors pour périmètre 20 centimètres. Quel est le périmètre du second rectangle ?

- (A) 4 (B) 9 (C) 14 (D) 16

Question 23. Au 42 de la rue d'Hauteville, un nouvel ascenseur est installé, le syndicat de copropriété s'étant plaint de la trop faible capacité de l'ancien. Ce nouvel ascenseur peut contenir en même temps 12 adultes ou 20 enfants. La famille Locke au grand complet, composée de 9 adultes et 10 enfants, organise un dîner de famille et se retrouve bien embêtée, ne sachant à combien ils peuvent entrer dans l'ascenseur. Combien d'enfants au maximum peuvent monter avec les 9 adultes ?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

Question 24. Un chapeau contient 90 foulards : des blancs, des noirs, des jaunes. Si tous les foulards blancs étaient teints en noir, on aurait alors deux fois plus de noirs que de jaunes. Si tous les foulards jaunes étaient teints en noir, on aurait alors quatre fois plus de noirs que de blancs. Combien le chapeau contient-il de foulards noirs ?

- (A) 36 (B) 42 (C) 51 (D) 40

Question 25. Cécile a dessiné 4 triangles. Le premier est équilatéral, le deuxième est rectangle, le troisième a un angle obtus et enfin le dernier n'a que des angles aigus. Elle a écrit les mesures de 4 angles des deux derniers triangles : 120° , 75° , 55° et 10° . Combien mesure le plus petit angle du triangle qui n'a que des angles aigus ?

- (A) 10° (C) 55°
(B) 50° (D) On ne peut pas savoir.

SOUS-TEST 3 : LOGIQUE [SÉRIES DOUBLES]

Question 26.

	276				(A)	398
785	?	848	596	299	(B)	677
	943				(C)	651
	821				(D)	432
	454					

Question 27.

?	JLA	ZPO	TTT	QXZ	(A)	UIS
TAQ					(B)	MHJ
YMV					(C)	NHO
UVR					(D)	LKJ
IOF						

Question 28.

			443		(A)	624
			238		(B)	578
912	978	245	?	123	(C)	434
			861		(D)	833
			462			

Question 29.

			PSL		(A)	DGL
			GJL		(B)	ENM
			ORT		(C)	HKM
			NQA		(D)	PCM
BCG	ZDI	BHK	?	LKO		

Question 30.

		50			(A)	36
		73			(B)	11
10	42	?	74	52	(C)	96
		24			(D)	34
		10				

Question 31.

			PM			(A)	YQ
			SN			(B)	NM
AZ	HG		?	FI	KD	(C)	NP
			NS			(D)	GH
			LW				

Question 32.

			407			(A)	128
			256			(B)	339
136	501		?	318	862	(C)	114
			221			(D)	149
			935				

Question 33.

BUD						(A)	IKE
ASC						(B)	KOE
DQH						(C)	ELH
?	JSK	KTH	LMD	MZA		(D)	IOE
RML							

Question 34.

			356			(A)	768
			489			(B)	285
			624			(C)	728
			106			(D)	265
741	256		?	174	388		

Question 35.

			OQV			(A)	SRZ
			QSX			(B)	KMX
NAT	OXO	GUW	?	AOL		(C)	PRW
			YAF			(D)	SNU
			RTY				

SOUS-TEST 4 : LANGUAGE [PARATEXTE]

Questions 36 à 47 : choisissez la reformulation dont le sens se rapproche le plus du (des) passage(s) souligné(s).

Question 36. Cette région du monde connaît des changements politiques majeurs, toujours répétés.

- | | |
|-----------------|-------------------|
| (A) récurrents | (C) régressant |
| (B) renaissants | (D) recrudescents |

Question 37. Le bois est une matière renouvelable, facile à transformer et peu coûteux si l'on utilise les ressources locales.

- | | |
|-------------------|-------------|
| (A) un matériel | dispendieux |
| (B) une substance | expansive |
| (C) un matériau | onéreux |
| (D) une matrice | expansée |

Question 38. Le parfum des cédratiers rendait encore plus lourde l'exhalaison de la foule en sueur...

- | | |
|----------------|-----------------|
| (A) Le relent | (C) L'émanation |
| (B) La senteur | (D) L'odeur |

Question 39. Même quand le chômage devient endémique, les plus actifs de ceux qu'il touche consacrent toute leur énergie à échapper à la condition de chômeur, non à l'assumer ou à le revendiquer.

- (A) Même quand le chômage est équitablement réparti
 (B) Même quand le chômage est composé par des indemnités
 (C) Même quand le chômage devient populaire
 (D) Même quand le chômage sévit de manière permanente

Question 40. Monsieur, vous devez savoir qu'à cette charge sont attachées d'importantes prérogatives.

- (A) d'importantes clauses
 (B) d'importantes conditions
 (C) de vastes connaissances de nature générale indispensables pour mener à bien vos missions
 (D) d'importants avantages et privilèges particuliers

Question 41. Ce magnat de la finance a été lourdement condamné pour avoir incité des témoins à produire des déclarations mensongères.

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| (A) séduit des témoins | (C) vicié des témoins |
| (B) gangréné des témoins | (D) suborné des témoins |

Question 42. De nos jours, dans notre vie professionnelle, seuls comptent l'efficacité, la rentabilité... Les chiffres ! Nous vivons sous le règne des valeurs du matérialisme, de la compétition, de la domination, de la force, de la possession. Sur ces valeurs se fondent nos actions. Femmes et hommes s'inclinent bien bas devant la dictature de la performance. Ils s'obligent à être fidèles aux seules et uniques valeurs masculines.

- (A) s'astreignent à s'assujettir définitivement
- (B) font allégeance
- (C) se font violence pour adhérer
- (D) se forcent à se soumettre comme des vassaux

Question 43. En dépit des dernières prévisions communiquées aux organismes étatiques de surveillance du territoire, il semblerait qu'une catastrophe naturelle est sur le point de se produire sur le continent européen.

- (A) éminente
- (B) imminente
- (C) rémanente
- (D) immanente

Question 44. La tectonique des plaques provoque une libération soudaine d'énergie qui se traduit en surface par des tremblements de terre. Ce phénomène physique peut avoir des conséquences terribles, tant matérielles qu'humaines.

- (A) secousses
- (B) séismes
- (C) tsunamis
- (D) mouvements brusques

Question 45. Derrière le stéréotype du « pays du sourire », les Philippines demeurent un pays complexe et souvent difficile d'accès pour les Européens.

- (A) le pieux dicton
- (B) le lieu convenu
- (C) l'image d'Épinal
- (D) la parfaite photographie

Question 46. Le plus souvent saisie par l'esprit à travers les trois partis « trotskistes » qui la représentent, l'extrême gauche en France s'analyse aussi comme une famille politique allant chercher dans des répertoires d'action et des histoires très différents.

- (A) appréhendée
- (B) invoquée
- (C) conceptualisée
- (D) entrevue
- puisant dans
- pompant dans
- siphonnant
- empruntant

Question 47. Jonathan a toujours été un élève brillant : après avoir passé avec succès les concours de la haute fonction publique, il se dirige vers une carrière de personnalité politique. Cependant, il sait que la route est encore longue et semée d'embûches avant d'atteindre son objectif.

- (A) de politicien
- (B) d'homme d'État
- (C) de ministre
- (D) d'homme politique

Question 48. Choisissez la meilleure formulation pour le texte souligné, en vérifiant la correction grammaticale et en valorisant l'élégance stylistique. Le choix A reprend la formulation initiale.

Avril 2011 : le gouvernement grec fixe au pays une nouvelle « feuille de route » de sortie de crise, durcissant et prorogeant la rigueur jusqu'en 2015. Il est question de réduire au maximum les dépenses et de prévoir à l'avance les différents projets d'avenir qui se dessinent pour le pays.

- (A) Avril 2011 : le gouvernement grec fixe au pays une nouvelle « feuille de route » de sortie de crise, durcissant et prorogeant la rigueur jusqu'en 2015. Il est question de réduire au maximum les dépenses et de prévoir à l'avance les différents projets d'avenir qui se dessinent pour le pays.
- (B) Le gouvernement grec fixe en avril 2011 pour le pays une nouvelle stratégie de sortie de crise, durcissant et prolongeant la rigueur jusqu'en 2015. Au programme : réduction maximale des dépenses et prévision à l'avance des différents projets d'avenir qui se dessinent pour le pays.
- (C) Avril 2011 : le gouvernement grec fixe les étapes d'un nouveau plan d'actions pour sortir le pays de la crise, durcissant et prorogeant la rigueur jusqu'en 2015. Il est question de réduire au minimum les dépenses et de prévoir les différents projets d'avenir qui se dessinent pour le pays.
- (D) Avril 2011 : le gouvernement grec fixe au pays une nouvelle stratégie opérationnelle de sortie de crise, radicalisant et prorogeant jusqu'en 2015 la politique de rigueur. Il est question de réduire au minimum les dépenses et de prévoir autant que possible les différents projets d'avenir qui se dessinent pour le pays.

Questions 49 et 50 : choisissez la reformulation dont le sens se rapproche le plus du passage souligné.

Question 49. La politique a toujours été un sujet important pour lui et il considère la participation au débat politique comme un devoir citoyen. C'est d'ailleurs pour cela qu'il est adhérent à un parti politique depuis plusieurs années.

- (A) militant
- (B) partisan
- (C) cotisant
- (D) sympathisant

Question 50. C'est toujours comme cela et l'on ne peut rien y faire ! Dès l'arrivée de la saison hivernale, Léa ne peut s'empêcher de jouer les Cassandre.

- (A) d'entrer en dépression
- (B) prophétiser des malheurs
- (C) se lancer dans des tirades lyriques
- (D) se plaindre

SOUS-TEST 5 : CALCUL

Question 51. Paul a rencontré Virginie durant les vacances. Ils habitent deux villes différentes distantes de 450 km. Ils décident de passer le week-end ensemble dans un petit village situé entre leurs deux villes. La voiture de Paul consomme 9 litres aux 100 et roule à 90 km/h. La voiture de Virginie consomme 6 litres aux 100 et roule à 90 km/h. À quelle distance de la ville de Paul se trouve le petit village, sachant qu'en roulant à 90 km/h, ils consomment tous les deux la même quantité de carburant pour s'y rendre ?

- (A) 210 km (C) 190 km
(B) 200 km (D) 180 km

Question 52. Dans l'addition $wx54 + 27yz = x2x0$, les chiffres manquants sont remplacés par des lettres. Quelle est la valeur de $w + x + y + z$, sachant que $wx54$, $27yz$ et $x2x0$ sont des nombres à quatre chiffres ?

- (A) 12 (C) 22
(B) 19 (D) 27

Question 53. Une boîte contient des chaussettes de trois couleurs différentes : 2 rouges, 3 bleues et 4 noires. Certaines chaussettes sont trouées et deux tiers sont en bon état, mais je n'arrive pas à me souvenir de leur couleur ! Combien de chaussettes au minimum dois-je tirer pour être certain d'obtenir au moins une paire de chaussettes de la même couleur et sans trou ?

- (A) 4 (C) 6
(B) 5 (D) 7

Question 54. Étienne dessine un repère orthonormé sur son cahier de mathématiques. En plus de la courbe de diverses fonctions, il trace également la droite affine F qui passe par le point A d'abscisse 1 et d'ordonnée 3 et par le point B d'abscisse -1 et d'ordonnée 0. Quelle est l'équation de la droite F ?

- (A) $F(X) = 2X - 3$ (C) $F(X) = 4X - 4$
(B) $F(X) = 1/3 X - 1$ (D) $F(X) = 3/2 X + 3/2$

Question 55. Quel est le plus petit nombre à deux chiffres qui n'est pas la somme de trois nombres à un chiffre, tous différents ?

- (A) 10 (C) 23
(B) 15 (D) 25

Question 56. Sachant que $17x + 51y = 102$, combien vaut $9x + 27y$?

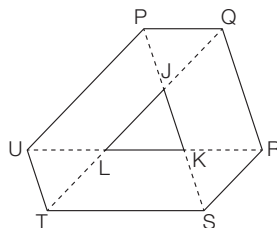
- (A) 54 (C) 34
(B) 36 (D) 18

Question 57. Pour organiser le mariage de sa fille, Jean a dû faire appel à un traiteur, une serveuse et un photographe. L'ensemble lui a coûté 1 540 euros. La rémunération du traiteur est le double de la rémunération de la serveuse, et celle du photographe est la moitié de celle de la serveuse. Quelle est la rémunération du traiteur ?

- (A) 690 euros (C) 830 euros
(B) 770 euros (D) 880 euros

Question 58. Les côtés d'un triangle JKL sont prolongés et, comme sur la figure, on construit les points P, Q, R, S, T et U tels que : $PJ = JK = KS$, $TL = LJ = JQ$, $UL = LK = KR$. Si l'aire du triangle JKL est 1, quelle est l'aire de l'hexagone PQRSTU ?

- (A) 9
(B) 10
(C) 13
(D) Il est impossible de répondre



Question 59. Dans un lycée, la moyenne obtenue à une session préparatoire à l'examen du baccalauréat par les 36 élèves d'une classe de terminale scientifique est de 14 sur 20. Les filles ont obtenu en moyenne la note de 15 sur 20 et les garçons, ont, eux, obtenu en moyenne la note de 9 sur 20. Combien y a-t-il de filles dans cette classe de terminale scientifique ?

- (A) 18 (C) 28
(B) 24 (D) 30

Question 60. Dans un pays, la TVA était au 1^{er} janvier 2018 de 20 %. Au 1^{er} janvier 2019, la TVA passera à 22,5 %. Quel sera le prix d'un produit au 1^{er} janvier 2019 qui coûte 24 euros au 31 décembre 2018 ?




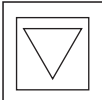

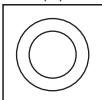
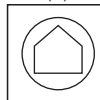
- (A) 30 euros (C) 26 euros
(B) 32 euros (D) 24,5 euros

SOUS-TEST 6 : LOGIQUE [SÉRIES GRAPIQUES]

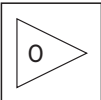
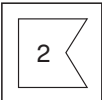
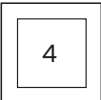
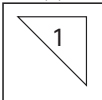
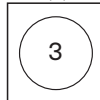
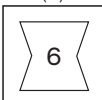
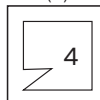
Question 61.

B B	F F F F F F	H H H H H H	?		(A) T T T T T T T	(B)
					(C) K K K K K K K K K	(D) L L L L L L L L L

Question 62.

			?		(A) 	(B) 
					(C) 	(D) 

Question 63.

			?		(A) 	(B) 
					(C) 	(D) 

Question 64.

				(A)	(B)
				(C)	(D)

Question 65.

82	53	36		(A) 56	(B) 94
				(C) 18	(D) 27

Question 66.

ETE 20	CACHEES 8	BAOBAB 15		(A) POULE 21	(B) CHENE 17
				(C) CLASSE 19	(D) POIRE 7

Question 67.

3 	81 	 2187		(A) 4183	(B) 27
				(C) 729	(D) 90

Question 68.

A T	N F	H K	?	(A) C G	(B) I Z
				(C) I I	(D) M G

Question 69.

5 ○ 24	8 ● 62	7 ○ 46	?	(A) 10 ○ 100	(B) 6 ● 35
				(C) 9 ○ 88	(D) 9 ● 77

Question 70.

1730 11#13	1936 19#17	2143 10#22	?	(A) 2751 15#31	(B) 3546 18#11
				(C) 2646 81#30	(D) 3137 31#06

TEST TAGE 2 #1 : GRILLE DES RÉPONSES JUSTES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase				
	A	B	C	D
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 2 Calcul				
	A	B	C	D
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles				
	A	B	C	D
26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte				
	A	B	C	D
36	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 5 Calcul				
	A	B	C	D
51	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
52	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
53	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
54	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
55	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
56	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
57	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
58	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
59	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
60	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques				
	A	B	C	D
61	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
62	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
63	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
65	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
66	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
67	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
68	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
69	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
70	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [1]

Question 1. **Réponse A**

Question 2. **Réponse B**

Question 3. **Réponse C**

Question 4. **Réponse C**

Question 5. **Réponse D**

Question 6. **Réponse D**

Question 7. **Réponse B**

Question 8. **Réponse C**

Question 9. **Réponse A**

Question 10. **Réponse D**

Question 11. **Réponse B**

Question 12. **Réponse C**

Question 13. **Réponse B**

Question 14. **Réponse D**

Question 15. **Réponse C**

SOUS-TEST 2 : CALCUL [1]

Question 16. **Réponse D**

Pour bien interpréter l'énoncé, nous vous conseillons de représenter un maximum d'informations sur un axe :



Ce qu'il faut bien comprendre ici, c'est que les deux cyclistes mettent le même temps pour arriver jusqu'au point de rencontre (ils sont en effet partis au même moment !).

Il suffit donc d'écrire que $T_1 = T_2$, soit : $\frac{D_1}{V_1} = \frac{D_2}{V_2}$, soit encore $\frac{50}{V_1} = \frac{70}{V_2}$ et de conclure que $V_2 = \frac{70}{50} \times V_1 = \frac{7}{5} \times V_1 = 1,4 \times V_1$.

On aurait pu tout aussi bien appliquer une règle de trois :

	Distance parcourue	Vitesse
Cycliste 1	50 km	V_1
Cycliste 2	70 km	V_2

Soit : $V_2 = \frac{70}{50} \times V_1 = \frac{7}{5} \times V_1 = 1,4 \times V_1$.

Question 17. Réponse D

Il vous suffit de lire et traduire lentement l'énoncé sous la forme d'équations, en notant B, N et R respectivement le nombre de boules bleues, noires et rouges.

Vous savez dans un premier qu'il y a 80 boules dans l'urne et que les seules couleurs présentes sont les trois citées ci-dessus, ce qui vous donne donc :

$$(1) B + N + R = 80$$

De plus, l'énoncé vous indique que :

$$(2) B = (N + R)/3 \text{ soit } 3 \times B = N + R$$

Enfin, le nombre de boules noires auquel on ajoute 10 doit être égal au nombre de boules rouges soit :

$$(3) N + 10 = R$$

La résolution du système donne alors :

$$(1) \& (2) : B + 3B = 80, \text{ soit } 4B = 80, \text{ soit } B = 20$$

$$(2) \& (3) : 60 = N + R = R - 10 + R \text{ soit } 60 + 10 = 2R \text{ soit } R = 35$$

Question 18. Réponse C

Pour aller vite, il fallait remarquer ici que $MP + ON$ était équivalent à $MN + OP$.

Prenez par exemple $MP = 35$ et $ON = 61$. On a alors $MN = 31$ et $OP = 65$.

Et bien $MP + ON = MN + OP$ ($35 + 61 = 31 + 65 = 96$).

Par conséquent : $MP + OP + MN + ON = (MN + OP) + (MN + OP) = 79 + 79 = 158$.

Réponse C !

Une autre méthode consistait simplement à attribuer des chiffres aux lettres M, N, O et P de sorte que $MN + OP = 79$, puis à calculer ce que valait $MP + OP + MN + ON$.

Ce genre de question peut vous faire perdre un temps fou si vous n'avez pas de suite la bonne intuition pour enclencher sa résolution. N'hésitez pas à passer, quitte à revenir dessus un peu plus tard. Il arrive souvent que vous considériez alors la question avec un nouvel œil...

Question 19. Réponse C

Nous allons ici vous proposer deux méthodes de résolution pour cette question de moyennes.

Méthode 1 : un calcul

La bouteille 1 contenant 20 % de jaunes d'œufs dans 1 L de mayonnaise, elle est donc composée de $0,2 \times 1 = 0,2$ L de jaunes d'œufs.

La bouteille 2 contenant 75 % d'huile elle contient 25 % ($100 - 75$) de jaunes d'œufs dans 1,5 L de mayonnaise, elle est donc composée de $0,25 \times 1,5 = 0,375$ L de jaunes d'œufs.

En mélangeant les deux bouteilles, on obtient donc $0,2 + 0,375 = 0,575$ L de jaunes d'œufs dans $1 + 1,5 = 2,5$ L de mayonnaise. En écrivant le rapport, on obtient que le pourcentage P que l'on recherche est égal à :

$$P = 0,575/2,5 \times 100, \text{ ce qui après un laborieux calcul nous donne bien } 23 \%$$

Cette méthode permet en effet d'arriver au résultat mais après des calculs souvent peu évidents et donc après un temps relativement important. Nous vous proposons ici de découvrir une méthode faisant entrer en ligne de compte des moyennes pondérées.

Méthode 2 : la moyenne pondérée

Sachant que l'une des 2 bouteilles est composée de 20 % de jaunes d'œufs et l'autre de 25 %, on sait que la réponse finale va se situer quelque part entre 20 % et 25 %.

En effet, si la première bouteille avait été d'une contenance de 1 000 L et la seconde de 1 L, on se doute bien que la proportion de jaunes d'œufs après mélange aurait été proche de 20 %. De même, si les deux bouteilles avaient été de même contenance, vous auriez naturellement répondu que le pourcentage final de jaunes d'œufs était la moyenne de 25 et 20, soit 22,5 %. On comprend donc qu'ici tout est affaire de « poids » à accorder à chacune de nos bouteilles dans le « poids » total afin de savoir si le curseur penchera plus vers la bouteille 1 ou vers la bouteille 2.

Afin de répondre à cette question, cherchons le « poids » total ainsi que le « poids » alloué à chacune des bouteilles.

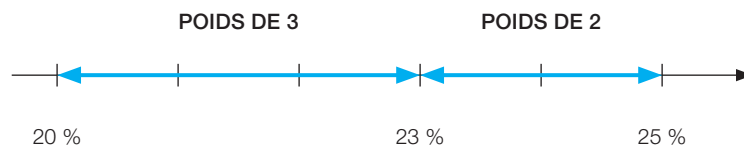
La bouteille 1 représente $\frac{1}{2,5} = \frac{2}{5}$ de la contenance totale tandis que la bouteille 2 représente $\frac{1,5}{2,5} = \frac{3}{5}$ de

celle-ci. On peut traduire cela en disant que sur un « poids » total de 5 (le dénominateur), la bouteille 1 a un

« poids » de 2 et la bouteille 2 un « poids » de 3.

On sent immédiatement que le curseur penchera davantage vers la bouteille 2, celle-ci ayant un « poids » plus important dans le total (3 contre 2).

Il ne nous reste plus qu'à segmenter un axe en 5 parties (« poids » total) entre 20 et 25 % et de placer le curseur à 3 longueurs de la bouteille 1 (soit à 2 longueurs de la bouteille 2). En représentant cela sur un axe, cela donne :



On retrouve donc la réponse C : **23 %**.

Question 20. Réponse B

Soient A, B et C, les nombres respectifs de familles ayant une, deux et trois bicyclettes. D'après l'énoncé, vous avez :

(1) $A + B + C = 3\,333$ (2) $A = C$ (3) $B = 9 \times C$

Ainsi, en remplaçant A et B par leur valeur en fonction de C dans k, on obtient :

(1) $C + 9 \times C + C = 3\,333$, soit $C = 3\,333/11 = 303$

Ainsi, $A = C = 303$, et $B = 9 \times C = 9 \times 303 = 2\,727$. Il y a donc dans cette petite ville du Cambodge : $303 + 2 \times 2\,727 + 3 \times 303$ bicyclettes. Au lieu d'effectuer le calcul, n'oubliez jamais que le temps manque cruellement aux concours : on peut s'intéresser uniquement au chiffre des unités, puisque l'on voit que parmi les réponses, ces chiffres sont tous distincts. En utilisant la technique du dernier chiffre, vous savez que celui de $2 \times 2\,727$ est le même que celui de $2 \times 7 = 14$, soit 4 et que celui de 3×303 est le même que celui de 3×3 , soit 9. Donc en sommant les chiffres des unités, vous trouvez $3 + 4 + 9 = 16$, donc le dernier chiffre de la solution sera 6. La seule solution possible est ainsi 6 666.

Question 21. Réponse D

En utilisant la formule de placement d'un capital N à taux fixe t pendant un certain nombre d'années vous obtenez, avec les données de l'énoncé :

(1) $N \times t = 400$ pour la première année

(2) $(N + 400) \times t = 416$ pour la seconde année

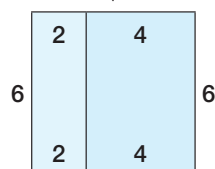
En divisant la seconde équation membre à membre par la première, vous trouvez les t se simplifiant :

$(N + 400)/N = 416/400 \Leftrightarrow 1 + 400/N = 416/400 \Leftrightarrow 400/N = (416 - 400)/400$

$\Leftrightarrow 1/N = 16/(400 \times 400) \Leftrightarrow N = 160\,000/16 \Leftrightarrow N = 10\,000$

Question 22. Réponse B

Pour cette question de géométrie, nous vous conseillons de dessiner la figure, tout sera beaucoup plus clair :



On sait tout d'abord que le périmètre du carré est de 24 cm, soit que chaque côté fait 6 cm. On découpe ce carré en 2 rectangles, dont la longueur est forcément de 6 cm également. On sait que l'un des deux rectangles a pour périmètre 20 cm. Ayant une longueur égale à 6 cm, on en déduit que sa largeur vaut 4 cm. Le côté du carré faisant toujours 6 cm, la largeur de l'autre rectangle est donc de $6 - 4 = 2$ cm, et son périmètre de $2 \times 6 + 2 \times 2 = 16$ cm.

Question 23. Réponse C

Lorsqu'il y a 9 adultes dans la salle, alors celle-ci est remplie au $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ de sa capacité. Il reste donc $\frac{1}{4}$ de disponible, ce qui représente en termes d'enfants $20 \times \frac{1}{4} = 5$ enfants.

Une autre façon de voir les choses était une règle de trois. En effet, si 9 adultes sont dans la salle, alors $12 - 9 = 3$ peuvent encore y entrer. Sachant que 12 adultes correspondent à 20 enfants, alors vous avez le tableau suivant, X étant l'inconnue recherchée :

	Adultes	Enfants
Scénario 1	12	20
Scénario 2	3	X

Vous trouvez encore que $X = 5$.

Question 24. Réponse B

Votre premier réflexe est souvent de poser des équations dans tous les sens pour répondre à ce type de question. Il y a pourtant une méthode bien plus rapide et efficace pour trouver le nombre de foulards noirs que contient le chapeau. En effet, l'énoncé dit : *Si tous les foulards blancs étaient teints en noir, on aurait alors deux fois plus de noirs que de jaunes.* Aussi, comme il y a 90 foulards, on en déduit qu'il y a 60 foulards noirs et **30 foulards jaunes**. De même, *Si tous les foulards jaunes étaient teints en noir, on aurait alors quatre fois plus de noirs que de blancs.* On en déduit alors dans ce cas qu'il y a 72 foulards noirs et **18 foulards blancs**.

En conclusion, il y a **30 foulards jaunes, 18 foulards blancs** et $90 - 30 - 18 = 42$ **foulards noirs**. Réponse B !

Question 25. Réponse B

Notons T_1 le triangle ayant un angle obtus et T_2 celui n'ayant que des angles aigus. Sachant que T_2 n'a que des angles aigus dont la somme fait forcément 180° , ceux-ci ne peuvent être 75° , 55° et 10° car $75 + 55 + 10 = 140 < 180$.

Ainsi, l'un de ces trois angles appartient à T_1 . Ce ne peut être l'angle de 75° car $120 + 75 = 190 > 180$. Il ne s'agit pas non plus de l'angle égal à 55° car cela signifierait que le troisième angle de T_2 serait égal à $180 - 75 - 10 = 95 > 90$.

Finalement, la seule répartition qui convient est la suivante :

$$T_1 = \{120^\circ, 10^\circ, 180 - 120 - 10 = 50^\circ\}$$

$$T_2 = \{75^\circ, 55^\circ, 180 - 75 - 55 = 50^\circ\}$$

3. LOGIQUE [1] : SÉRIES DOUBLES**Question 26. Réponse A**

$7 + 8 + 5 = 20$	276	$8 + 4 + 8 = 20$	$2 + 9 + 9 = 20$
785	398	848	596
	943		299
	821	$5 + 9 + 6 = 20$	
	454		
	←		

Pour cette première question de logique de séries doubles, nous sommes face à deux critères logiques assez classiques.

Au niveau de la série verticale, vous constatez que les deux derniers chiffres se suivent de droite à gauche (6-7, 8-9, 3-4, 1-2, 4-5). On dit qu'il s'agit de deux chiffres consécutifs décroissants. Nous devons donc garder les réponses A (398) et D (432).

Il est important que vous compreniez dès maintenant qu'au TAGE 2, les concepteurs créent des séries avec des critères qui ne s'appliquent pas toujours sur l'entièreté du nombre ou du mot. Ainsi, dans cette première série verticale, vous remarquez que les premiers chiffres de chaque nombre sont là pour faire de la figuration ou plutôt pour brouiller les pistes. Ces premiers chiffres constituent donc clairement un obstacle à la résolution de la question. Ceci étant dit, vous ne devez pas vous en inquiéter, car avec de l'entraînement et à force de travailler sur des séries doubles diverses et variées vous finirez assez tôt par avoir le réflexe de les aborder de façon sélective, en isolant certains chiffres ou certaines lettres des éléments qui seront face à vous.

Aussi, comme vous l'avez remarqué, nous n'avons gardé que deux réponses parmi les cinq proposées après avoir trouvé le critère qui régit la série verticale. Et bien retenez qu'il est assez classique au TAGE 2 qu'après avoir étudié une première série, vous vous retrouviez avec un nombre réduit de solutions possibles (2 ou 3 en général). Nous verrons un peu plus tard comment exploiter cela dans le cadre d'une stratégie globale de construction de score.

Au niveau de la série horizontale, vous remarquez que la somme de tous les chiffres des nombres proposés est toujours égale à 20. On garde donc la réponse A qui est la seule parmi les deux réponses que nous avons gardées pour laquelle la somme des chiffres est égale à 20.

Méthode de résolution des séries doubles

1. Choisissez une série

Sachez qu'il revient strictement au même de commencer par raisonner sur une série horizontale ou sur une série verticale. Ce qui importe en revanche, c'est que lorsque vous décidez de vous attaquer à une série, vous devez absolument ignorer l'autre et ce, afin de ne pas vous laisser déconcentrer ou influencer par ses éléments.

2. Trouvez le critère qui régit la série choisie

Cette deuxième étape est fondamentale. Vous devez considérer un à un chacun des éléments de votre série et trouver la règle d'identité qui les fédère. C'est là que vous devrez tester dans un ordre bien précis l'ensemble des règles que nous vous exposerons tout au long de cet ouvrage.

Surtout, lorsque vous travaillez sur votre série, ne baissez pas les bras trop rapidement et ne papillonnez pas d'une série à l'autre dans l'espoir de trouver quelque chose. Tester plusieurs règles prend un peu de temps et ce temps peut vous paraître long quand vous commencez à étudier le sous-test de logique. Mais soyez sûrs que plus vous en ferez et plus vous serez capables de déceler les critères qui régissent vos séries en un rien de temps.

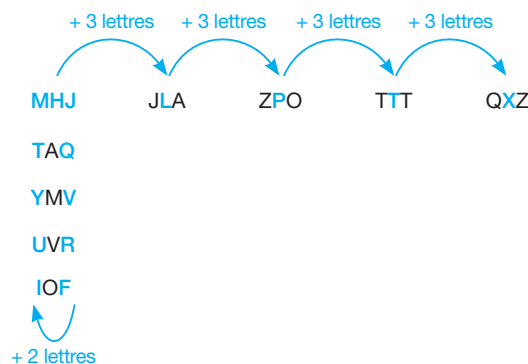
3. Parmi les réponses proposées, éliminez celles qui ne suivent pas le critère trouvé.

Une fois que vous avez trouvé le critère de la première série étudiée, vous devez le tester sur les différentes réponses proposées afin de ne retenir que celles qui respectent le même critère. Ce faisant, vous réduisez ainsi le nombre de réponses possibles et si vous rencontrez par la suite des difficultés avec l'autre série, et bien vous pourrez vous appuyer sur les réponses restantes et trouver peut-être une ultime source d'inspiration. Il n'est pas rare que l'inspiration vienne parfois de l'une des réponses retenues après avoir étudié une première série.

4. Trouvez la règle d'identité de la seconde série et choisissez la bonne réponse !

Pour terminer, il ne vous reste plus qu'à trouver le critère de la deuxième série. Une fois le critère trouvé, testez-le sur les réponses qui restent et cochez la bonne réponse !

Question 27. Réponse B



Pour cette première série double de lettres, vous êtes face à une question très classique. Les critères retenus sur cette série double sont en effet parmi les plus utilisés par les concepteurs au TAGE 2. Il s'agit en effet des critères de progressions que l'on appelle INTER et INTRA.

Au niveau de la série verticale, vous remarquerez que les lettres du milieu progressent d'un mot à l'autre en sautant 3 lettres. Ainsi, quand vous passez de **JLA** à **ZPO**, vous remarquez bien que l'on passe de **L** à **P** en sautant les trois lettres que sont **M**, **N** et **O**. De la même manière, entre **ZPO** et **TTT**, on passe de **P** à **T** en sautant les trois lettres que sont **Q**, **R** et **S**.

On garde donc les réponses B (**MHJ**) et C (**NHO**) puisqu'il nous faut un **H** au milieu du mot de la bonne réponse pour que l'on tombe bien sur le **L** de **JLA**.

Quant à la série verticale, on remarque que les 2 lettres extérieures (les premières et les troisièmes) se suivent dans un ordre décroissant (ou dans un ordre croissant si on lit de droite à gauche !) en sautant 2 lettres. Ainsi, dans le mot **TAQ**, on passe de **Q** à **T** en sautant **R** et **S** et dans **YMV**, on passe de **V** à **Y** en sautant **W** et **X**.

On garde donc la réponse B, **MHJ** car c'est la seule des deux réponses restantes qui respecte le critère de la série verticale. En effet, dans **MHJ**, on passe bien de **J** à **M** en sautant deux lettres : **K** et **L**.

Transformer une série double de lettres en une série de nombres

Nous aurons l'occasion bien sûr de détailler tous les critères liés à ces trois familles mais nous aimerions déjà partager avec vous une technique terriblement efficace qui consiste à transformer tout bonnement et systématiquement vos séries doubles de lettres en séries doubles de nombres. En faisant cela, il vous sera très aisé d'identifier les critères de type Intra & Inter ainsi que les critères liés aux opérations sur les rangs des lettres.

Naturellement, pour un novice, cette transformation peut faire peur mais sachez qu'avec un peu de pratique elle ne prend que quelques secondes.

Pour transformer vos lettres en séries de nombres, il n'y a rien de plus simple. **A = 1**, **B = 2**, **C = 3** et ainsi de suite jusqu'à **Z = 26**. Cependant, vous allez devoir apprendre ces égalités par cœur et pour ce faire, nous avons imaginé il y a plus plusieurs années une technique exceptionnelle qui se nomme **EJOTY** et qui va vous permettre avec un peu d'entraînement de savoir en un clin d'œil que **M = 13**, **S = 19** ou encore **H = 8**.

E	J	O	T	Y
5	10	15	20	25

Essayez donc ! Quel est le rang de la lettre **I** ? Le rang de la lettre **I** est 9 car si le rang de **J** est 10 alors celui de **I** qui est juste avant est 9 ! Récitez mentalement ... **F, G, H, I, J...** Si **J** vaut 10 alors **I** vaut bien 9.

Il faut savoir que trois grandes familles de critères permettent de venir à bout d'une série double de lettres :

- les critères **Intra & Inter** (c'est d'ailleurs grâce à cette famille de critères que nous avons résolu la question 77 de ce premier test) ;
- les critères liés aux **opérations sur les rangs** des lettres ;
- les critères liés aux **représentations graphiques** des lettres.

Reprenons notre série double de lettres de la question 77. Si nous la transformons en une série double de nombres alors cela donne pour la série verticale :

	?	
<u>20</u>	1	<u>17</u>
<u>25</u>	13	<u>22</u>
<u>21</u>	22	<u>18</u>
<u>9</u>	15	<u>6</u>

Comme vous le voyez, cela saute désormais aux yeux qu'il y a un écart de 3 entre les premiers et derniers nombres, autrement dit on a bien sauté deux lettres entre passant de la troisième à la première lettre. Et pour la série horizontale, nous obtenons :

X	<u>10</u>	X
10	<u>12</u>	1
26	<u>16</u>	15
20	<u>20</u>	20
17	<u>24</u>	26

Là encore, le critère saute aux yeux.

Comme vous le voyez, nous avons reporté les nombres de la série horizontale en verticale. L'expérience montre en effet que cette méthode est visuellement très efficace et aide à repérer les critères beaucoup plus vite.

Question 28. Réponse C

$4 \times 4 \times 3 = 48$

443
238

912
978
245
434
123

861
462

$4 \times 6 \times 2 = 48$

Une série de chiffres assez difficile là encore... Vous n'avez pas été gâtés !

La série verticale s'appuie sur une propriété assez rare - mais qui est déjà tombée assez de fois pour que l'on s'y intéresse : **le produit des chiffres des nombres de votre série est constant ou croissant**. Vous remarquez en effet que le produit des chiffres de chacun des nombres de votre série est égal à 48. Ainsi, par exemple, pour le nombre 443, on a : $4 \times 4 \times 3 = 48$ et pour le nombre 238, $2 \times 3 \times 8$ est aussi égal à 48. On garde donc les réponses A (624) et C (434).

Pour ce qui est de la **série horizontale**, c'est plutôt simple : les deux derniers chiffres sont consécutifs. On garde donc la réponse C : **434**.

Ne négligez pas la première étape d'observation. Elle prend du temps mais elle est très importante.

Séries doubles de chiffres : tout savoir sur l'étape d'observation

Dans la résolution des séries doubles l'étape d'observation des mouvements et progressions INTRA et INTER est primordiale. Très souvent bâclée par les candidats, elle permet pourtant de venir à bout de bon nombres de séries doubles au Tage 2. Ici C1 signifie Colonne 1, C2 colonne 2, etc.

1. Mouvements de chiffres

2 3 6	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
7 6 2	325	228	271	249
2 9 2	293	874	317	437
1 2 2	343	108	479	445
2 7 2	193	815	207	431
Un même chiffre est en mouvement au sein de cette série !	Mouvement gauche droite sur le 3	Mouvement droite gauche sur le 8	Mouvement gauche droite petite diagonale C2C3 sur le 7	Mouvement gauche droite petite diagonale C1C2 sur le 4

2. Chiffres consécutifs en intra

5 6 6	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4	Cas 5
2 3 3	341	504	23	835	10
8 9 0	234	322	10	246	24
6 7 1	569	746	78	424	63
3 4 2	450	998	54	968	59
Deux chiffres se suivent au sein d'un même élément.	Chiffres consécutifs C1C2	Chiffres consécutifs C3C1	Chiffres consécutifs C1C2, C2C1, C1C2, C2C1...	Chiffres consécutifs entre C2 et C3 avec saut d'un chiffre	Chiffres consécutifs C2C1, C1C2, C2C1, etc. avec écart progressif

3. Chiffres consécutifs en inter sans mouvement

5 6	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
6 9	240	598	20	765
7 0	453	282	31	436
8 4	162	775	73	414
9 2	878	168	46	901
Les chiffres se suivent entre les éléments.	Chiffres consécutifs sur la 2 ^e colonne de haut en bas	Chiffres consécutifs sur la 2 ^e colonne de bas en haut	Chiffres consécutifs progressifs sur la 2 ^e colonne de haut en bas	Chiffres consécutifs progressifs sur la 2 ^e colonne de bas en haut

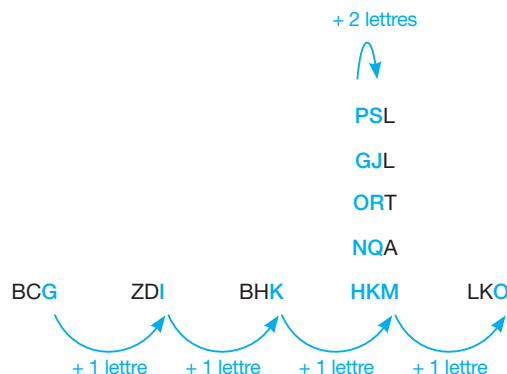
4. Chiffres consécutifs en inter avec mouvement

8 1 9	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4	Cas 5
6 7 7	259	509	319	30	307
6 0 2	453	882	512	19	892
3 6 5	462	707	939	53	219
4 4 9	175	612	604	65	104

Les chiffres se suivent entre les éléments en suivant un mouvement gauche droite.

Chiffres consécutifs grande diagonale C1C3 de haut en bas	Chiffres consécutifs grande diagonale C1C3 de bas en haut	Chiffres consécutifs petite diagonale C2C3 de haut en bas	Chiffres consécutifs progressifs C2C1 (0, 1, 3, 6) : on fait en effet +1, +2, +3...	Chiffres consécutifs C3C1 Attention, on passe de 9 à 10 entre le 3 ^e et le 4 ^e élément
---	---	---	---	--

Question 29. Réponse C



Pour cette série double de lettres, nous allons commencer par regarder s’il y a ce fameux critère des voyelles récurrentes dans l’ensemble des éléments. Ce n’est pas le cas ici. Nous allons donc passer immédiatement à la transformation des lettres en rangs. Cela nous donne **pour la série verticale** :

<u>16</u>	<u>19</u>	12
<u>7</u>	<u>10</u>	12
<u>15</u>	<u>18</u>	20
<u>14</u>	<u>17</u>	1
X	?	X

Le critère saute aux yeux. Il s’agit en effet d’un saut de deux lettres entre les premières et les deuxièmes qui se traduit numériquement par un +3. On parle de critère intra (du latin : à l’intérieur), car le saut de lettre se fait dans le mot lui-même.

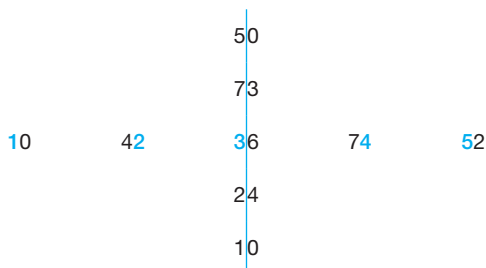
Traduisons à présent les réponses en rangs également : A (4-7-12), B (5-14-13), C (8-11-13), D (16-3-13) et E (1-4-12). On garde donc les réponses A (4-7-12) et C (8-11-13).

Pour ce qui est de la série horizontale, on obtient :

2	3	<u>7</u>
26	4	<u>9</u>
2	8	<u>11</u>
X	X	X
12	11	<u>15</u>

Vous remarquez ici un critère inter avec un saut d’une lettre entre les troisièmes lettres de chaque mot. Il nous faut donc un M dont le rang vaut 13 pour la troisième lettre de notre solution. C’est donc la réponse C.

Question 30. Réponse A



Pour ce qui est de la **série horizontale**, nous avons une progression INTER de type gauche - droite : 1, 2, 3, 4 et 5. Il nous faut donc au niveau des réponses un 3 comme premier chiffre. On garde les réponses A (36) et D (34).

Les progressions INTER de type gauche - droite ou droite - gauche ne sont pas simples à identifier sur les séries horizontales. Une **astuce** consiste - lorsque vous êtes bloqués - à **transposer vos séries horizontales à la verticale**. Il vous sera ainsi plus aisé de repérer certaines progressions ou mouvements. Ainsi, par exemple, pour la série horizontale de cette série, on obtient la transposition à la verticale suivante :

10
42
3X
74
52

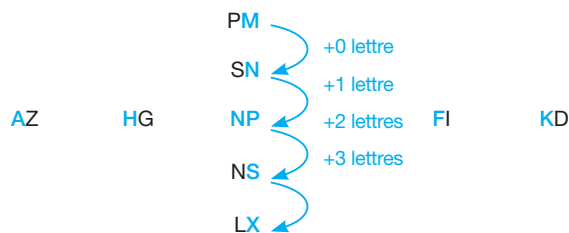
Vous admettez que la progression INTER gauche - droite est plus facile à voir de cette façon, non ?

Pour ce qui est de la **série verticale**, vous remarquez que lorsque vous séparez vos nombres en deux, l'écart absolu entre les deux chiffres augmente régulièrement en partant du bas.

Ainsi, l'écart absolu entre 1 et 0 dans le nombre 10 est égal à 1, l'écart absolu entre 2 et 4 est égal à 2 et ainsi de suite jusqu'au nombre 50 pour lequel l'écart absolu entre les chiffres 5 et 0 est égal à 5. Il nous faut donc une réponse avec un nombre pour lequel l'écart absolu entre les deux chiffres est égal à 3. D'où la réponse A : 36.

Un écart absolu est un écart qui ne tient pas compte de l'ordre dans lequel les chiffres apparaissent dans votre nombre. Ainsi pour 35 et 53, l'écart absolu est le même : 2.

Question 31. Réponse C



Série horizontale : les premières lettres de cette série sont toutes des lettres à 3 barres. On garde donc les lettres A (YQ), B (NM) et C (NP).

Série verticale : INTER sur la deuxième lettre avec saut progressif de lettres (+0 lettre entre M et N, +1 lettre entre N et P, +2 lettres entre P et S et +3 lettres entre S et W). Il nous faut donc un P comme deuxième lettre en solution. On garde la réponse C : NP.

Question 32. Réponse C

407
256
136 501 114 318 862
221
935

Une première série assez classique pour commencer.

Série verticale : les deux derniers forment un nombre qui est multiple de 7. Ainsi, par exemple, dans 256, le nombre composé des deux derniers chiffres, 56, est bien un multiple de 7. Tous les autres nombres de la série sont construits de la même façon. On garde les réponses A (128), C (114) et D (149).

Série horizontale : progression droite - gauche : 6 - 5 - 4 - 3 - 2. On garde la réponse C.

Question 33. Réponse D

BUD
ASC
DQH
IOE JSK KTH LMD MZA
RML

Série horizontale : INTER portant sur la première lettre avec des lettres qui se suivent : I, J, K, L et M. Il nous faut donc un I en première lettre, et on garde les réponses A (IKE) et D (IOE).

À la verticale, il s'agit d'un INTER en partant du bas qui porte sur la deuxième lettre et qui dessine la suite : M n O p Q r S t U. On garde donc la réponse D : IOE.

Question 34. Réponse D

356 → 36 = 6²
489 → 49 = 7²
624 ...
106
741 256 265 174 388

À la verticale, les premiers et troisièmes chiffres forment un nombre qui est le carré d'un entier. Ainsi, si l'on prend par exemple le nombre 489, on remarque que le nombre composé du premier et du troisième chiffre, 49, est bien le carré d'un entier, 7. Il en est de même pour les autres nombres de cette série. On garde donc les réponses B (285) et D (265).

À l'horizontale, nous avons une progression en INTER portant sur le deuxième chiffre. Cela nous donne la suite : 4, 5, 6, 7 et 8. On garde la réponse D : 265.

Question 35. **Réponse C**



Série horizontale : INTER portant sur les deuxièmes lettres avec un saut de deux lettres à chaque fois en partant de la droite. **O** pq **R** st **U** vw **X** yz **A**. On garde les réponses A (**SRZ**) et C (**PRW**).

À la verticale : deux INTRA pour le prix d'un ! Entre la première et la deuxième lettre on saute 1 lettre et entre la deuxième et la troisième lettre, on en saute 4. On garde donc la réponse C : PRW.

SOUS-TEST 4 : LANGAGE [2]

Question 36. **Réponse A**

Question 37. **Réponse C**

Question 38. **Réponse B**

Question 39. **Réponse D**

Question 40. **Réponse D**

Question 41. **Réponse D**

Question 42. **Réponse B**

Question 43. **Réponse B**

Question 44. **Réponse B**

Question 45. **Réponse C**

Question 46. **Réponse A**

Question 47. **Réponse D**

Question 48. **Réponse C**

Question 49. **Réponse C**

Question 50. **Réponse B**

SOUS-TEST 5 : CALCUL [2]

Question 51. Réponse D

Nous allons voir ensemble deux méthodes différentes de parvenir à la solution :

Méthode 1 : un système d'équations

En notant P la distance séparant le village de Paul de la destination et V la distance séparant le village de Virginie de cette même destination, l'énoncé permet d'écrire les équations suivantes :

$$(1) P + V = 450 \text{ car leurs villages sont distants de 450 km}$$

$$(2) \frac{6}{100} \times V = \frac{9}{100} \times P \text{ car ils consomment la même quantité d'essence pour s'y rendre}$$

Soit, après calculs :

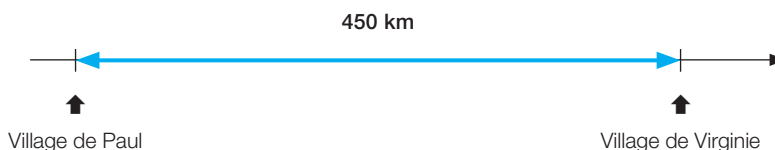
$$(1) P + V = 450$$

$$(2) V = \frac{9}{6} \times P = \frac{3}{2} \times P$$

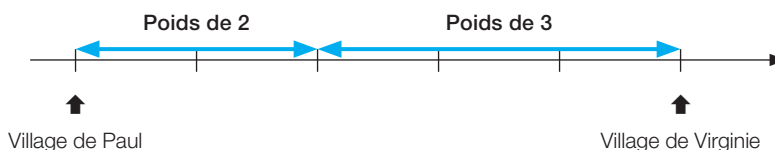
En remplaçant alors V par sa valeur en fonction de P dans l'équation (1) :

$$(1) \frac{3}{2} \times P + \frac{2}{2} \times P = 450, \text{ soit encore : } P = \frac{2 \times 450}{5} = 2 \times 90 = \mathbf{180 \text{ km}}$$

Méthode 2 : le barycentre



Sachant que la voiture de Paul est plus gourmande en essence que celle de Virginie et que chacun consomme la même quantité d'essence pour arriver au village, c'est donc naturellement que Virginie aura roulé plus que Paul et donc que le barycentre penchera davantage vers le village de Paul que vers celui de Virginie.



La voiture de Paul étant $\frac{9}{6} = \frac{3}{2}$ fois plus gourmande que celle de Virginie, on peut traduire cela en disant que sur un poids total de 5 (3 + 2), Paul pèse 3 et Virginie 2. Ainsi, en segmentant l'axe en 5 parties de 90 km, on trouve la position du barycentre qui se situe à 2 segments du village de Paul, soit $90 \times 2 = \mathbf{180 \text{ km}}$.

Question 52. Réponse B

Nous vous invitons à poser l'addition :

$$\begin{array}{r} w \quad x \quad 5 \quad 4 \\ + \quad 2 \quad 7 \quad y \quad z \\ \hline x \quad 2 \quad x \quad 0 \end{array}$$

Réolvons cette opération étape par étape :

1. La somme $4 + z$ doit se terminer par un 0. La seule possibilité est $z = 6$ et donc $4 + z = 10$: il faut penser à la retenue de 1.
 2. La somme 1 (retenue) + $5 + y$ doit se terminer par x . Sachant que y peut valoir entre 0 et 9, cette somme vaut entre 6 et 15 donc la retenue R sera 0 ou 1.
 3. La somme R (retenue) + $x + 7$ doit se terminer par un 2. Il faut ici distinguer 2 cas :
 - Si $R = 0$, alors $x + 7$ doit se terminer par un 2 soit forcément $x + 7 = 12$ et $x = 5$. Donc en revenant à l'étape précédente, si $x = 5$ c'est que $6 + y = 15$, ce qui est impossible car la retenue serait alors de 1.
 - Si $R = 1$, alors $x + 8$ doit se terminer par un 2 soit forcément $x + 8 = 12$ et $x = 4$. Donc en revenant à l'étape précédente, si $x = 4$ c'est que $6 + y = 14$ et donc forcément que $y = 8$.
 Vous en déduisez donc que $x = 4$ et $y = 8$, et que la retenue sera de nouveau 1.
 4. La somme 1 (retenue) + $w + 2$ doit se terminer par un 4, soit on a $w + 3 = 4$ et donc $w = 1$.
- Finalement, $w + x + y + z = 1 + 4 + 8 + 6 = 19$.

Question 53. Réponse D

Avant tout, il vous faut connaître les quantités exactes de chaque « famille » de chaussettes. En ce qui concerne les couleurs, l'énoncé vous dit tout. En revanche, un petit calcul est nécessaire pour trouver qu'il y a $(2 + 3 + 4)/3 = 9/3 = 3$ chaussettes trouées. Ainsi, pour être certains d'obtenir au moins deux chaussettes en bon état, il vous faudra tirer au minimum 5 chaussettes.

En revanche, si parmi ces 5 chaussettes se trouvent les 3 chaussettes trouées ainsi que 2 chaussettes de couleur différente, la paire de même couleur et sans trou ne sera pas obtenue. Vous remarquez donc immédiatement que le même problème se pose si vous ne tirez que 6 chaussettes : vous pouvez tomber sur les 3 trouées et 3 de couleur différente. Mais comme il n'y a que 3 couleurs, en tirant une 7^e chaussette vous serez assurés qu'elle sera en bon état et de la même couleur qu'une chaussette sans trou que vous avez déjà.

Question 54. Réponse D

L'équation d'une droite affine est : $F(X) = aX + b$

Nous vous rappelons de plus que a , autrement appelé « coefficient directeur », se calcule de la façon suivante, en notant X_1 et X_2 deux abscisses et Y_1 et Y_2 leurs ordonnées respectives :

$$a = (Y_2 - Y_1)/(X_2 - X_1)$$

En prenant les points que l'on vous propose, cela donne :

$$X_1 = 1 \text{ et } Y_1 = 3$$

$$X_2 = -1 \text{ et } Y_2 = 0$$

$$\text{Donc } a = (0 - 3)/(-1 - 1) = (-3)/(-2) = 3/2$$

Il est alors inutile de calculer b car seule une solution a pour coefficient directeur $3/2$.

Question 55. Réponse D

Attention ! « **QUI N'EST PAS** la somme de trois nombres à un chiffre, tous différents ». Lisez bien l'énoncé ! $10 = 5 + 3 + 2$ (par exemple), $15 = 4 + 5 + 6$, $23 = 9 + 8 + 6$; **25 en revanche ne peut s'écrire comme la somme de trois nombres à un chiffre tous différents**. Et comme c'est le plus petit des deux nombres qui restent en solution, c'est la bonne réponse.

Question 56. Réponse A

En divisant par 17 chaque membre de l'égalité $17x + 51y = 102$, elle devient $x + 3y = 6$.

Et en multipliant alors chaque membre par 9, on obtient $9x + 27y = 54$. La réponse est donc **54**.

Question 57. Réponse D

Vous avez ici trois inconnues : les rémunérations respectives T, S et P du traiteur, de la serveuse et du photographe. Voici deux méthodes de résolution pour cette question.

Méthode 1 : Un calcul

Les équations liant ces trois inconnues données par l'énoncé sont les suivantes :

(1) $T + S + P = 1\,540$	(1) $T + S + P = 1\,540$	(1) $T + T/2 + T/4 = 1\,540$
(2) $T = 2S$	\Leftrightarrow (2) $S = T/2$	\Leftrightarrow (2) $S = T/2$
(3) $P = 1/2 \times S$	(3) $P = T/4$	(3) $P = T/4$
(1) $7T/4 = 1\,540$		
\Leftrightarrow (2) $S = T/2$		
(3) $P = T/4$		

Vous trouvez donc que **T = 880 €**, sans avoir besoin de calculer les autres rémunérations qui ne sont pas demandées.

Méthode 2 : Critères de divisibilité

Sachant que tous les montants ici sont exprimés en € entiers, sans centimes, il est légitime de supposer que S et P sont également des nombres entiers. Or l'énoncé vous dit que :

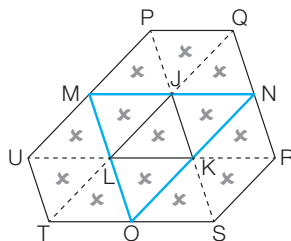
(1) $S = T/2$
 (2) $P = S/2 = T/4$

La seconde équation vous indique que T doit être un multiple de 4, ce qui n'est le cas que de la solution (D).

Question 58. Réponse C

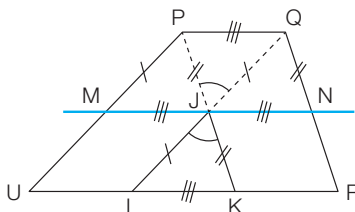
Face à ce genre de question, l'idéal est de réfléchir sur la figure, en découpant la forme dont la formule de l'aire est inconnue (un hexagone) en formes dont on peut calculer facilement la surface.

On nous parle d'un triangle JKL dont on connaît l'aire, qui est 1. Or, si l'on découpe l'hexagone de la façon dont c'est indiqué sur la figure ci-dessous, voici ce que l'on obtient :



On remarque ainsi que la figure est découpée en 13 petits triangles (marqués d'une croix grise) tous égaux au triangle JKL. L'aire de l'hexagone vaut donc 13 fois celle du triangle JKL, soit 13.

Pour les férus de mathématiques, voici l'explication rigoureuse, qui permet de comprendre comment on peut avoir l'idée de découper l'hexagone de cette manière là et pas d'une autre. Concentrons-nous sur la partie haute de la figure et traçons la droite parallèle à PQ et passant par le point J. Elle coupe les côtés PU et QR respectivement en M et N :



On remarque alors que PQJM est un parallélogramme et par conséquent on a $PM = JQ$. Or on sait d'après l'énoncé que $JQ = JL$, donc on en déduit finalement que $PM = JQ = JL$. En faisant de même avec le parallélogramme PQNJ, on trouve que $PJ = JK = QN$. Les angles PJQ et LJK étant opposés, ils sont égaux et par conséquent les triangles LJK et PJQ sont également égaux car ils ont un angle et deux côtés identiques.

Enfin, en utilisant nos deux parallélogrammes PQJM et PQNJ, on trouve que $PQ = MJ = JN$. Or les triangles LJK et PQJ étant égaux, on a également $PQ = LK$. Donc finalement on trouve que $PQ = MJ = JN = LK$ et donc que les triangles PJM, QJN et PJQ sont tous égaux au triangle JKL. En « tournant » la figure et en faisant de même pour chaque côté de l'hexagone, on retrouve l'égalité entre nos **treize triangles**.

Question 59. Réponse D

Nous vous invitons à découvrir deux méthodes de résolution :

Méthode 1 : Ces bonnes vieilles équations...

Notons F le nombre de filles et G le nombre de garçons. On a, d'après l'énoncé :

$$(1) F + G = 36$$

$$(1) F = 36 - G$$

$$(2) \frac{15 \times F + 9 \times G}{F + G} = 14$$

$$(2) \frac{15 \times (36 - G) + 9 \times G}{F + G} = 14$$

⇔

$$(1) F = 36 - G$$

$$(1) F = 36 - G$$

$$(2) 15 \times 36 - 15 \times G + 9 \times G = 14 \times 36$$

$$(2) 1\,800 - 6 \times G = 1\,764$$

⇔

$$(1) F = 36 - G$$

$$(2) 6 \times G = 1\,800 - 1\,764 = 36$$

Vous trouvez finalement que $F = 30$ et $G = 6$.

Il y a donc **30 filles** dans la classe, ce qui nous amène naturellement à la réponse D.

Méthode 2 : L'écart à la moyenne...

On se retrouve ici face à une question de moyenne, qui va nous permettre de travailler sur la notion d'**écart à la moyenne**. Si on positionne le problème sur un axe représentant les notes de la classe on obtient :



En se concentrant sur la partie de l'axe comprise entre 9 (moyenne des garçons) et 15 (moyenne des filles), on remarque que la moyenne générale de la classe penche bien plus du côté des filles que du côté des garçons. La question centrale va alors être : « combien de fois plus ? »

En effet, intuitivement, nous sommes amenés à dire que s'il y avait autant de garçons que de filles dans cette classe, alors la moyenne générale serait exactement de 12 $((9 + 15)/2)$ soit l'exact milieu de 9 et 15). Du coup, on comprend que dans notre cas, il y a plus de filles que de garçons dans la classe car ces dernières « pèsent plus lourd » dans la moyenne générale. Et pour savoir précisément combien de fois plus, il suffit de calculer les écarts à la moyenne, qui sont de 5 $(14 - 9)$ pour les garçons et de 1 $(15 - 14)$ pour les filles. On peut donc affirmer que les filles pèsent 5 fois plus lourd que les garçons dans la classe, c'est-à-dire qu'il y a 5 fois plus de filles que de garçons dans cette classe.

Autrement dit, il faut 5 filles pour 1 garçon sur un total de 6 élèves. En multipliant ce rapport par 6 (le but étant de totaliser 36 élèves), on trouve que le rapport est de 30 filles pour 6 garçons, et nous voilà parvenus à la réponse D sans poser la moindre équation ! Efficace, non ?

Question 60. Réponse D

Vous êtes ici face à une question d'augmentation de prix : en appliquant les équations du cours on s'en sort parfaitement. Nous vous rappelons celle qui lie le prix HT (hors taxe) au prix TTC (toutes taxes comprises, après application de la TVA) :

$$\text{Prix}_{\text{TTC}} = \text{Prix}_{\text{HT}} \times \left(1 + \frac{\text{TVA}}{100}\right)$$

L'exercice suppose bien évidemment que le prix HT ne change pas. En notant P_{2018} le prix TTC en 2018, P_{2019} le prix TTC en 2019, TVA_{2018} et TVA_{2019} les pourcentages de TVA en 2018 et 2019 divisés par 100 on obtient ces deux équations :

(1) $P_{2018} = \text{Prix HT} \times (1 + \text{TVA}_{2018})$

(2) $P_{2019} = \text{Prix HT} \times (1 + \text{TVA}_{2019})$

Soit :

(1) $24 = \text{Prix HT} \times 1,2$

(2) $P_{2019} = \text{Prix HT} \times 1,225$

Après calcul et en remarquant que $24/1,2 = 20$, on obtient :

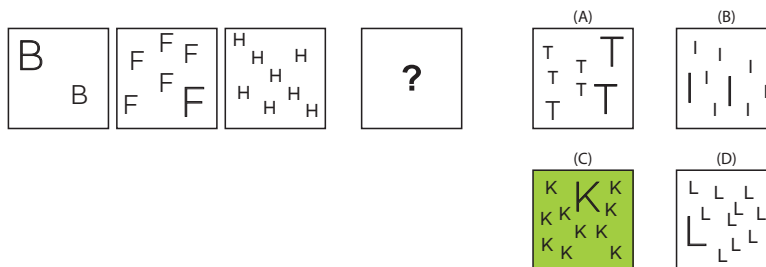
(1) Prix HT = 20

(2) $P_{2019} = 20 \times 1,225 = 2 \times 10 \times 1,225 = 2 \times 12,25 = 24,5 \text{ €}$

Le prix du produit sera donc de **24,5 €** en 2019.

SOUS-TEST 6 : LOGIQUE [2] : SÉRIES GRAPHIQUES

Question 61. Réponse C



Cette première série graphique est assez simple mais originale.

S'il y a deux B dans le premier cadre, c'est parce que le rang de la lettre B vaut 2. De même, s'il y a six F dans le second cadre c'est parce que le rang de la lettre F est égal à 6.

Si on applique ce critère aux solutions proposées, alors deux réponses sont possibles : la réponse B qui contient neuf I, une lettre dont le rang vaut 9 et la réponse C qui contient onze K, une lettre dont le rang vaut 11.

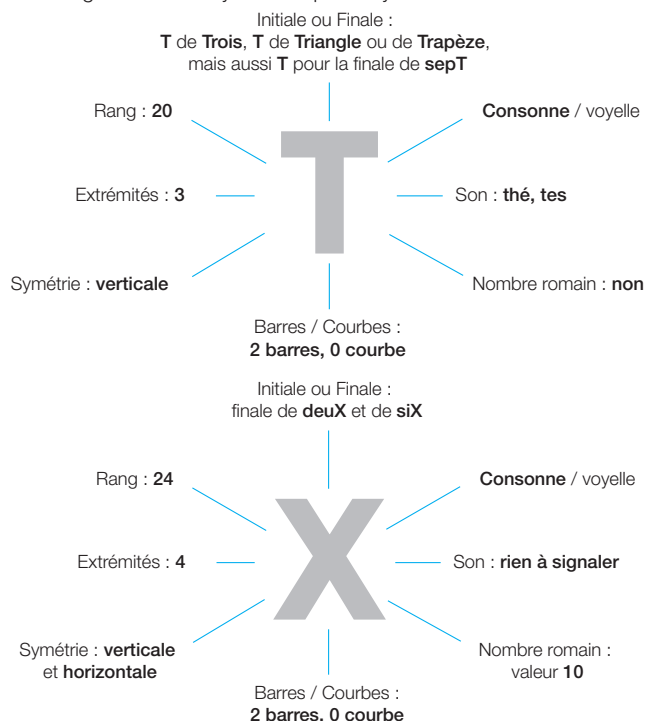
La question que vous vous posez alors est **comment choisir ?** Et bien pour ce faire, vous devez tenter d'identifier un critère supplémentaire et le plus souvent, vous devez savoir que ce critère est assez basique. Ici, il suffit de remarquer que toutes les lettres des cadres de votre énoncé sont des consonnes. Vous devez donc privilégier une consonne en solution et c'est pour cette raison que les concepteurs du TAGE 2 attendront de vous que vous choisissiez la réponse C plutôt que la B.

C'était donc une question simple mais qui comportait quand même un petit piège.

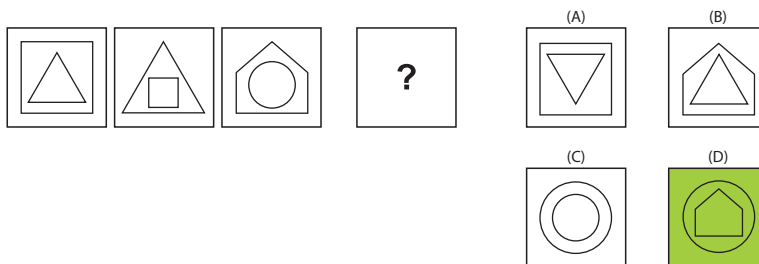
Ah oui, et si vous vous demandiez pourquoi il y avait des tailles différentes de lettres au sein des différents cadres, et bien cela n'avait pas d'impact particulier ici. Nous verrons toutefois que cela peut avoir du sens de se demander pourquoi certains éléments sont plus grands ou plus petits que d'autres dans certaines séries.

Lettres et séries graphiques

Voici quelques réflexes à avoir quand vous tombez sur des séries graphiques au Tâge 2 dans lesquelles figurent des lettres. Quand vous voyez une lettre dans une série graphique, vous devez penser : **rang, initiale, finale, extrémités, barres, courbes, symétries, consonne, voyelle, nombre romain, son**. Cela fait beaucoup de choses à regarder mais soyez sûrs qu'on s'y habitue vite avec de l'entraînement.



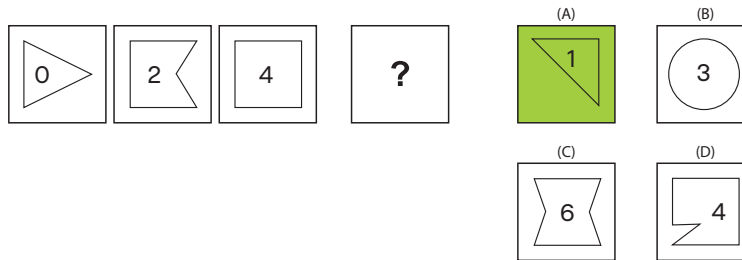
Question 62. Réponse D



Au Tâge 2, il arrive parfois qu'au niveau des séries graphiques, les énoncés fonctionnent avec ce que l'on appelle **des paires de cadres**. Autrement dit les deux premiers cadres de votre énoncé sont liés et les 3^e et 4^e cadres - le 4^e cadre étant la solution - sont également liés. Naturellement, le lien qui unit les cadres 1 et 2 est le même que celui qui unit les cadres 3 et 4.

Ici, vous remarquez que dans le cadre 1, le triangle est à l'intérieur du carré. Et dans le cadre 2, c'est l'inverse : c'est en effet le carré qui est dans le triangle. Aussi, si l'on applique le même lien entre le cadre 3 et le cadre solution, on s'attend nécessairement à avoir un grand rond avec un pentagone à l'intérieur et c'est précisément ce que nous dévoile la réponse D. Et c'est donc la bonne réponse.

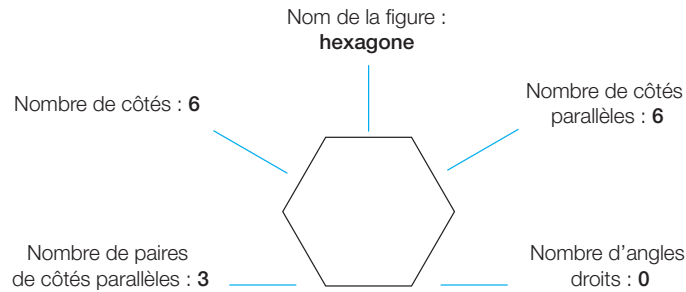
Question 63. Réponse A



Cette série s'appuie sur des figures géométriques.

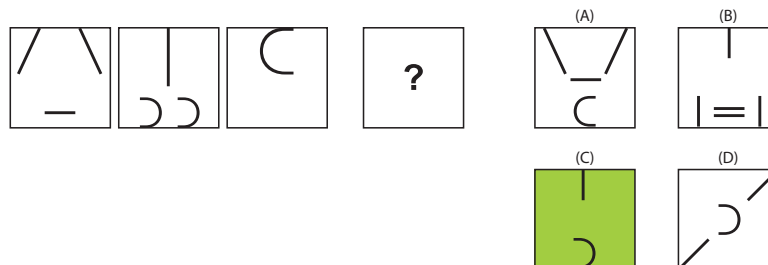
Figures et séries graphiques

Au Tâge 2, en logique, qui dit figure géométrique, dit que vous devrez identifier l'un au moins des critères suivants : nom de la figure (quand il s'agit d'une figure classique), nombre de côtés, nombre de côtés parallèles, nombre de paires de côtés parallèles, nombre d'angles droits, nombre de points d'intersection et nombre d'emboîtement (quand il y a plusieurs figures pour les deux derniers critères).



Aussi dans cette question, il s'agit d'appliquer le critère lié au nombre d'angles droits. Le nombre à l'intérieur de la figure est égal au nombre d'angles droits que cette dernière contient. La première figure n'en contient aucun d'où le chiffre 0. La seconde figure contient bien deux angles droits et la troisième en contient bien quatre. La seule réponse possible est donc la A qui contient un triangle rectangle, autrement dit un triangle avec un angle droit.

Question 64. Réponse D



Le Tâge 2 comporte toujours quelques questions tout à fait originales. Il faut saluer l'effort des concepteurs à mettre les candidats en difficulté. L'objectif est clair : faire le tri entre les bons candidats et les très bons candidats.

Cette question est surprenante au premier abord. Mais si vous vous concentrez bien, vous remarquez qu'en réunissant les différentes parties d'un cadre vous obtenez successivement les lettres A, B et C. On s'attend donc à avoir la lettre D en solution. Aussi, il faut choisir la réponse C car lorsque l'on réunit les deux parties présentes dans le cadre de cette réponse on obtient bien la lettre D.



Question 65. Réponse B

82	53	36	?	(A) 56	(B) 94
				(C) 18	(D) 27

Ce type de questions avec de gros nombres est apparu au Tage 2 en 2021.

Ces questions sont plutôt simples à résoudre car vous devez dans la grande majorité des cas identifier des critères d'identité. Voici ces critères :

- Carrés écrits à l'endroit ou à l'envers
- Cubes écrits à l'endroit ou à l'envers
- Nombres premiers écrits à l'endroit ou à l'envers
- Multiples de 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19 ou 23 écrits à l'endroit ou à l'envers
- Nombres dont la somme des chiffres est constante ou progressive d'un cadre à l'autre
- Nombres dont le produit des chiffres est constant ou progressif d'un cadre à l'autre
- Nombres dont l'écart entre les chiffres est constant ou progressif d'un cadre à l'autre

Ici, vous étiez face à des multiples de 7 écrits à l'envers : **82 se lit à l'envers 28** (7×4), **53 se lit à l'envers 35** (7×5) et **36 se lit à l'envers 63** (7×9). On garde donc la réponse B puisque **94 s'écrit à l'envers 49** et 49 est bien un multiple de 7.

Question 66. Réponse A

ETE 20	CACHEES 8	BAOBAB 15	?	(A) POULE 21	(B) CHENE 17
				(C) CLASSE 19	(D) POIRE 7

Cette série est composée de mots et de nombres. Dans la grande majorité des cas, vous devez trouver un lien entre le mot et le nombre qui se trouvent à l'intérieur d'un cadre sachant que ce lien devra être le même dans les autres cadres bien sûr.

Ici, dans le premier cadre, nous remarquons que **20** est le rang de T, la lettre qui se trouve au centre - au milieu - du mot ETE. De la même façon, dans le deuxième cadre, **8** est le rang de la lettre H qui se trouve bien

au centre du mot **CACHEES**. On garde donc la réponse A puisque le rang de la lettre qui se trouve au centre de **POULE**, **U**, est bien égal à 21.

Quand, dans une série graphique, cohabitent des lettres et des nombres, pensez-bien à considérer vos nombres comme des rangs de lettres. Et n'oubliez pas alors de vous appuyer sur la fameuse technique **EJOTY** qui vous permet de retrouver en un clin d'œil tous les rangs des lettres de l'alphabet.

Question 67. Réponse C

Diagram for Question 67: A sequence of four boxes. The first box contains the number 3 and one small square. The second box contains the number 81 and five small squares. The third box contains the number 2187 and seven small squares. The fourth box contains a question mark. Below are four options: (A) 4183 with three squares, (B) 27 with four squares, (C) 729 with six squares (highlighted in green), and (D) 90 with three squares.

Cette série n'était pas simple car vous deviez comprendre que nous étions face, ici, à des puissances de 3. Ainsi, dans le premier cadre, 3 n'est autre que 3 à la puissance 1, 1 étant représenté par un petit carré. Aussi, dans le deuxième cadre, 81 est égal à 3 à la puissance 5, 5 étant représenté par les 5 petits carrés. Enfin, dans le troisième cadre - et c'est là que ça se corsait en termes de vérifications - 2187 était égal à 3 à la puissance 7. On garde donc la C puisque que 729 est bien égal à 3 élevé à la puissance 6.

Vous remarquez enfin accessoirement le mouvement des nombres qui avançaient, d'un cadre à l'autre, dans le sens des aiguilles d'une montre.

Question 68. Réponse C

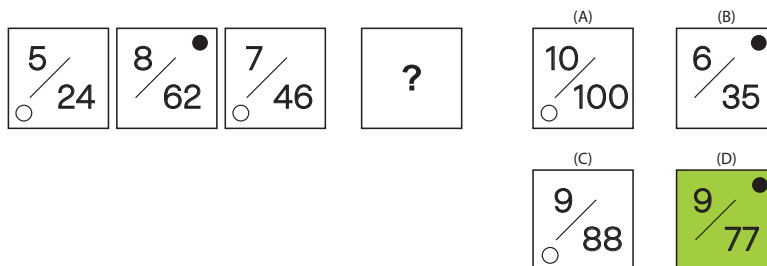
Diagram for Question 68: A sequence of four boxes. The first box contains 'A' and 'T' on a diagonal. The second box contains 'N' and 'F' on a diagonal. The third box contains 'H' and 'K' on a diagonal. The fourth box contains a question mark. Below are four options: (A) 'C' and 'G' on a diagonal, (B) 'I' and 'Z' on a horizontal line, (C) 'I' and 'I' on a diagonal (highlighted in green), and (D) 'M' and 'G' on a diagonal.

Qui dit lettres... dit rangs !

Ici, la somme des rangs des lettres du premier cadre est égale à 21 ($A = 1, T = 20$ et $A + T = 21$). La somme des rangs des lettres du deuxième cadre est égale à 20 ($N + F = 14 + 6 = 20$) et la somme des rangs des lettres du troisième cadre est égale à 19 ($H + K = 8 + 11 = 19$). On comprend donc que la somme des rangs est décroissante : 21, 20, 19 et qu'on attend donc une réponse avec une somme de rangs égale à 18.

On garde donc la réponse C, cadre où la somme des rangs des lettres est bien égale à 18 puisque $I + I = 9 + 9 = 18$.

Question 69. Réponse D



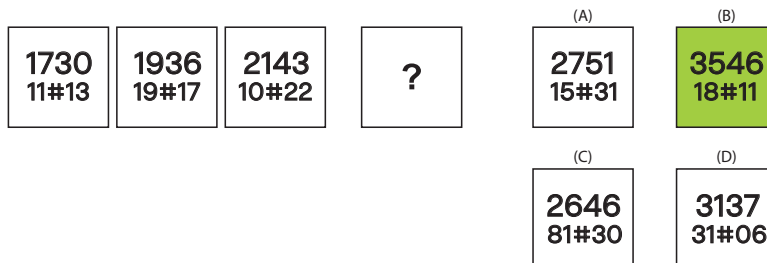
On termine ce test blanc avec une série originale qui s'appuie sur les propriétés classiques des nombres.

On remarque en effet que $24 = 5^2 - 1$, $62 = 8^2 - 2$ et $46 = 7^2 - 3$. On doit donc choisir la réponse D : $77 = 9^2 - 4$, qui est bien construite sur le même modèle.

On vérifie en outre que le petit rond est bien en haut à droite et noir et le tour est joué !

Nous espérons que vous commencez à saisir les critères sur lesquels vous serez attendus au TAGE 2. Ce qui doit vous motiver, c'est le fait que ces critères ne sont pas illimités en nombre et surtout que vous finirez bien par comprendre, après avoir travaillé sur cet ouvrage en profondeur, comment raisonnent les concepteurs de sujets. Vous verrez, ils sont loin d'être aussi retors que ce que l'on veut bien croire. Accrochez-vous !

Question 70. Réponse B



Cette première série graphique n'était vraiment pas simple.

Si on fait la somme des chiffres du nombre de 4 chiffres, on obtient le premier nombre en dessous, à *gauche du dièse*. Et si on sépare ce même nombre de 4 chiffres en deux, alors on constate que l'écart absolu entre les deux nombres obtenus est précisément égal au nombre en dessous, à *droite du dièse*.

Ainsi, par exemple, si l'on considère le premier cadre, et bien la somme des chiffres de 1730 est égale à $1 + 7 + 3 + 0 = 11$ et si on sépare 1730 en deux, cela donne 17 et 30 et l'écart absolu entre 17 et 30 est égal à 13. D'où 11#13.

Conclusion : on garde la réponse B qui est construite de façon identique puisque $3 + 4 + 5 + 6 = 18$ et l'écart entre 35 et 46 est bien égal à 11.

**TEST
BLANC**

2

TEST TAGE 2 #2 : VOTRE GRILLE DE RÉPONSES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase

	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 2 Calcul

	A	B	C	D
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles

	A	B	C	D
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte

	A	B	C	D
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 5 Calcul

	A	B	C	D
51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques

	A	B	C	D
61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [LEXIPHRASE]

Question 1. Parmi les quatre adages populaires ci-dessous, trouvez le seul dont le sens est en contradiction avec l'énoncé suivant : « Les voyages forment la jeunesse ».

- (A) Si tu trouves une route, suis-la longtemps.
- (B) Quand on change le tam-tam de place, on invente un nouveau son.
- (C) Traverse le lac et tu auras changé tes habitudes.
- (D) Les vérités existent au-delà des montagnes.

Question 2. Que signifie l'expression « payer en monnaie de singe » ?

- I. Payer sa dette avec de faux billets.
 - II. Faire du troc.
 - III. S'en tirer à bon compte avec quelques plaisanteries.
 - IV. Payer avec des billets qui ne sont plus en circulation.
 - V. Ne pas payer.
- (A) I seulement
 - (B) II seulement
 - (C) I ou IV
 - (D) III ou V

Question 3. Lorsque l'on parle de mécanismes du « fait du prince », à quoi fait-on référence ?

- (A) À des mécanismes d'anticipation qui conduisent à répercuter immédiatement sur un prix de vente une augmentation future d'un coût de facteur de production.
- (B) À des mécanismes imposés à une entreprise par une instance supérieure, qui s'opposent généralement à l'évolution naturelle de l'environnement de l'entreprise.
- (C) À des mécanismes inflationnistes imposés à des sociétés cotées en bourse par la Banque Centrale Européenne en vue de contrôler en amont la hausse des prix des biens de consommation courante.
- (D) À des mécanismes financiers imposés par les monarchies des pays de l'OPEP en vue de maintenir les cours nominaux du pétrole à un niveau efficient.

Questions 4 à 9 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 4. « Ventre affamé n'a point (...) »

- (A) de procès
- (B) d'oreilles
- (C) de droit
- (D) d'espoir

Question 5. (...) cyclables réservées aux vélos et autres vélib (...) cyclistes (...) piétons (...) se heurter aux vélos sur les trottoirs.

- (A) Le fait qu'il soit impossible de rouler sur des voies / est désagréable aux / mais aide les / qui ne doivent plus
- (B) Le fait de rouler sur des voies / est aussi difficile pour les / que pour les / qui doivent
- (C) Le fait de rouler sur des voies / est aussi bien agréable aux / qu'aux / qui ne craignent plus de
- (D) Le fait qu'il soit impossible de rouler sur des voies / est aussi bien agréable aux / qu'aux / qui doivent

Question 6. (...) la technique qui consiste à insérer des textes dans différentes œuvres d'art de premier plan accentue (...) l'importance du mot écrit dans notre société, et cela (...) de l'image visuelle qui devient (...) dans l'importance de l'œuvre prise dans son intégralité.

- (A) La hausse de popularité de / la diminution sensible de / grâce à la hausse de la centralisation / primordiale
- (B) La diminution de l'usage de / la hausse de / parallèlement à la hausse de popularité / primordiale
- (C) La diminution de l'usage de / baisse de / parallèlement à la baisse de la centralisation / primordiale
- (D) L'intérêt grandissant pour / l'inflation de / parallèlement à la baisse de popularité / moins essentielle

Question 7. Lorsque j'ai remarqué pendant la fête du carnaval que Karim, mon ami du lycée, avait les cheveux blancs, (...) persuadé qu'ils (...) ses cheveux naturels. Mais après m'être souvenu que (...) j'ai pensé à l'éventualité que ces cheveux (...).

- (A) j'étais / ne faisaient pas partie de son déguisement mais que c'étaient / nous étions à un bal costumé / n'étaient pas du tout teints
- (B) j'étais / faisaient partie de son déguisement et que ce n'étaient pas / je ne l'avais pas vu depuis dix ans / étaient les siens et avaient blanchi
- (C) je n'étais pas / étaient teints et que ce n'étaient pas / nous étions à un bal costumé / étaient les siens et avaient blanchi
- (D) je n'étais pas / ne faisaient pas partie de son déguisement mais que c'étaient / nous n'étions plus très jeunes / n'étaient pas naturels mais teints en blanc

Question 8. Viktor Novoorsk est l'un de ces milliers de touristes, venus des quatre coins du monde, qui débarquent chaque jour à l'Aéroport JFK de New York. Mais, à quelques heures de son arrivée, voilà qu'un coup d'État bouleverse sa petite république d'Europe Centrale, mettant celle-ci au ban des nations et faisant de Viktor un (...). Les portes de l'Amérique se ferment en effet devant lui, alors même que se bouclent les frontières de son pays.

- | | |
|--------------|---------------|
| (A) apatride | (C) orphelin |
| (B) rebelle | (D) apathique |

Question 9. Aurélie manifeste une aptitude réelle à apprécier des choses très diverses, sans aucun esprit exclusif. On dit qu'elle est (...).

- | | |
|----------------|-----------------|
| (A) éclectique | (C) tolérante |
| (B) dilettante | (D) lymphatique |

Question 10. L'expression « choix cornélien » a quelle origine ?

- (A) Le nom de l'auteur dramatique Pierre Corneille en raison des dilemmes auxquels sont confrontés ses personnages
- (B) Le mot corneille qui désigne un oiseau de la famille des corbeaux, réputé être de mauvais augure
- (C) Le nom de l'auteur dramatique Pierre Corneille qui dut faire un choix difficile entre la troupe de l'Hôtel de Bourgogne (la plus réputée à l'époque) et la troupe de Molière pour faire représenter ses œuvres
- (D) Le mot cornée qui désigne la partie transparente de l'œil (l'expression signifiant un choix lucide)

Question 11. Une faute d'orthographe s'est glissée dans l'un des mots suivants. Lequel ?

- | | |
|-----------------|--------------|
| (A) Accrocher | (C) Accéder |
| (B) Accoustique | (D) Accident |

Question 12. Une faute d'orthographe s'est glissée, laquelle ?

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| (A) Des rouge-gorges | (C) Des réveille-matin |
| (B) Des oiseaux-mouches | (D) Des sous-sols |

Question 13. Largesse est synonyme de :

- | | |
|----------------|----------------|
| (A) Laxisme | (C) Démesure |
| (B) Gaspillage | (D) Générosité |

Question 14. Qu'est-ce qu'un audit ?

- (A) Un examen médical
- (B) Une procédure de contrôle
- (C) Une transaction commerciale
- (D) Un jeu

Question 15. Un de ces mots ne désigne pas une religion. Lequel ?

- (A) Orthodoxe
- (B) Mystique
- (C) Maronite
- (D) Catholique

SOUS-TEST 2 : CALCUL

Question 16. Les nombres entiers a, b, c et d sont tels que $ab = 2cd$. Lequel des nombres suivants ne peut pas être égal au produit $abcd$?

- (A) 50
- (B) 800
- (C) 450
- (D) 100

Question 17. On écrit les noms des mois de l'année sur des papiers que l'on place dans une urne. On tire alors deux papiers au hasard. Quelle est la probabilité que les mois choisis comportent le même nombre de jours ?

- (A) $\frac{5}{12}$
- (B) $\frac{13}{32}$
- (C) $\frac{9}{22}$
- (D) $\frac{49}{132}$

Question 18. Demitri, collectionneur d'espèces rares, a fait l'acquisition d'un aquarium qui contient 200 poissons, tous plus exotiques les uns que les autres. Ces poissons sont de 2 couleurs différentes : jaune et bleu. 1 % des poissons de son aquarium sont bleus, les autres sont jaunes. Combien de poissons jaunes faut-il enlever de l'aquarium de telle sorte que l'aquarium contienne 2 % de poissons bleus ?

- | | |
|--------|---------|
| (A) 4 | (C) 50 |
| (B) 20 | (D) 100 |

Question 19. Dans un lycée, la classe de terminale scientifique contient des élèves tous nés à des dates différentes. Parmi ces élèves, certains ont redoublé une fois, d'autres ont sauté une classe et une dernière partie est au niveau normal pour son âge. Il y a plus de filles que de garçons qui ont déjà redoublé. De plus, en divisant le nombre de filles par le nombre de garçons présents dans une salle, on obtient exactement 0,24. Quel est le plus petit nombre possible d'élèves dans la classe ?

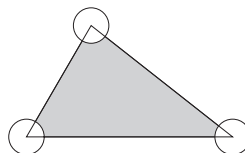
- | | |
|--------|--------|
| (A) 25 | (C) 36 |
| (B) 31 | (D) 48 |

Question 20. Mon père a acheté des fruits : des pommes, des poires, des bananes et des oranges. Il a 44 fruits dans son panier. Il y a 2 pommes de plus que de poires. Il y a 8 poires de plus que de bananes et 2 bananes de plus que d'oranges. Dans son panier, mon père a :

- | | |
|---------------|---------------|
| (A) 12 poires | (C) 15 poires |
| (B) 14 poires | (D) 16 poires |

Question 21. Sur la figure, l'aire du triangle est 80 m^2 et le rayon de chaque cercle centré sur les trois sommets du triangle est 2 mètres. Combien mesure, en m^2 , la surface grisée sur la figure ?

- (A) 76
- (B) $80 - 2\pi$
- (C) $40 - 4\pi$
- (D) $80 - \pi$



Question 22. Soit x , y et z trois nombres entiers consécutifs croissants impairs tels que : $20 < x < y < z < 30$ et tel que x est un nombre premier. Que vaut le reste de la division de $(y + z)$ par x ?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

Question 23. À un marathon, il y avait à l'arrivée 2 fois plus de participants derrière Alain que devant Ben et 1,5 fois plus de participants derrière Ben que devant Alain. Sachant qu'Alain a fini 21^e, combien de participants ont fini ce marathon ?

- (A) 31
- (B) 51
- (C) 41
- (D) 61

Question 24. Un TGV part à 21 h 30 et doit parcourir la distance de 2 800 km. Il parcourt le premier cinquième du trajet à la vitesse moyenne de 280 km/h et il parcourt le reste du trajet à la vitesse moyenne de 400 km/h. À quelle heure le train parviendra-t-il à destination ?

- (A) 4 h 36
- (B) 4 h 56
- (C) 5 h 06
- (D) 5 h 16

Question 25. Pendant un repas d'anniversaire, les personnes présentes ont toutes trinqué ensemble. Chacun a trinqué exactement une fois avec tous les autres convives. On a compté 45 tintements de verre. Combien y avait-il de convives ?

- (A) 8
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 15

SOUS-TEST 3 : LOGIQUE [SÉRIES DOUBLES]

Question 26.

			TE		(A)	DA
			PD		(B)	VX
NA	GH	EJ	?	KD	(C)	FI
			XF		(D)	LC
			HB			

Question 27.

			SMT		(A)	JTK
			HCI		(B)	ZGA
			KRL		(C)	KGL
			WYX		(D)	XTO
AVW	AUP	?	USM	MRN		

Question 28.

			129		(A)	627
			813		(B)	217
			657		(C)	216
944	371	926	?	235	(D)	608
			405			

Question 29.

HY	?	BV	XX	OA	(A)	DH
	TF				(B)	EN
	LN				(C)	CW
	JP				(D)	MM
	HR					

Question 30.

			401		(A)	825
			255		(B)	815
			603		(C)	729
			417		(D)	735
294	393	?	771	483		

Question 31.

			KOH			(A)	JOH
			HYA			(B)	HEP
			NHH			(C)	JHA
NBP	DTX		?	BCE	BIK	(D)	HFN
			GVH				

Question 32.

89						(A)	63
96						(B)	26
58						(C)	81
38						(D)	29
?	44	27	34	25			

Question 33.

				OM		(A)	OE
PD	GM	BR	O?	KI		(B)	HL
			RQ			(C)	JS
			SG			(D)	OS
			VU				

Question 34.

			57			(A)	73
			66			(B)	54
90	85		?	66	52	(C)	39
			48			(D)	75
			93				

Question 35.

?	MOF	PVS	SZP	VNA		(A)	JLP
XSW						(B)	LPO
ZSU						(C)	JCY
NHS						(D)	MDY
DSQ							

SOUS-TEST 4 : LANGUAGE [PARATEXTE]

Questions 36 et 37 : choisissez la reformulation dont le sens se rapproche le plus du passage souligné.

Question 36. Depuis le 27 janvier dernier, Jean est infirm. Dorénavant, il ne pourra plus travailler comme ouvrier dans l'usine où il a passé la moitié de sa vie.

- | | |
|---------------|--------------|
| (A) ingambe | (C) éclopé |
| (B) handicapé | (D) invalide |

Question 37. Adam a toujours été très doué en affaires. Il a connu le succès dès l'âge de quinze ans et n'a pas tardé à devenir dans les Années folles la fierté de l'Angleterre.

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| (A) du Royaume Uni | (C) de la perfide Albion |
| (B) de la Grande Nation | (D) du pays à la fleur de lys |

Question 38. « Tout d'abord, cette mesure a le plus touchée les catégories qui visitent traditionnellement les musées, même si le taux de fréquentation de ceux qu'on peut qualifier de socialement exclu a augmenté. Les titulaires d'un diplôme ont quatre fois plus de chances que les personnes non qualifiées de déclarer qu'ils sont au courant de la gratuité et qu'elles les a motiver à se rendre plus souvent dans les musées. Le choix auquelle ces établissements continuent d'être confronté est de savoir s'ils doivent en priorité essayer d'attirer le public qui continue de ne pas fréquenté ou se concentrer sur celui qui leurs est déjà fidèle. »

ANDY MARTIN, mars 2003

Dans le texte ci-dessus, quel est le nombre total de mots soulignés correctement orthographiés ?

- | | |
|------------|----------|
| (A) trois | (C) cinq |
| (B) quatre | (D) six |

Question 39. Choisissez la reformulation dont le sens se rapproche le plus du passage souligné.

Pour les fatalistes, on ne peut que subir les événements heureux ou malheureux qui affectent les moments de notre vie.

- | | |
|------------------|------------------|
| (A) caprices | (C) inconstances |
| (B) vicissitudes | (D) turpitudes |

Question 40. Parmi les quatre propositions ci-dessous, quel est le titre le plus approprié au texte suivant :

« Il n'y a que deux tables et six chaises, mais c'est devenu le café de la discorde à Pékin. Depuis qu'un minuscule café a été ouvert par une chaîne américaine dans l'enceinte même de la Cité interdite, l'ancienne résidence impériale située au cœur de la capitale chinoise, la polémique ne fait qu'enfler. Ce symbole d'américanisation et de mondialisation dans le lieu le plus emblématique de Pékin est très contesté : dans la presse comme sur Internet, de nombreux chinois crient au scandale et à l'infamie, à la grande surprise des administrateurs de la cité interdite, qui n'y voyait qu'une source de revenus. Le café a aussi ses défenseurs, appartenant à la petite élite chinoise mondialisée, qui se tourne vers le café, au détriment du thé, comme symbole de son nouveau statut, ouvert sur le monde ».

- | |
|--|
| (A) La culture traditionnelle chinoise en voie de « macdonaldisation » |
| (B) Un café sacrilège dans la Cité interdite |
| (C) Une classe sociale privilégiée émerge à Pékin |
| (D) La cité interdite : entre thé et café |

Question 41. (...) est à CHAUD ce que CHAUD est à (...)

- | | |
|-------------|-------------|
| (A) BRULANT | FROID |
| (B) CAFE | THE |
| (C) SOLEIL | TEMPERATURE |
| (D) ASTRE | ROUGE |

Questions 42 à 46 : choisissez la reformulation dont le sens se rapproche le plus du (des) passage(s) souligné(s).

Question 42. L'Union européenne ne sera ni forte ni même efficace tant qu'elle ne disposera pas d'une véritable autorité nantie d'une légitimité démocratique et capable de transcender les intérêts nationaux des États membres.

- (A) Aussi longtemps qu'elle ne reposera pas sur des décisions prises de façon démocratique qui lui permettent de dépasser les intérêts nationaux des États membres, l'Union européenne sera privée de force et d'efficacité.
- (B) Le manque de force et d'efficacité de l'UE sera tellement grand qu'elle n'aura pas cette autorité fondée sur la démocratie, suffisante pour dépasser les intérêts nationaux des États membres.
- (C) Dans la mesure où l'Union européenne disposera d'une législation démocratique, elle obtiendra un pouvoir fort capable de neutraliser les égoïsmes nationaux des États membres.
- (D) L'Union européenne n'aura ni force ni efficacité, tandis qu'avec une légitimité démocratique, elle sera capable de dépasser les intérêts nationaux.

Question 43. À Téhéran, les influences religieuses préislamiques ont provoqué la dissension théologique et le messianisme révolutionnaire.

- | | |
|--|------------|
| (A) les inspirations religieuses | distension |
| (B) les contrepoids religieux | zizanie |
| (C) les pressions exercées par les religions | guerre |
| (D) les forces religieuses | discorde |

Question 44. Aujourd'hui, le niveau de bonheur d'un pays se calcule à l'aune du taux de croissance de son produit intérieur brut.

- | | |
|----------------------|--------------------|
| (A) à l'éclairage du | (C) via le |
| (B) grâce au | (D) en mesurant le |

Question 45. Lamartine était écrivain, poète et historien en même temps qu'un homme politique de premier plan. Cet auteur productif a laissé derrière lui une œuvre exceptionnelle.

- | | |
|---------------|----------------|
| (A) généreux | (C) pullulant |
| (B) très doué | (D) prolifique |

COMPRÉHENSION DE TEXTE

Sciences Humaines : Les hommes se sont toujours adonnés à des exercices physiques, sous forme de démonstrations ou de compétitions... Quelles formes prenait ce que vous appelez « le jeu ancien » dans la société de l'Ancien Régime ?

Georges Vigarello : Sous l'Ancien Régime, le jeu est l'objet d'une véritable passion.

Les activités de paris peuvent surgir n'importe quand et les modalités en sont réinventées à chaque fois. Par exemple, à la fin du XVI^e siècle, les habitants d'Amiens peuvent voir un soldat suisse, l'épée au côté, escaladant la flèche de la cathédrale, à la suite d'un pari... On s'affronte ici sur une barque pour traverser la Tamise, là à cheval pour franchir un pont, ou en patin sur un canal gelé l'hiver, dans une partie de paume contre le mur de l'église, à la course ou encore au tir à l'arc...

Les paris se font bien évidemment entre gens du même univers social : il y a les jeux des pauvres et les jeux des nobles qui sont, eux, beaucoup plus structurés : parties de paume, de quilles, de mail... Très prisé des aristocrates, le mail, sorte de jeu à mi-chemin entre le golf et le croquet, se passe sur une grande bande de terrain en terre battue et a ses règles bien définies...

Les jeux de prix, plus organisés, ont lieu lors des fêtes paroissiales sous l'égide du saint local : cela peut être la lutte en Bretagne, la course ou le saut en Provence, le lancer de pierre... Parfois ce sont les collectivités qui s'affrontent comme à la soule par exemple, très populaire dans les villages. Dans ce jeu de ballon – qui est l'ancêtre du football –, tous les coups sont permis, les affrontements et les chocs des corps peuvent être très violents ; les règles en sont assez floues, les terrains mal délimités et les combats chaotiques peuvent se finir dans la rivière ou dans la mer, comme à Vologne en 1557 où les joueurs se battent dans les vagues de la Manche !

Les équipes sont constituées par communauté : affrontements entre villages, entre célibataires et mariés... Chez les nobles, les jeux de prix, organisés lors de grandes occasions (naissance d'un dauphin, mariage à la cour), renvoient aux vieilles appartenances militaires : jeux de lance, de bague (qui consiste à faire passer la lance dans un anneau)...

En quoi consiste la rupture du XIX^e siècle, qui fait naître les formes modernes de loisir et plus particulièrement le sport ?

Cette rupture porte sur plusieurs points. Le système sportif commence à s'organiser. D'une part, les jeux de paris vont être évincés au profit de formes plus réglées, hiérarchisées et institutionnalisées. Apparaissent alors les clubs et les fédérations (de natation par exemple) qui établissent des règlements pour tous ceux qui pratiquent ; alors que les règles de la soule par exemple variaient d'un lieu à l'autre.

D'autre part, apparaît un principe démocratique selon lequel n'importe qui peut participer.

Ce principe n'est en fait que théorique car, dans la réalité, il existe des distinctions sociales qui font que les activités sportives sont au départ réservées à la bourgeoisie. Quoi qu'il en soit, les clubs – qui naissent en Angleterre – organisent des compétitions et des sélections à différents niveaux : local, régional, national... Ils vont très vite chercher à se fédérer et à regrouper les pratiquants de différents sports : le Racing Club, par exemple, prétendait favoriser « la pratique de tous les exercices de plein air, propres à développer les forces physiques, tels que football, lawn-tennis, jeu de paume, escrime, patinage... »

Question 46. Les jeux de prix sont organisés pour... (cochez la réponse fausse)

- (A) une naissance royale
- (B) des fêtes religieuses locales
- (C) un mariage à la Cour
- (D) obtenir la reconnaissance de la Cour

Question 47. La « rupture » du XIX^e siècle provoque :

1. l'instauration de règles
2. une démocratisation des jeux
3. l'abandon des jeux de paris

- (A) uniquement 1
- (B) uniquement 2
- (C) 1 + 2 + 3
- (D) 1 + 3

Question 48. Quel nom propre n'est pas cité dans ce texte ?

- (A) Paris
- (B) Bretagne
- (C) Manche
- (D) Tamise

Question 49. Qu'est ce que les habitants d'Amiens ont pu voir ?

- (A) Une course de patins sur un canal gelé
- (B) Une compétition de tir à l'arc
- (C) Un soldat grim pant sur la cathédrale
- (D) Une partie de jeu de paume

Question 50. Quelle proposition est fausse ?

- (A) Les règles de la soule sont fixées au XIX^e siècle
- (B) Au Moyen Âge, on constitue des équipes de personnes mariées et de célibataires
- (C) Au Moyen Âge, tout est permis lorsqu'on joue à la soule
- (D) Les paris, au Moyen Âge se font entre personnes de même classe sociale

SOUS-TEST 5 : CALCUL

Question 51. Une moto consomme 12 litres aux 100 km quand elle roule à 100 km/h. La consommation est strictement proportionnelle à la vitesse. Quelle est la distance parcourue par cette moto sachant qu'elle a consommé 60 litres en roulant à la vitesse de 20 km/h ?

- (A) 1 000 km (C) 2 000 km
(B) 1 500 km (D) 2 500 km

Question 52. Au cours d'une réunion, chaque homme a serré une fois la main de chaque autre homme et les hommes ont tous embrassé chacune des femmes présentes. On a ainsi compté 28 poignées de main et 72 embrassades. Combien y avait-il de femmes à cette réunion ?

- (A) 5 (C) 7
(B) 8 (D) 9

Question 53. Supposons que six cent treize joueurs de tennis participent à un tournoi par élimination. À chaque tour, le tirage au sort des rencontres est fait au hasard ; si le nombre de joueurs est impair, l'un d'entre eux, choisi au hasard, ne participe pas à ce tour. Les gagnants de chaque tour et éventuellement le joueur qui n'y a pas participé jouent le tour suivant, jusqu'à ce que finalement, il n'y ait plus qu'un gagnant. Quel est le nombre de matchs joués au total dans le tournoi ?

- (A) Trois cent six (C) Six cent treize
(B) Six cent douze (D) Mille deux cent vingt-cinq

Question 54. La surface totale d'un cube est de 384 m². Alors, le chiffre des unités de la valeur de son volume représente environ quel pourcentage de la somme des chiffres des dizaines et du chiffre des centaines de la valeur de son volume ?

- (A) 200 % (C) 16,5 %
(B) 33 % (D) 20 %

Question 55. Arthur et son équipe jouent contre Romain et son équipe au basket-ball. Les deux équipes ont le même score à la mi-temps. Puis l'équipe de Romain marque 14 points consécutifs. Enfin, l'équipe d'Arthur réalise un sans-faute en marquant 66 points consécutifs jusqu'à la fin du match. Son équipe a alors le double de points de celle de Romain. Combien de points ont été marqués durant le match ?

- (A) 90 (C) 142
(B) 104 (D) 156

Question 56. Si Flavien joue au basket et qu'il enregistre une moyenne de points par partie de 29 après 100 parties, combien de points a-t-il besoin de marquer au cours des 50 parties restantes pour finir l'année avec une moyenne de 30 points par partie ?

- (A) 1 000 (C) 1 600
(B) 1 500 (D) 3 000

Question 57. Aujourd'hui nous discutons de la vie de mon arrière-grand-père avec ma mère et quelle n'est pas ma surprise d'apprendre une anecdote très étonnante à son sujet. Un jour, celui de son anniversaire très précisément, mon arrière-grand-père s'est exclamé : « Comme c'est curieux, nous sommes dans l'année X^2 et j'ai X ans ! » Sachant que mon arrière-grand-père est mort en 1899, en quelle année est-il né ?

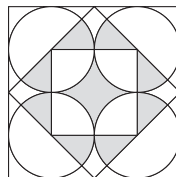
- (A) 1806
 (B) 1848
 (C) 1899
 (D) Une autre réponse.

Question 58. Chez le fleuriste de la rue Monge, une rose coûte 4 euros, un géranium en pot coûte 20 euros et un bouquet de tulipes jaunes coûte 25 euros. Quel est le prix du pot en céramique sachant que le géranium contenu à l'intérieur coûte 19 euros de plus que le pot en céramique ?

- (A) 0,5 euro
 (B) 0,75 euro
 (C) 1 euro
 (D) 1,5 euro

Question 59. Quelle fraction du grand carré est grisée ?

- (A) $1/4$
 (B) $1/2$
 (C) $\pi/2$
 (D) $2\pi/3$

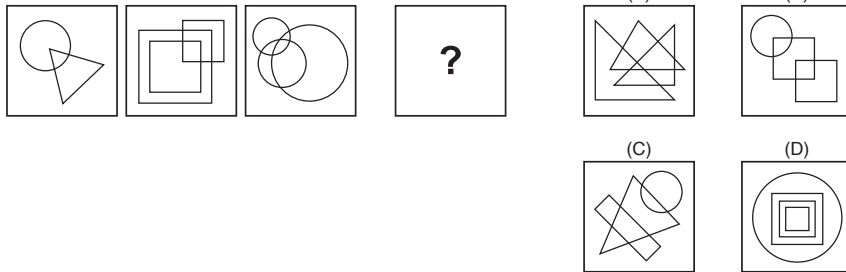


Question 60. Si 3 hommes plantent 40 choux en 10 heures et que ça prend 4 enfants pour faire le travail de 2 hommes, combien de choux seront plantés en 5 heures avec une équipe de 6 hommes et 6 enfants ?

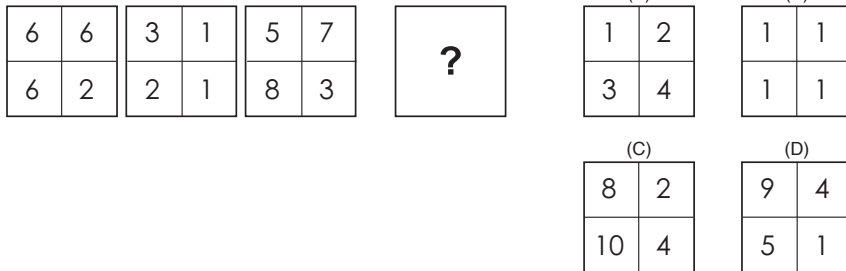
- (A) 32
 (B) 48
 (C) 60
 (D) 72

SOUS-TEST 6 : LOGIQUE [SÉRIES GRAPIQUES]

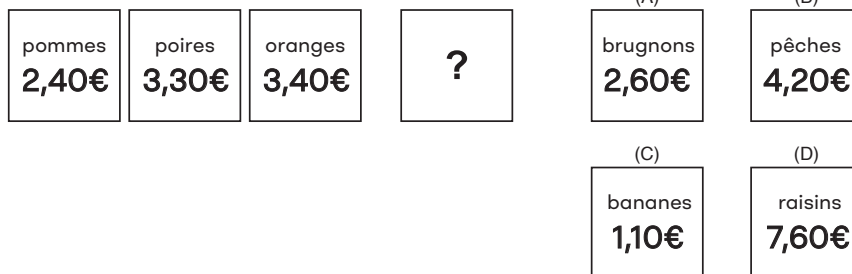
Question 61.



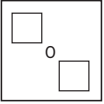
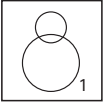


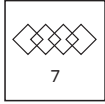

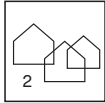
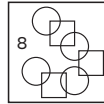
Question 62.



Question 63.



Question 64.

				(A) 	(B) 
				(C) 	(D) 

Question 65.

1	6	2	?	(A) 9	(B) 4
				(C) 1	(D) 3

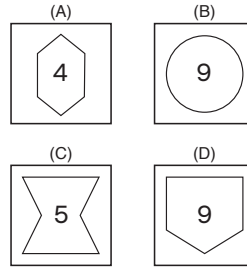
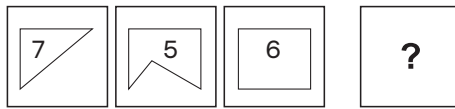
Question 66.

90	52	94	?	(A) 16	(B) 46
				(C) 18	(D) 58

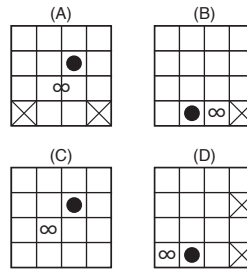
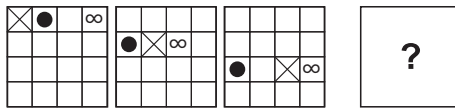
Question 67.

C 51	119 G	17 A	?	(A) E 78	(B) D 68
				(C) H 131	(D) R 236

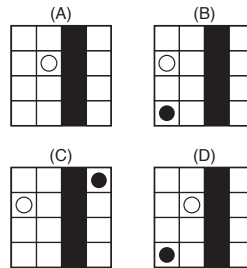
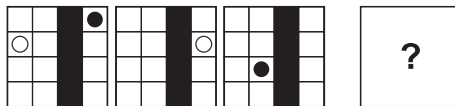
Question 68.



Question 69.



Question 70.



TEST TAGE 2 #2 : GRILLE DES RÉPONSES JUSTES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase				
	A	B	C	D
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 2 Calcul				
	A	B	C	D
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles				
	A	B	C	D
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte				
	A	B	C	D
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
41	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
48	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 5 Calcul				
	A	B	C	D
51	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
52	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
53	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
54	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
55	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
56	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
57	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
58	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
59	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
60	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques				
	A	B	C	D
61	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
62	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
63	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
65	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
66	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
67	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
68	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
70	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [1]

Question 1. **Réponse A**

Question 2. **Réponse D**

Question 3. **Réponse B**

Question 4. **Réponse B**

Question 5. **Réponse C**

Question 6. **Réponse B**

Question 7. **Réponse B**

Question 8. **Réponse A**

Question 9. **Réponse A**

Question 10. **Réponse A**

Question 11. **Réponse B**

Question 12. **Réponse A**

Question 13. **Réponse D**

Question 14. **Réponse B**

Question 15. **Réponse B**

SOUS-TEST 2 : CALCUL [1]

Question 16. **Réponse D**

Déjà, on est bien d'accord ici que ab et cd ne sont pas des nombres à 2 chiffres et que $abcd$ n'est pas un nombre à 4 chiffres. On le sait, car la question parle du **produit $abcd$** , sous-entendu $a \times b \times c \times d$.

Un petit rappel en passant : la multiplication est commutative. Autrement dit, $abcd = ab \times cd = a \times bcd = abc \times d = a \times c \times d \times b = a \times d \times b \times c$ et ainsi de suite. C'est d'ailleurs grâce au fait que la multiplication est commutative que l'on peut faire des raccourcis en calcul mental. Ainsi, si vous devez calculer par exemple : $5 \times 13 \times 2 \times 3$, il faut avoir le réflexe de faire : $(5 \times 2) \times (3 \times 13)$ ce qui donne 10×39 , soit 390.

L'énoncé nous dit que $ab = 2cd$. On a donc : $abcd = 2cd \times cd = 2(cd)^2$.

Aidez-nous des réponses pour raisonner.

Si on regarde les réponses, on comprend vite que $2(cd)^2$ ne peut pas être égal à 100 car si c'était le cas, nous aurions $2(cd)^2 = 100$, soit $(cd)^2 = 50$. Or nous savons très bien que 50 n'est pas un carré. $abcd$ ne peut donc être égal à 100. Réponse D.

Nous vérifions en passant que les autres nombres proposés étaient bien le double d'un carré : $50 = 2 \times 5^2$, $450 = 2 \times 15^2$ et $800 = 2 \times 20^2$.

Question 17. **Réponse C**

Une question délicate. Il en faut bien quelques-unes de temps en temps pour compenser des questions plus faciles, non ? Soyez bien concentrés.

Une année comporte 12 mois :

- 7 mois comptent 31 jours (janvier, mars, mai, juillet, août, octobre, décembre)
- 4 mois comptent 30 jours (avril, juin, septembre, novembre)
- 1 mois, celui de février en compte 28 ou 29 selon que nous sommes une année bissextile ou non. Ce mois ne peut donc pas compter dans le calcul de la probabilité d'obtenir deux mois comportant le même nombre de jours.

La probabilité de tirer deux mois comptant le même nombre de jours est la somme de la probabilité de tirer deux mois de 31 jours et de celle de tirer deux mois de 30 jours. Vous avez donc **7 chances sur 12** de tirer un mois de 31 jours. Puis, parce que vous avez retiré un mois de l'urne, il vous reste plus désormais que **6 chances sur 11** de tirer à nouveau un mois de 31 jours.

De la même manière, vous avez **4 chances sur 12** de tirer un mois de 30 jours puis **3 chances sur 11** que cela se reproduise lorsque vous tirez le deuxième mois.

Cela nous donne donc :

$$\frac{7}{12} \times \frac{6}{11} + \frac{4}{12} \times \frac{3}{11} = \frac{(42 + 12)}{132} = \frac{54}{132} = \frac{27}{66} = \frac{9}{22}$$

Ainsi, la probabilité que les mois choisis comportent le même nombre de jours est de **9 sur 22**. Réponse C.

Question 18. Réponse D

Sachant que 1 % des poissons sur 200 sont bleus, il y a donc $200 \times 1/100 = 2$ poissons bleus et par conséquent $200 - 2 = 198$ poissons jaunes.

Voici deux méthodes de résolution :

Méthode 1 : Calcul direct

Si l'on enlève **X poissons jaunes**, alors il n'y aura plus que $200 - X$ poissons dans l'aquarium et l'équation indiquant que celui-ci devra contenir 2 % de poissons bleus est : $2/(200 - X) = 2/100$. Vous trouvez alors immédiatement par identification que $200 - X = 100$ soit **X = 100**.

Méthode 2 : Du bon sens...

Si l'on souhaite avoir 2 % de poissons bleus, c'est que l'on doit avoir dans l'aquarium **2 poissons bleus tous les 100 poissons**. Le nombre de poissons jaunes devra donc être égal à 98 et pour obtenir 98 poissons jaunes, il faut en enlever 100 ($198 - 98$).

Question 19. Réponse B

En notant F et G les nombres respectifs de filles et de garçons présents dans la classe, l'équation donnée par l'énoncé est la suivante :

$$F/G = 0,24 = 24/100 = 12/50 = 6/25$$

La fraction F/G simplifiée vaut donc 6/25. Sachant qu'il est impossible de diminuer le numérateur ou le dénominateur sans changer le résultat, il y a donc 6 filles et 35 garçons, soit **31 élèves au minimum**.

Question 20. Réponse C

Notons X, Y, Z et T les nombres respectifs de pommes, de poires, de bananes et d'oranges dans le panier de mon père. L'énoncé vous donne les équations suivantes :

- (1) $X + Y + Z + T = 44$
- (2) $X = Y + 2$
- (3) $Y = Z + 8$
- (4) $Z = T + 2$

Sachant que vous cherchez uniquement la valeur de Y , il vaut mieux exprimer toutes les inconnues en fonction de celle-ci :

$$(1) X + Y + Z + T = 44$$

$$(2) X = Y + 2$$

$$(3) Z = Y - 8$$

$$(4) T = Z - 2 = Y - 10$$

Ainsi, en remplaçant X , Z et T par leur valeur en fonction de Y dans l'équation (1), vous obtenez :

$$Y + 2 + Y + Y - 8 + Y - 10 = 44 \Leftrightarrow 4Y - 16 = 44 \Leftrightarrow 4Y = 60 \Leftrightarrow Y = 15$$

Il y a donc bien **15 poires** dans le panier de mon père. Vous pouviez également tester les solutions pour arriver à cette réponse.

Question 21. Réponse B

Tentons d'exprimer l'aire de la partie grisée en fonction d'aires que l'on connaît ou que l'on peut facilement calculer. De façon intuitive, cette aire, notée A , vaut l'aire du triangle (80 m^2 selon l'énoncé) moins la somme des aires des trois arcs de cercle.

Or on sait que les trois cercles sont égaux (puisqu'ils ont le même rayon) et que la somme des angles d'un triangle est 180° . Ainsi, les trois arcs de cercle réunis forment en réalité un demi-cercle de rayon deux mètres.

Retenez que l'aire d'un arc de cercle vaut $M/360 \times \text{AIRE DU CERCLE}$, avec M la mesure de l'angle de l'arc en degré. M valant ici 180° , on retrouve bien que la somme des aires des trois arcs de cercle est égale à la moitié de la surface d'un cercle de rayon de deux mètres.

En conclusion, comme l'aire d'un demi-cercle de rayon de deux mètres vaut $1/2 \times P \times (2)^2 \text{ m}^2$ soit $2\pi \text{ m}^2$, on en déduit que l'aire recherchée vaut **$80 - 2\pi \text{ m}^2$** .

Question 22. Réponse D

Les seuls nombres premiers strictement compris entre 20 et 30 sont 23 et 29. En revanche, si $x = 29$, alors $y = 31 > 30$ ce qui est impossible, donc vous avez forcément :

$$x = 23 \qquad y = 25 \qquad z = 27$$

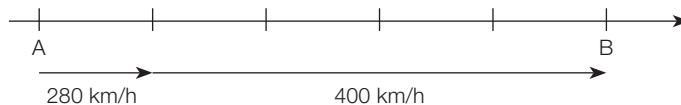
Ainsi, $y + z = 25 + 27 = 52$. En posant la division de 52 par 23, vous trouvez que $52 = 2 \times 23 + 6$, soit que le reste de cette division est **6**.

Question 23. Réponse C

Alain a fini 21° ; il y a donc 20 participants avant lui. Il y a donc $1,5 \times 20$, soit 30 participants derrière Ben à l'arrivée. Si on appelle n le nombre de participants devant Ben à l'arrivée, alors il y a $2n$ derrière Alain à l'arrivée. En écrivant de deux manières le nombre de participants à l'arrivée, on obtient : $30 + 1 + n = 2n + 1 + 20$. D'où $n = 10$. Il y a donc **41 participants** à l'arrivée de ce marathon. On peut vérifier qu'il y a 20 participants devant Alain et 20 derrière ; et 10 participants devant Ben et 20 derrière.

Question 24. Réponse C

Le plus simple dans ce genre de question est de représenter la situation sur un axe, en supposant que le TGV doit aller du point A au point B, distants de 2 800 km :



Réfléchissons ensuite étape par étape :

1. D'abord, le TGV parcourt une distance de $\frac{1}{5} \times 2\,800 = 560$ km à une vitesse de 280 km/h. Son temps de trajet est alors de $560/280 = 2$ h.
 2. Ensuite, il parcourt la distance restante, égale à $2\,800 - 560 = 2\,240$ km, à une vitesse de 400 km/h. Son temps de trajet est alors de $2\,240/400 = (2\,000 + 240)/400 = 5 + \frac{3}{5}$ h.
Or $\frac{3}{5}$ h = 36 min donc le temps total est 5 h 36.
- Finalement, le train met 7 h 36 pour parcourir les 2 800 km. Comme il part à 21 h 30, il arrive bien à **5 h 06**.

Question 25. Réponse B

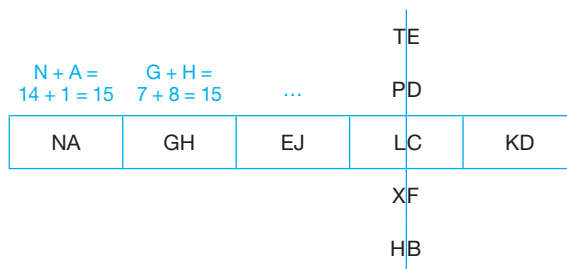
Soit P le nombre de personnes présentes (autrement dit les convives). Le nombre de fois où ces convives ont trinqué tous une fois les uns avec les autres est égal à $[P(P - 1)]/2$.

On a donc ici : $[P(P - 1)]/2 = 45$. On trouve alors, en testant les solutions, que $(10 \times 9)/2 = 45$.

Conclusion : le nombre de convives est égal à **10**.

SOUS-TEST 3. LOGIQUE [1] : SÉRIES DOUBLES

Question 26. Réponse D



Transformons nos séries de lettres en séries de nombres.

À la verticale, nous avons :

20	5
16	4
X	X
24	6
8	2

Nous remarquons que les rangs des premières lettres sont égaux à 4 fois les rangs des deuxièmes lettres. On garde les réponses A (DA) et D (LC).

À l'horizontale, la transformation donne :

14	1
7	8
5	10
X	X
11	4

Pour ce qui est de cette série, la somme des rangs des lettres est toujours égale à 15. On garde donc la réponse D : LC dont la somme des rangs est égale à $3 + 12 = 15$.

Question 27. Réponse A



SMT

HCI

KRL

WYX

AVW

AUP

JTK

USM

MRN

Une question facile... Il en faut bien quelques-unes et soyez sûrs et certains que vous en aurez des questions faciles au Tâge 2 le jour J. Et vous ne devrez pas les louper !

À l'horizontale : INTER sur la deuxième lettre en partant de MRN et formant la suite : R, S, T, U et V. Il nous faut donc un T en deuxième lettre en solution. On garde les réponses A (JTK) et D (XTO).

À la verticale : il s'agit d'un INTRA entre les premières et troisièmes lettres avec des lettres qui se suivent, tout simplement. Réponse A : JTK.

Question 28. Réponse D

129

813

657

 $4 + 4 = 8$ $7 + 1 = 8$ $2 + 6 = 8$ $0 + 8 = 8$ $3 + 5 = 8$

944

371

926

608

235

405

Une première série plutôt classique.

À l'horizontale, la somme des deux derniers chiffres de chaque nombre est toujours égale à 8. On garde les réponses B (217), D (608) et E (353).

À la verticale, nous remarquons en partant du haut un mouvement droite - gauche en INTER qui dessine la suite : 9, 8, 7, 6 et 5. Il nous faut donc un 6 pour le premier chiffre du nombre solution et c'est pour cela que nous gardons la réponse D : 608.

Question 29. Réponse C

HY	CW	BV	XX	OA
TF				
LN				
JP				
HR				

La somme des rangs est toujours égale à 26

À l'horizontale : symétrie horizontale sur toutes les premières lettres (H, B, X, O) et symétrie verticale sur toutes les deuxièmes lettres (Y, V, X, A). On garde donc les réponses A (DH) et C (CW).

À la verticale : la somme des rangs des deux lettres est toujours égale à 26. On garde la réponse C : CW.

Question 30. Réponse A

401

255

603

417

294	393	825	771	483
-----	-----	-----	-----	-----

Somme des chiffres = 15

À l'horizontale, la somme des chiffres de chacun des éléments de la série est toujours égale à 15. On garde les réponses A (825) et D (735).

À la verticale, nous avons une progression gauche - droite en partant du haut avec la suite : 4 - 5 - 6 - 7 - 8. Il nous faut donc un 8 comme premier chiffre en solution. Réponse A : 825.

Question 31. Réponse D

						KOH
						HYA
$N + B = P$						NHH
NB P	DT X	HF N	BC E	BI K		
						GVH

On comprend assez vite qu'il nous faut un H en première lettre. On garde les réponses B (HEP) et D (HFN).

À l'horizontale, nous remarquons que la somme des rangs des deux premières lettres est égale au rang de la troisième lettre. On garde donc la réponse D : HFN (rang (H) + rang (F) = rang (N)).

Question 32. Réponse A

$8 + 9 = 17$	89				
$9 + 6 = 15$	96				
$5 + 8 = 13$	58				
$3 + 8 = 11$	38				
$6 = 3 = 9$	63	<u>44</u>	<u>27</u>	<u>34</u>	<u>25</u>
		$4 \times 4 = 16$	$2 \times 7 = 14$	$3 \times 4 = 12$	$2 \times 5 = 10$

À l'horizontale, le **produit des chiffres** progresse (en faisant +2) d'un nombre à l'autre en commençant par le dernier de la ligne, 25.

- $25 : 2 \times 5 = 10$
- $27 : 2 \times 7 = 14$
- $34 : 3 \times 4 = 12$
- $44 : 4 \times 4 = 16$

Il nous faut donc un nombre en réponse dont le produit des chiffres est égal à **18**. On garde les réponses A (63) et D (29).

À la verticale, c'est le **la somme des chiffres** qui progresse (en faisant aussi +2) en partant du bas.

- $38 : 3 + 8 = 11$
- $96 : 9 + 6 = 15$
- $58 : 5 + 8 = 13$
- $89 : 8 + 9 = 17$

Il nous faut donc un nombre en réponse dont la somme des chiffres est égale à 9. On garde la réponse A : 63.

Question 33. Réponse A

			OM	
	PD	GM	BR	O?
	P + D	G + M	...	KI
	16 + 4	7 + 13		RQ
	=	=		SG
	20	20		VU

Inter droite-gauche
avec saut d'une lettre

H : La somme des rangs est toujours égale à 20 (PD : P + D = 16 + 4 = 20 ; GM : G + M = 7 + 13 = 20, etc.).
V : Inter droite gauche avec saut d'une lettre : M, O, Q, S, U.

Question 34. Réponse D

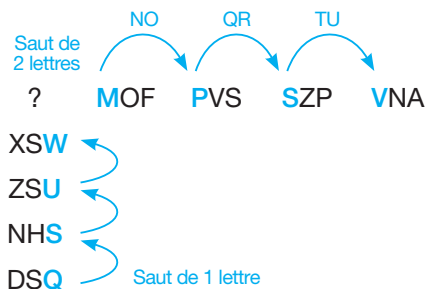
		57	$5 + 7 = 12$	
		66		
90	85	75	66	52
		48		
		93	$9 + 3 = 12$	

Une question classique.

À l'horizontale : INTER portant sur le premier chiffre des nombres. On a la suite : 9, 8, 7, 6 et 5. On garde les réponses A (73) et D (75).

À la verticale : la somme des chiffres des nombres est toujours égale à 12. On garde la réponse D : 75.

Question 35. Réponse C



H : Inter Vertical de +3 sur la première lettre.

V : Inter Vertical de -2 sur la dernière lettre.

SOUS-TEST 4 : LANGAGE [2]

Question 36. **Réponse D**

Question 37. **Réponse C**

Question 38. **Réponse C**

Question 39. **Réponse B**

Question 40. **Réponse D**

Question 41. **Réponse A**

Question 42. **Réponse A**

Question 43. **Réponse D**

Question 44. **Réponse D**

Question 45. **Réponse D**

Question 46. **Réponse D**

Question 47. **Réponse D**

Question 48. **Réponse A**

Question 49. **Réponse C**

Question 50. **Réponse A**

SOUS-TEST 5 : CALCUL [2]

Question 51. Réponse D

Prenez garde à ce genre de question qui peut être piégeuse car on doit faire évoluer plusieurs unités. Le principal risque est de vouloir tout faire en même temps : faites les modifications unité par unité. Résumons la situation initiale sous forme de tableau : la moto consomme 12 L tous les 100 km lorsqu'elle roule à 100 km/h.

Consommation	Distance parcourue	Vitesse
12 L	100 km	100 km/h

Intéressons-nous uniquement à la partie gauche du tableau pour commencer, c'est-à-dire considérons que la vitesse reste égale à 100 km/h tandis que la consommation passe à 60 L. Vous voyez ici apparaître un produit en croix pour trouver la distance parcourue :

Consommation	Distance parcourue
12 L	100 km
60 L	?

Après un calcul, qui est pour rappel $(60 \times 100)/12 = 500$, on trouve qu'en roulant à 100 km/h, il faut parcourir 500 km pour consommer 60 L. Cela ne nous surprend pas puisque l'on peut traduire cette phrase en se disant qu'à vitesse constante, pour consommer 5 fois plus d'essence, il faut parcourir 5 fois plus de distance.

Passons désormais à la partie droite du tableau en considérant que la consommation (proportionnelle à la vitesse) reste égale à 60 L tandis que la vitesse passe à 20 km/h.

On voit de nouveau apparaître cela sur un tableau pour trouver la distance parcourue :

Distance parcourue	Vitesse
500 km	100 km/h
?	20 km/h

De même, on se dit qu'en roulant 5 fois moins vite, on devrait en théorie consommer 5 fois moins d'essence, pourtant on veut toujours en consommer 60 L. Ainsi, on doit pour cela parcourir 5 fois plus de distance, c'est-à-dire rouler sur $5 \times 500 = 2\,500$ km.

Question 52. Réponse D

En effet, la réunion se passe en deux temps :

1. D'abord, tous les hommes se saluent entre eux. En notant H le nombre d'hommes, la formule du cours vous donne immédiatement :

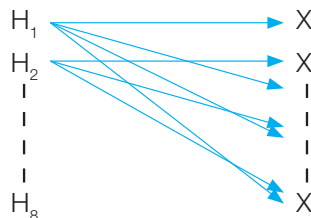
$$\frac{H(H-1)}{2} = 28, \text{ soit } H(H-1) = 56$$

Ici, interdiction formelle de perdre du temps à calculer le Δ d'une hypothétique équation du second degré qui serait $H^2 - H - 56 = 0$! En effet, vous savez que le nombre d'hommes est forcément un nombre entier et donc que $H(H-1)$ représente le produit de deux nombres entiers consécutifs. Vous en connaissez beaucoup des entiers consécutifs dont le produit fait 56 ? Et bien non ! Cela ne fonctionne que pour $H = 8$. Si ce n'est pas un réflexe pour vous, nous vous invitons à vous replonger sans plus attendre dans vos tables de multiplication...

2. Maintenant que l'on sait qu'il y a 8 hommes à cette réunion, passons à la seconde étape : la rencontre avec les femmes. On vous dit que chaque homme embrasse chacune des femmes présentes, soit F femmes en notant F le nombre de femmes. L'équation donnée par cette information est alors, sachant que l'on compte 72 embrassades :

$$H \times F = 72$$

En effet, en représentant cela sur un schéma avec H1, H2... H8 les 8 hommes et une croix représentant une femme (F croix en tout), cela donne :



On voit bien que chaque homme a F flèches (chaque flèche représentant une embrassade) partant de lui, autrement dit qu'il y a $F + F + \dots + F$, c'est-à-dire $8 \times F$ embrassades.

8 fois

En conclusion, $H \times F = 72 \Leftrightarrow 8 \times F = 72 \Leftrightarrow F = 9$

Question 53. Réponse B

Voici un QCM intéressant puisqu'il fait appel à beaucoup de bon sens. En fait, il faut se dire ici qu'à **chaque match joué, il y a un perdant** (qui ne jouera naturellement plus les prochains matchs) et un gagnant (qui lui jouera le prochain match à l'issue duquel il y aura de nouveau un gagnant et un perdant.)

Finalement, dire : « *Ce soir je vais voir un match de tennis* » revient à dire d'un point de vue mathématico-logique : « *Ce soir je vais voir qui va perdre.* »

À chaque match son unique perdant (*je ne peux avoir aucun perdant ni plus d'un perdant à l'issue d'un match*) et à chaque perdant son unique match (*un perdant ne peut perdre aucun match ni en perdre plus d'un*) : on dit qu'il y a **bijection** entre l'ensemble des matchs joués dans le tournoi et l'ensemble des perdants.

Ce qui veut dire finalement que pour connaître le nombre total de matchs joués dans le tournoi, il suffit de connaître le nombre total de perdants et que pour connaître le nombre total de perdants, il suffit de connaître le nombre total de matchs joués.

En conclusion : étant donné qu'il y a 1 unique vainqueur et 612 perdants à l'issue de la compétition, **612 matchs ont donc été joués dans le tournoi.**

Question 54. Réponse B

Il s'agit d'une question de traductions successives. En effet, la surface d'un cube est égale à six fois l'aire d'une de ses faces. Donc on a, en notant A l'aire d'une face :

$$6A = 384 \Leftrightarrow A = 64$$

De plus, l'aire de la face d'un cube est simplement le carré de l'un de ses côtés de longueur C. Ainsi vous trouvez :

$$64 = C^2 \text{ donc } C = 8$$

Enfin, le volume V d'un cube est égal au cube de son côté, soit :

$$V = C^3 = 8^3 = 512$$

Finalement, il ne vous reste plus qu'à comparer 2 (le chiffre des unités de 512) et $5 + 1 = 6$ (la somme du chiffre des dizaines et de celui des centaines de 512). Vous trouvez facilement que $2/6 = 1/3 = 33\%$.

Question 55. Réponse D

Bon allez, cela ne nous arrive pas souvent de le faire mais ce coup-ci on va poser une équation ! Notons S le score des deux équipes à la mi-temps.

À la fin du match :

- Le score de Romain vaut : $S + 14$;
- Le score d'Arthur vaut : $S + 66$.

Nous savons de plus, d'après l'énoncé, que le score d'Arthur vaut le double du score de Romain. Soit :

$$S + 66 = 2 \times (S + 14) \Leftrightarrow S + 66 = 2S + 28 \Leftrightarrow S = 66 - 28 \Leftrightarrow S = 38$$

En résumé, à la fin du match :

- Arthur a obtenu un score de $38 + 14 = 52$;
- Romain a obtenu un score de $38 + 66 = 104$.

Le nombre total de points marqués durant le match vaut donc $52 + 104 = 156$.

Question 56. Réponse C

S'il doit jouer encore 50 matchs, alors Flavien aura joué 150 matchs en tout dans l'année. Or, enregistrer une moyenne de 30 points par partie sur 150 matchs, c'est avoir marqué en tout $30 \times 150 = 4\,500$ paniers. Sachant qu'il en a déjà marqué $29 \times 100 = 2\,900$, alors il devra encore en marquer $4\,500 - 2\,900 = 1\,600$ sur les 50 matchs restants.

Question 57. Réponse A

Vous savez que $40^2 = 1\,600$ tandis que $45^2 = (3 \times 15)^2 = 3^2 \times 15^2 = 9 \times 225 = 2\,025$. Ainsi, l'âge de mon arrière-grand-père sera compris entre 41 et 44, afin que l'année où il s'exclame ça soit une année où il a vécu. En calculant, l'on trouve :

$42^2 = 1764$, ce qui le ferait vivre jusqu'à 177 ans !

$43^2 = 1849$, ce qui est possible

$44^2 = 1936 > 1899$, impossible

C'est donc que $x = 43$, donc s'il avait 43 ans en 1849, c'est que mon arrière-grand-père est né en $1849 - 43 = 1806$.

Question 58. Réponse A

Attention à ne pas répondre 1 € sans réfléchir ! En effet, en testant les réponses, ce qui est la première méthode de résolution, vous trouvez que si le pot coûte 1 € et la plante 19 € de plus, alors elle coûtera $19 + 1 = 20$ et le total sera de $20 + 1 = 21$ €.

L'équation donnée par l'énoncé, en notant x le prix du pot en céramique, est :

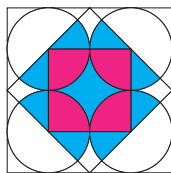
$$x + (19 + x) = 20$$

En effet, la plante coûte $19 + x$. Après calcul vous trouvez :

$$19 + 2x = 20, \text{ soit } 2x = 1 \text{ et } x = 0,5 \text{ €}.$$

Question 59. Réponse A

Tentons d'exprimer l'aire de la partie grisée (notée A) en fonction d'aires que l'on connaît ou que l'on peut facilement calculer. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que l'on nous demande une fraction, une proportion : il faudra donc exprimer cette aire en fonction de celle du grand carré.



Commençons donc par appeler C la longueur d'un côté du grand carré, tout en notant dans un coin de notre tête que l'aire de ce grand carré est C^2 . Intéressons-nous maintenant à la partie grisée : elle est composée de 8 arcs de cercles égaux dont on peut calculer la surface à condition d'en connaître l'angle (et d'une sorte de rosace dont il risque d'être compliqué de trouver l'aire. En revanche, on peut aussi remarquer que cette surface vaut l'aire du petit carré moins l'aire de 4 arcs de cercle d'angle 90° (puisqu'il s'agit de l'angle d'un carré).

On a donc :

(*) $A = \text{Aire du petit carré} - \text{Aire de la partie noire} + \text{Aire de la partie gris foncé}$

Faisons le calcul étape par étape :

1. Calcul de l'aire du petit carré en fonction de celle du grand carré

Sachant que les quatre cercles sont parfaitement inscrits dans le grand carré, c'est que leur diamètre vaut $C/2$ et par conséquent leur rayon vaut $C/4$. Le côté du petit carré étant formé de deux rayons de ces cercles mis bout à bout, on trouve qu'il vaut $2 \times C/4 = C/2$. Pour finir, l'aire du petit carré est égale à $(C/2)^2 = C^2/4$.

2. Calcul de l'aire de la partie noire

Vous êtes face à 8 arcs de cercle égaux. On cherche donc simplement à trouver la mesure de l'angle dont ils sont constitués. Sachant que deux de ces arcs accolés à l'angle du petit carré (90°) forment un demi-cercle (d'angle 180°), c'est donc que chaque arc de cercle est d'angle $(180 - 90)/2 = 45^\circ$.

On pourrait bien évidemment calculer l'aire en fonction de C , le rayon d'un cercle étant de $C/4$, mais en tant qu'étudiants consciencieux, vous aurez remarqué que deux arcs de cercle noirs mis bout à bout (formant ainsi un angle de $45 + 45 = 90^\circ$) étaient exactement égaux à un arc de cercle gris (d'angle 90°). Ainsi, l'aire de la partie gris foncé est égale à celle de la partie noire, ce qui nous évite de nombreux calculs puisque les deux quantités s'annulent dans l'équation (*) pour finalement donner :

$A = \text{Aire du petit carré} = C^2/4 = \text{Aire du grand carré} / 4$

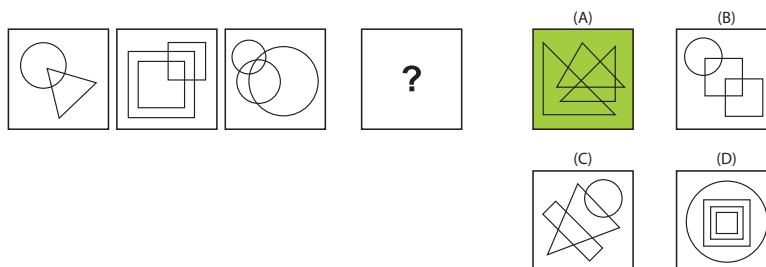
On trouve donc bien que **1/4 du grand carré est grisé.**

Question 60. Réponse C

Si 3 hommes plantent 40 choux en 10 heures, c'est donc que ces mêmes 3 hommes vont planter 20 choux en 5 heures (deux fois moins de choux en deux fois moins de temps) et que par conséquent 6 hommes vont planter 40 choux en 5 heures (deux fois plus de choux pour deux fois plus de main-d'œuvre). De même, si cela prend 4 enfants pour faire le travail de 2 hommes, c'est que 2 enfants vont faire le travail d'un homme et donc que 6 enfants vont faire le travail de 3 hommes. Or on vient de voir que 3 hommes plantaient 20 choux en 5 heures donc, de même, 6 enfants vont planter 20 choux en 5 heures. Il ne vous reste alors plus qu'à mettre les hommes et les enfants ensemble pour se dire que l'équipe de 12 personnes plante $20 + 40 = 60$ choux en 5 heures.

SOUS-TEST 6 : LOGIQUE [2] : SÉRIES GRAPHIQUES

Question 61. Réponse A



Cette question nous invite à nous concentrer sur les **points d'intersection communs aux figures d'un même cadre.**

Dans le premier cadre, nous avons **2 points** d'intersection. Pour ce qui est du deuxième cadre, nous remarquons qu'il y a **4 points** d'intersection entre les différentes figures. Dans le troisième cadre enfin, il y a **6 points** d'intersection. **2, 4, 6...** on attend donc en toute logique une réponse avec un total de 8 points d'intersection entre les figures. C'est le cas de la réponse A et c'est donc la bonne réponse.

Question 62. Réponse D

6	6
6	2

3	1
2	1

5	7
8	3

?

(A)

1	2
3	4

(B)

1	1
1	1

(C)

8	2
10	4

(D)

9	4
5	1

Vous devez ici considérer **des paires de nombres**.

Si vous faites **la somme** des nombres qui se trouvent dans les cases coloriées en **rose** alors vous constaterez que cette somme est égale au produit des nombres qui se trouvent dans les cases coloriées en **bleu**.

Ainsi dans le premier cadre par exemple, nous avons bien : $6 \times 2 = 6 + 6$.

De la même façon, dans le deuxième cadre, nous avons bien : $3 \times 1 = 2 + 1 \dots$ Et ainsi de suite ! On garde par conséquent la réponse D qui est construite de la même façon ($9 \times 1 = 4 + 5$).

Question 63. Réponse A

pommes
2,40€

poires
3,30€

oranges
3,40€

?

(A)

brugnons
2,60€

(B)

pêches
4,20€

(C)

bananes
1,10€

(D)

raisins
7,60€

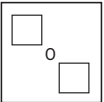
En voici une question particulièrement déroutante ! Mais sachez qu'elle a désormais toute sa place au TAGE 2.

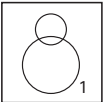
En fait, si les pommes coûtent 2,40 € c'est parce que le mot pommes contient 2 voyelles et 4 consonnes. Ainsi dans cette question, chaque voyelle compte pour 1 euro et chaque consonne compte pour 10 centimes d'euros.


On vérifie bien que cela marche aussi pour les poires et les oranges. Et c'est bien le cas puisque le mot poires contient 3 voyelles et 3 consonnes et que le mot oranges contient 3 voyelles et 4 consonnes.

On garde donc la réponse A : **brugnons / 2,60 €** puisque nous avons bien 2 voyelles et 6 consonnes dans le mot brugnons.

Question 64. Réponse C

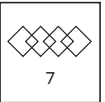
	0
---	---

	1
---	---

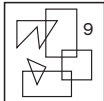
	4
---	---

?

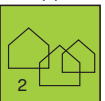
(A)


7

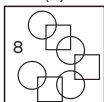
(B)


9

(C)


2

(D)


8

Il faut simplement compter le nombre d'emboîtements qu'il y a entre les figures ici. Et il faut donc garder la réponse C où l'on compte bien deux emboîtements différents.

Question 65. Réponse D

1	6	2	?	(A) 9	(B) 4
				(C) 1	(D) 3

Une série difficile.

- 1 s'écrit **UN**, avec deux lettres. C'est le premier nombre entier qui s'écrit avec deux lettres.
- 6 s'écrit **SIX**, avec trois lettres et c'est le premier nombre entier qui s'écrit avec trois lettres.
- 2 s'écrit **DEUX**, avec quatre lettres et c'est le premier nombre entier qui s'écrit avec quatre lettres.

Nous cherchons par conséquent le premier nombre entier qui s'écrit avec cinq lettres et ce nombre est **3 (TROIS)** ! Réponse D.

Question 66. Réponse C

90	52	94	?	(A) 16	(B) 46
				(C) 18	(D) 58

Si vous avez acquis le réflexe de lire, en logique, vos nombres à l'envers, alors cette série était vraiment facile puisque 90 se lit 09 ou 9 (c'est pareil !) et 9 est le carré de 3. Quant à 52, il se lit 25 à l'envers, 25 étant le carré de 5. Enfin, 94 se lit 49 à l'envers et 49 est, comme vous le savez, le carré de 7.

En résumé, nous avons le carré de **3**, le carré de **5** et le carré de **7** écrits à l'envers. Vous l'aurez compris, il nous faut maintenant le carré de **9** - 81 - écrit à l'envers en solution (9, car nous avons une progression à respecter : 3 - 5 - 7 - 9), autrement dit **18** et c'est donc la réponse C.

Si vous avez répondu précipitamment la réponse B qui est le carré de 8 écrit à l'envers, vous comprenez désormais pourquoi vous avez eu faux :(

Question 67. Réponse B

C 51	119 G	17 A	?	(A) E 78	(B) D 68
				(C) H 131	(D) R 236

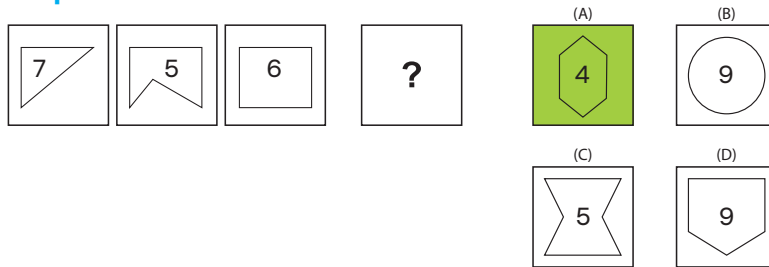
Une question relativement simple pour terminer ce test. Comme vous le savez, l'un des réflexes que l'on vous demande d'avoir en logique est de transformer vos lettres en rang.

- Premier cadre : **C = 3** et $3 \times 17 = 51$
- Deuxième cadre : **G = 7** et $7 \times 17 = 119$
- Troisième cadre : **A = 1** et $1 \times 17 = 17$

Vous l'avez compris bien sûr : on multiplie à chaque fois nos rangs par 17.

On choisit donc la réponse B puisque le rang de D est 4 et 4×17 est bien égal à 68.

Question 68. Réponse A

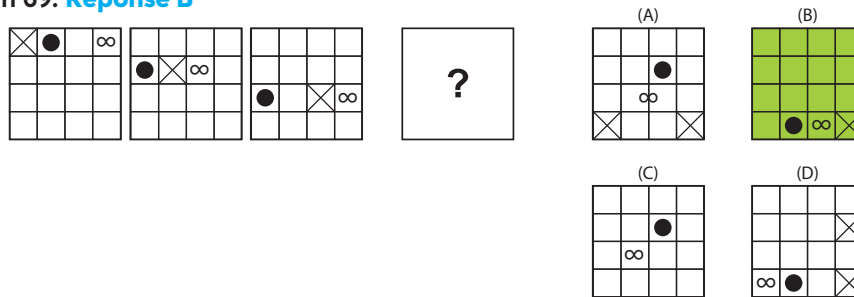


	Premier cadre	Deuxième cadre	Troisième cadre
Nombre de côtés de la figure	3	5	4
Nombre à l'intérieur de la figure	7	5	6
Somme	10	10	10

Vous l'avez compris, il suffisait ici de faire la somme du nombre de côtés des figures et des nombres qui s'y trouvaient à l'intérieur. Cette fois-ci on a fait la somme mais sachez que vous pourrez aussi tomber sur des questions où vous devrez faire une soustraction ou un produit.

On garde la réponse A (figure : 6 côtés ; nombre à l'intérieur : 4 et $6 + 4 = 10$).

Question 69. Réponse B

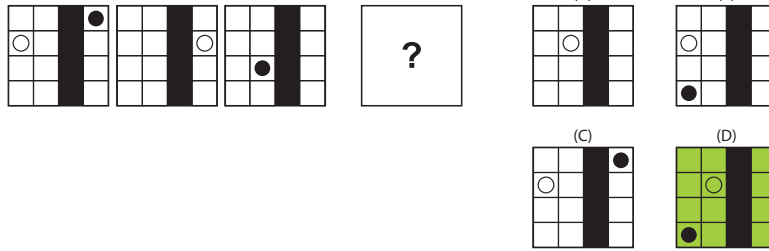


Commençons avec le **rond noir**. Ce rond zigzague entre les première et deuxième colonnes. Il se trouvera donc dans la deuxième case de la dernière ligne. On garde donc pour le moment les réponses B et D.

La **croix**, elle, se déplace sur la diagonale en descendant et doit donc se trouver tout en bas à droite.

Quant au **signe infini**, il avance, comme le rond noir, en zigzaguant mais entre les troisième et quatrième colonne. On retient *in fine* réponse B !

Question 70. Réponse D



- Le **rond blanc** se déplace sur la deuxième ligne vers la gauche. C'est pour cette raison qu'on le retrouve, dans le deuxième cadre, dans la quatrième case de la deuxième ligne.
 - Le **rond noir** se déplace sur la diagonale en descendant.
 - La **barre noire** a pour but de masquer les ronds à certaines étapes de leur déplacement.
- On garde donc la réponse D.

**TEST
BLANC**

3

TEST TAGE 2 #3 : VOTRE GRILLE DE RÉPONSES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase

	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 2 Calcul

	A	B	C	D
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles

	A	B	C	D
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte

	A	B	C	D
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 5 Calcul

	A	B	C	D
51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques

	A	B	C	D
61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [LEXIPHRASE]

Question 1. Un régime politique dont les dirigeants sont les plus puissants s'appelle :

- (A) Une oligarchie
- (B) Une théocratie
- (C) Une anarchie
- (D) Une aristocratie

Question 2. Un oxymore désigne :

- (A) Une oxydation
- (B) Un insecte
- (C) Le rapprochement de deux mots qui semblent s'opposer
- (D) Le fait de dire moins pour suggérer davantage

Question 3. Une nomination officieuse est une nomination :

- (A) Demandée secrètement
- (B) Annoncée à tort
- (C) À un poste honorifique
- (D) Qui n'a pas été encore rendue officielle

Question 4. Quel est l'intrus ?

- (A) Vivre un calvaire
- (B) Le supplice de Tantale
- (C) Le chemin de Damas
- (D) La terre promise

Question 5. Qu'est-ce qu'une expression idiomatique ?

- (A) Une expression qui n'a pas de sens littéral
- (B) Une expression particulière à une langue, qui n'a pas d'équivalent dans les autres langues
- (C) Une expression inventée de toutes pièces
- (D) Aucune des solutions proposées n'est bonne

Question 6. Un bailleur de fonds est celui qui :

- (A) Récupère l'argent prêté
- (B) Loue un appartement
- (C) Met à disposition gratuitement un lieu
- (D) Prête de l'argent

Question 7. Quel est l'intrus ?

- (A) Autoroute
- (B) Planisphère
- (C) Réglisse
- (D) Oasis

Questions 8 à 10 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 8. (...) efforts du gouvernement, la vie augmente, (...) hausses saisonnières, (...) affecter sérieusement l'indice des prix.

- | | | | |
|-----|--------------------|-----------------|----------------------------------|
| (A) | Contrairement aux | et au vu des | il faut |
| (B) | En dépit des | du fait des | au point d' |
| (C) | À l'inverse des | compte tenu des | cela ne peut qu' |
| (D) | Peu importants les | à la suite des | de sorte qu'il est nécessaire d' |

Question 9. Les raisons pour lesquelles le whisky (...) en vente libre ne sont pas des raisons (...) car tout le monde sait que le whisky (...). Ce sont donc des raisons (...).

- (A) n'est pas permis / de sécurité publique / entraîne une accoutumance et de nombreux problèmes de santé / médicales qui ont pour but de minimiser les dégâts
- (B) est permis / de sécurité / n'est pas dangereux / médicales qui ont pour but de minimiser les dégâts
- (C) n'est pas permis / de sécurité / entraîne une accoutumance et de nombreux problèmes de santé / économiques et sociales qui ne prennent pas en compte le danger encouru
- (D) est permis / médicales / entraîne une accoutumance accompagnée de nombreux problèmes de santé / économiques et sociales qui ne prennent pas en compte le danger encouru

Question 10. Nestor préfère toujours acheter un produit français plutôt qu'un produit étranger, sauf si le produit étranger est moins cher (...) de meilleure qualité que le produit français. C'est pourquoi, il préfère acheter une voiture (...) plutôt qu'une (...) car (...) et (...).

- (A) et / française / coréenne / la première était relativement chère / n'était pas de bonne qualité
- (B) ou / espagnole / française / cette dernière était relativement bon marché / de très bonne qualité
- (C) et / française / américaine / cette dernière était bon marché / n'était pas de bonne qualité
- (D) ou / française / américaine / la première était très chère / n'était pas de bonne qualité

Question 11. Que signifie l'expression « la faim fait sortir le loup du bois » ?

- (A) Dans une situation difficile, on n'hésite pas à prendre les risques qui s'imposent.
- (B) Il faut parfois agir contre ses propres convictions ou sa volonté.
- (C) Se mettre inconsciemment dans une situation dangereuse.
- (D) Avoir une sacrée fringale.

Question 12. Combien de fautes d'orthographe et/ou de grammaire le passage suivant contient-il ?

Nous avons passé une soirée cahotique. Un soit-disant fabriquant a réussi à nous convaincre d'acheter du tissu en lain noir de jais à un prix défiant toute concurrence.

- | | |
|----------|------------|
| (A) Une | (C) Trois |
| (B) Deux | (D) Quatre |

Question 13. Parmi les quatre propositions suivantes, une seule est correctement orthographiée. Laquelle ?

- (A) Le président en exercice dispose de nombreux avantages pécuniaires.
- (B) Ce soit-disant médecin conventionné est un authentique trafiquant.
- (C) En l'occurrence, rien ne t'interdit de porter plainte.
- (D) Ce porte-avion est visible à des kilomètres.

Question 14. Parmi les propositions suivantes, quelle est celle qui compose exactement la 3^e strophe de ce poème de Charles Baudelaire, intitulé *Harmonie du soir* ?

Voici venir les temps où vibrant sur sa tige
 Chaque fleur s'évapore ainsi qu'un encensoir,
 Les sons et les parfums tournent dans l'air du soir,
 Valse mélancolique et langoureux vertige !
 Chaque fleur s'évapore ainsi qu'un encensoir ;
 Le violon frémit comme un cœur qu'on afflige ;
 Valse mélancolique et langoureux vertige !
 Le ciel est triste et beau comme un grand reposoir.
 (...)
 Un cœur tendre, qui hait le néant vaste et noir,
 Du passé lumineux recueille tout vestige !
 Le soleil s'est noyé dans son sang qui se fige...
 Ton souvenir en moi luit comme un ostensor !

- (A) Le violon frémit comme un cœur qu'on afflige ;
 Un cœur tendre, qui hait le néant vaste et noir !
 Le ciel est triste et beau comme un grand reposoir ;
 Le soleil s'est noyé dans son sang qui se fige.
- (B) Le soleil s'est noyé dans son sang qui se fige.
 Le ciel est triste et beau comme un grand reposoir.
 Ton souvenir en moi luit comme un ostensor ;
 Du passé lumineux recueille tout vestige !
- (C) Un cœur tendre, qui hait le néant vaste et noir !
 Le violon frémit comme un cœur qu'on afflige,
 Le soleil s'est noyé dans son sang qui se fige.
 Le ciel est triste et beau comme un grand reposoir.
- (D) Le ciel est triste et beau comme un grand reposoir
 Du passé lumineux recueille tout vestige !
 Le soleil s'est noyé dans son sang qui se fige.
 Ton souvenir en moi luit comme un ostensor !

Question 15. Un propos sans ambages est un propos :

- (A) Sans détour
- (B) Sans emphase
- (C) Sans précaution
- (D) Sans plan préétabli

SOUS-TEST 2 : CALCUL

Question 16. Annie a 3 fois plus de sucettes que Zazie. Si elle lui en donnait 15, elle en aurait deux fois plus qu'elle. Combien devrait-elle lui en donner pour qu'elles en aient toutes les deux le même nombre ?

- (A) 15 (C) 45
(B) 30 (D) 60

Question 17. AA est un nombre à deux chiffres et BBC un nombre à trois chiffres. On donne $AA + AA = BBC$. B et C sont des chiffres compris entre 0 et 9.

Que vaut $(A + B + C)^2$?

- (A) 25 (C) 64
(B) 36 (D) 81

Question 18. À la suite d'une inondation, trois granges appartenant à trois agriculteurs différents sont endommagées. L'assurance décide d'indemniser en fonction de la surface de chacune des granges. La première a une superficie de 25 m², la deuxième de 18 m² et la troisième de 15 m². Quelle est la somme totale versée par l'assurance aux trois agriculteurs sachant que celui qui possède la grange de 25 m² a touché la somme de 13 750 euros ?

- (A) 18 150 euros (C) 31 900 euros
(B) 23 650 euros (D) 7 550 euros

Question 19. Un certain nombre d'abeilles, en nombre égal à la racine carrée de la moitié de l'essaim, se sont posées sur un arbre de jasmin, laissant derrière elles les huit neuvièmes de l'essaim en plus du roi abeille et de la reine abeille. Combien d'abeilles y a-t-il en tout ?

- (A) 72 (B) 76 (C) 92 (D) 96

Question 20. Une finale d'un championnat de basket se joue au meilleur des cinq matchs, c'est-à-dire que la première équipe qui gagne trois matchs gagne la finale. Il n'y a jamais de match nul : il y a toujours un vainqueur à chaque match. L'équipe A a gagné le premier match. En supposant que les deux équipes sont de force égale et ont la même probabilité de gagner un match, quelle est la probabilité pour que B gagne la finale ?

- (A) 25 % (C) 50 %
(B) 31,25 % (D) 62,50 %

Question 21. Lors d'une réunion de famille, il y a 3 fois plus d'enfants que d'adultes et il y a 2 fois plus de personnes de sexe masculin que féminin. Parmi les nombres suivants, lequel ne peut pas correspondre au nombre de personnes présentes dans cette réunion ?

- (A) 12 (C) 36
(B) 24 (D) 44

Question 22. Aujourd’hui, Henri a remarqué que s’il échange les chiffres de son âge, il obtient exactement l’âge de la fille du cousin du meilleur ami de son frère. Quand elle est née, Henri avait entre 20 et 30 ans. Quel était son âge quand la fille est née ?

- (A) 25 (B) 26 (C) 27 (D) 28

Question 23. Un nénuphar, dont la surface double tous les jours, met 400 jours pour couvrir la surface d’un lac. Combien de temps mettront 4 nénuphars pour couvrir à eux quatre la moitié de la surface de ce lac ?

- (A) 100 jours (C) 396 jours
 (B) 200 jours (D) 397 jours

Question 24. Le nombre choisi par Jonathan est spécial : il trouve le même résultat en lui soustrayant 0,1 ou en le multipliant par 0,1. Quel est ce nombre ?

- (A) 1/10 (C) 11/100
 (B) 1/9 (D) 1/11

Question 25. Les machines A et B ont été conçues pour produire 66 000 tablettes graphiques. La machine A met 10 heures de plus que la machine B pour produire les 66 000 tablettes graphiques. La machine B produit 10 % de tablettes graphiques de plus par heure que la machine A. Combien de cigares la machine A produit-elle par heure ?

- (A) 600 (C) 6 000
 (B) 1 100 (D) 10 000

Question 26.

- | | | | | | | |
|----|----|---|----|-----|-----|-----|
| | 33 | | | | (A) | 119 |
| 85 | ? | ? | 34 | 102 | (B) | 60 |
| | 24 | | | | (C) | 68 |
| | 15 | | | | (D) | 51 |
| | 42 | | | | | |

Question 27.

- | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|-----|----|
| AC | | | | | (A) | FF |
| DN | | | | | (B) | SM |
| GE | | | | | (C) | FN |
| ? | PK | CA | TH | BF | (D) | RN |
| HG | | | | | | |

Question 28.

- | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|-----|----|
| | | | CE | | (A) | GK |
| | | | GH | | (B) | KD |
| RD | DS | CE | ? | IJ | (C) | RD |
| | | | DN | | (D) | GR |
| | | | PQ | | | |

Question 29.

			441		(A)	123
			270		(B)	876
127	780	341	?	672	(C)	450
			342		(D)	711
			216			

Question 30.

			MMK		(A)	GAS
			JOM		(B)	JLS
			ZSQ		(C)	FQO
			OVT		(D)	GJH
CZX	RAE	?	RSI	KTB		

Question 31.

35					(A)	210
210					(B)	420
336					(C)	114
56					(D)	140
?	430	254	879	193		

Question 32.

			EUV		(A)	GUN
			FMN		(B)	GFG
XKB	PJB	?	SHU	DGP	(C)	GIJ
			HRS		(D)	CIK
			IDE			

Question 33.

			693		(A)	675
			217		(B)	465
297	483	?	261	650	(C)	839
			108		(D)	475
			940			

Question 34.

			SO		(A)	GB
			MC		(B)	EI
RS	BD	?	GK	UZ	(C)	CP
			DS		(D)	RU
			RD			

Question 35.

			324		(A)	264
			289		(B)	280
139	246	752	?	279	(C)	169
			144		(D)	324
			400			

SOUS-TEST 4 : LANGUAGE [PARATEXTE]

COMPRÉHENSION DE TEXTE

Peut-on museler les dissidents, orienter les opinions, empêcher la critique et la circulation des informations indésirables lorsqu'on vit à l'ère d'Internet ? Le Parti communiste chinois (PCC) est confronté à un défi de taille : développer sa propagande alors qu'il doit composer avec une population de 1,34 milliard de personnes, dont 500 millions d'internautes et 300 000 blogueurs.

Une police du Web, composée d'environ 40 000 personnes, contrôle en permanence les sites, médias ou blogs qui diffusent des informations jugées « néfastes », ou qui critiquent le gouvernement, et n'hésitent pas à les bloquer si besoin. Ainsi, plusieurs sites occidentaux au succès planétaires sont inaccessibles en Chine, comme Facebook, Youtube ou Twitter. Les autorités chinoises ont une peur bleue d'Internet, car c'est un outil difficilement contrôlable. Du coup, plusieurs médias étrangers, comme RFI en France, la BBC ou des médias coréens, sont inaccessibles. Des sites d'ONG comme Reporters sans frontières ou des sites ou blogs d'indépendantistes tibétains sont carrément bloqués. Si Facebook et Twitter sont inaccessibles, pas question de priver les Chinois de ces réseaux sociaux. À la place, les internautes se connectent à

Renren et Weibo (les alternatives chinoises à Facebook et Twitter), qui ressemblent à s'y méprendre à leurs homologues occidentaux. Autre site de microblogging très populaire : Red Microblog. Tous sont activement contrôlés par le Parti.

Restent les forums de discussion. Depuis 2004, le PCC a embauché des milliers de « honkers », c'est-à-dire des internautes professionnels, payés 5 maos (50 centimes) par commentaire, dont la mission est de défendre et relayer le point de vue officiel. Ces « honkers » sont, pour la plupart, des étudiants rompus aux techniques du web, et membres du PCC.

Néanmoins, des parades existent. Beaucoup de Chinois, notamment des jeunes, trouvent des moyens pour avoir accès aux sites interdits. Pour contourner les pare-feux instaurés par le régime, ceux qui savent utiliser l'informatique adoptent des logiciels pour comme Little Dragon pour accéder aux sites et blogs non autorisés. Jusqu'à ce que les autorités les repèrent, et il faut en changer.

Le principe de la « vigilance tournante » (*weiguan*) tend aussi à se répandre. Le principe : tweeter un cas de violation des lois ou une information interdite en le transmettant immédiatement sur Weibo. Les « followers » font suivre le message comme une traînée de poudre.

Les internautes chinois ont également mis au point un vocabulaire spécifique pour contourner le système de censure par mots-clés : dès que certains mots apparaissent, par exemple des insultes, ils sont effacés par les autorités chinoises. Les jeunes ont donc développé un langage propre à Internet, souvent incompréhensible par leurs parents, pour partager leurs points de vue et opinions sur des sujets sensibles, comme la politique chinoise.

Concrètement, les internautes utilisent des mots en Anglais ou des homonymes en chinois pour remplacer les mots interdits. Par exemple, le mot « *He Xie* », qui signifie « harmonie », est censuré sur Internet, même sur les réseaux sociaux comme Renren (le facebook chinois), car ce mot fait référence à la politique du président chinois Hu Jin Tao, celle d'une « société harmonieuse » (« *hexie shehui* »). Ne pouvant plus utiliser les idéogrammes du mot « harmonie », les internautes utilisent alors un homonyme : le mot « crabe de rivière », qui se prononce également *He Xie*.

Question 36. Pourquoi l'idéogramme du mot « harmonie » ne peut-il plus être utilisé ?

- (A) Il est devenu le symbole de la dissidence chinoise.
- (B) Ce mot est censuré par les autorités chinoises.
- (C) Il fait référence à la politique des autorités.
- (D) Il est utilisé par les autorités pour repérer les dissidents.

Question 37. Comment les Chinois peuvent-ils contourner la censure ?

1. Par les Honkers
2. Par la vigilance tournante
3. Par la maîtrise des langues étrangères
4. Par les logiciels

- (A) 1 + 2 + 3 + 4
- (B) 1 + 2 + 3
- (C) 2 + 3 + 4
- (D) 2 + 4

Question 38. Lequel de ces chiffres est faux ?

- (A) La Chine comporte 500 000 internautes.
- (B) Les honkers sont payés 5 maos.
- (C) Il y a 300 000 blogueurs en Chine.
- (D) La population chinoise s'élève à 1,34 milliard de personnes.

Question 39. Quels médias sont interdits en Chine ?

1. Facebook
2. RFI
3. BBC
4. Twitter

- (A) 1 + 2 + 3 + 4
- (B) 1 + 2 + 3
- (C) 2 + 3
- (D) 3 + 4

Question 40. Comment peut-on définir un honker ?

1. Un internaute
2. Un membre du PPC
3. Un étudiant
4. Une personne rémunérée

- (A) 1 + 2 + 3 + 4
- (B) Uniquement 1
- (C) 1 + 3 + 4
- (D) 1 + 4

Questions 41 à 47 : choisissez la reformulation dont le sens se rapproche le plus du (des) passage(s) souligné(s).

Question 41. « Pouvons-nous sans folle outrecuidance croire que l'avenir ne nous jugera pas ? » (RENAN)

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (A) modeste | (C) présomption |
| (B) mégalomanie | (D) naïveté |

Question 42. L'Occupation fut une période très importante pour notre pays.

- | | |
|------------------|---------------|
| (A) fondamentale | (C) fabuleuse |
| (B) capitale | (D) cruciale |

Question 43. L'incendie a dévasté la commune et causé de grandes pertes. C'est un drame : on ne compte plus le nombre de morts. La population est très choquée.

- | | |
|---------------------|-----------------|
| (A) une catastrophe | de cadavres |
| (B) une tragédie | de dépouilles |
| (C) une horreur | d'âmes perdues |
| (D) une malédiction | d'âmes fauchées |

Question 44. Ce sommet tombe à pic ! Nous pourrions y traiter des problèmes structurels, en vue de trouver des solutions concrètes.

- | | |
|------------------|----------------|
| (A) formels | (C) récurrents |
| (B) fondamentaux | (D) spécieux |

Question 45. Ce nouveau parti d'extrême droite exacerbe les tensions politiques à Marseille.

- | | |
|------------|-------------|
| (A) rosse | (C) accroît |
| (B) émonde | (D) ravive |

Question 46. Le joueur batave a placé un coup de tête puissant au premier poteau mais sa tentative a heurté le poteau gauche du but suédois. Ce fait de jeu marque sans aucun doute le tournant du match.

- | | |
|-------------|-----------------|
| (A) belge | (C) albanais |
| (B) bulgare | (D) néerlandais |

Question 47. Cette organisation séditieuse originaire d'Ecosse a été défaite au cours de l'été dernier.

- | | |
|---------------------|----------|
| (A) mutine | battue |
| (B) révolutionnaire | dissolue |
| (C) contestataire | arrêtée |
| (D) rebelle | dissoute |

Questions 48 à 50 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 48. Beaucoup d'individus (...) qu'il ne faut pas (...) au moment de prononcer le verdict, cependant (...) sans nul doute (...).

- (A) pensent / se préoccuper de l'état de santé de l'accusé / celui qui connaît le système judiciaire / renforcera son opinion
- (B) prétendent / cacher au public les détails de l'affaire / s'ils savaient que ceci révélerait des secrets d'États / cela renforcerait leur opinion
- (C) croient de tout cœur / tenir compte des caractéristiques personnelles du criminel / s'ils étaient à la place de l'accusé / leur opinion aurait été différente
- (D) sont prêts à accepter le fait / se référer à des arrêts précédents / si ceux-ci n'ont pas de rapport avec le cas / il ne faut pas s'y référer

Question 49. Ce chauffard, (...) du cannabis a mortellement percuté les deux personnes âgées qui attendaient à l'arrêt du bus.

- (A) sous l'effet
- (B) sous l'empire
- (C) sous la mainmise
- (D) sous l'emprise

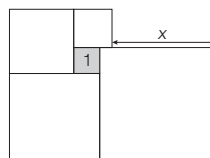
Question 50. La grève des urologues s'est achevée (...) satisfait leurs revendications. Ceux qui s'imaginent que la grève actuelle des radiologues aboutira à un résultat (...) oublient que dans la mesure où les revendications des radiologues (...) justifiées que celles des urologues, (...) que le gouvernement se montre conciliant.

- (A) sans qu'on ait / semblable / ne sont pas moins / il n'y a pas de raison
- (B) après qu'on eut / semblable / sont moins / il est probable
- (C) sans qu'on ait / différent / sont plus / il est probable
- (D) après qu'on eut / différent / ne sont pas moins / il est probable

SOUS-TEST 5 : CALCUL

Question 51. Cinq carrés sont disposés comme ci-dessous. Sachant que l'aire du plus petit carré vaut 1, combien vaut la longueur x indiquée sur la figure ?

- (A) 4,5
- (B) 4
- (C) 3,75
- (D) 3,5



Question 52. Un club de sport propose à ses clients 20 % de réduction sur leur première facture s'ils adhèrent à la Boutique Club en s'acquittant d'un droit d'entrée de 65 €. Un client adhère à la Boutique Club et achète pour 930 € de produits avant réduction. Quelle est la réduction réelle accordée au client si l'on tient compte des 65 € d'abonnement dont il s'est acquitté ?

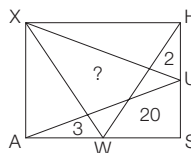
- | | |
|----------|----------|
| (A) 11 % | (C) 13 % |
| (B) 12 % | (D) 15 % |

Question 53. Pierre, Halim et Chloé possèdent à eux trois 207 billes, chacun le même nombre. Ils s'affrontent. À la fin de la partie, Chloé possède le même nombre de billes qu'au début et Pierre a perdu les deux tiers de ses billes au profit d'Halim. Quelle est la proportion possédée par Halim en fin de partie par rapport au nombre de billes possédées par Pierre ?

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (A) 4 fois plus | (C) 6 fois plus |
| (B) 5 fois plus | (D) 7 fois plus |

Question 54. Deux points W et U sont donnés sur les côtés [AS] et [SH] du rectangle ASHX. Le rectangle est alors divisé en plusieurs parties. La figure ci-contre, qui représente ce découpage, indique les aires de trois de ces parties. Que vaut l'aire du quadrilatère marqué par le point d'interrogation ?

- (A) 20
- (B) 21
- (C) 25
- (D) 26



Question 55. Nina a additionné six nombres de deux chiffres, tous différents. Le plus petit d'entre eux est supérieur à 80 mais inférieur à 90. Le total exact trouvé par Nina figure ci-dessous. C'est :

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (A) 491 | (B) 500 | (C) 573 | (D) 576 |
|---------|---------|---------|---------|

Question 56. Un concessionnaire a liquidé ce mois-ci tous les modèles de voiture de sa concession. 60 % des voitures vendues étaient de modèle essence, deux septièmes de modèle diesel et 92 de modèle hybride. Combien de voitures ce concessionnaire a-t-il vendues ?

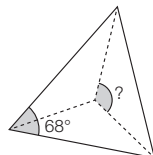
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (A) 790 | (B) 805 | (C) 812 | (D) 827 |
|---------|---------|---------|---------|

Question 57. Il y a 6 ans, Daniel avait 4 fois l'âge de Nicolas. Aujourd'hui, Daniel a 2 fois l'âge de Nicolas. Quel est l'âge Nicolas ?

- (A) 7 (C) 12
(B) 9 (D) 15

Question 58. Dans le triangle ci-dessous, on a tracé les bissectrices. L'un des angles du triangle mesure 68° . Combien mesure l'angle marqué d'un point d'interrogation ?

- (A) 112°
(B) 124°
(C) 128°
(D) 132°



Question 59. Dans une école, 65 % des élèves sont des filles. Parmi les garçons, 75 % ont l'âge normal pour leur classe ; 15 % sont en avance et 20 garçons sont en retard. Quel est le pourcentage de garçons en retard par rapport au nombre total d'élèves ?

- (A) 1,5 % (C) 3,5 %
(B) 2,75 % (D) 7,5 %

Question 60. Sur un examen constitué de 100 questions, on donne 9 points pour chaque bonne réponse et on soustrait 5 points par mauvaise réponse. Les questions sans réponse ne figurent pas dans le calcul de la note. Quel est le nombre maximal de questions auquel on peut répondre afin d'obtenir une note de 0 ?

- (A) 84 (B) 90 (C) 98 (D) 99

SOUS-TEST 6 : LOGIQUE [SÉRIES GRAPIQUES]

Question 61.

11	31	71	?	(A) 81	(B) 91
				(C) 19	(D) 33

Question 62.

			?	(A) 	(B)
				(C) 	(D)

Question 63.

			?	(A) 	(B)
				(C) 	(D)

Question 64.

Question 65.

Question 66.

Question 67.

Question 68.

1

4

	9

?

(A)

13

(B)

16

(C)

12

(D)

16

Question 69.

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

?

(A)

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

(B)

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

(C)

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

(D)

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

Question 70.

39	
59	

	27
	45

14	
20	

?

(A)

	37
	22

(B)

	2
	14

(C)

	4
	0

(D)

11	
	20

TEST TAGE 2 #3 : GRILLE DES RÉPONSES JUSTES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase				
	A	B	C	D
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
13	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 2 Calcul				
	A	B	C	D
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles				
	A	B	C	D
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
31	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte				
	A	B	C	D
36	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
38	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Sous-test 5 Calcul				
	A	B	C	D
51	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
52	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
53	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
54	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
55	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
56	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
57	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
58	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
59	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
60	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques				
	A	B	C	D
61	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
62	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
65	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
66	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
67	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
68	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
70	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [1]

Question 1. **Réponse A**

Question 2. **Réponse C**

Question 3. **Réponse D**

Question 4. **Réponse B**

Question 5. **Réponse B**

Question 6. **Réponse D**

Question 7. **Réponse B**

Question 8. **Réponse B**

Question 9. **Réponse D**

Question 10. **Réponse C**

Question 11. **Réponse B**

Question 12. **Réponse D**

Question 13. **Réponse A**

Question 14. **Réponse A**

Question 15. **Réponse A**

SOUS-TEST 2 : CALCUL [1]

Question 16. **Réponse C**

Voilà une question très intéressante.

Soit A le nombre de sucettes que possède Annie et Z celles que possède Zazie. On sait d'après l'énoncé que $A = 3Z$ et $A - 15 = 2 \times (Z + 15) \Leftrightarrow A = 2Z + 45$. En soustrayant les deux équations on obtient $Z = 45$ et $A = 135$.

À présent, testons nos réponses... Nous vérifierons ainsi si Annie et Zazie finissent avec le même nombre de sucettes. Partons de la solution du milieu : si Annie donne 45 sucettes à Zazie, alors Annie se retrouve avec 90 sucettes ($135 - 45$)... tout comme Zazie ($45 + 45$) !

Question 17. **Réponse B**

Sachant que $AA + AA$ doit donner un nombre à trois chiffres, c'est forcément que $A > 4$ car pour $A = 4$, $AA + AA = 44 + 44 = 88$ qui n'a que deux chiffres. Les deux premiers chiffres devant être identiques, il s'agit forcément de deux 1 car même si $A = 9$, alors $AA + AA = 99 + 99 = 198 < 200$. Vous en déduisez ainsi que $AA + AA = 11C$, et donc aisément que $AA = 55$ car $66 + 66 = 132 > 110$. Finalement, $55 + 55 = 110$ et vous avez donc : $A = 5$, $B = 1$ et $C = 0$.

Ainsi, $(A + B + C)^2 = (5 + 1 + 0)^2 = 6^2 = 36$.

Question 18. Réponse C

Il s'agit d'une simple règle de trois. En effet, un agriculteur est indemnisé à hauteur de 13 750 € pour une surface de 25 m² et il vous faut trouver combien les trois agriculteurs touchent pour une surface totale de 25 + 18 + 15 = 58 m². Résumons cela dans un tableau :

Surface	Indemnisation
25 m ²	13 750 €
58 m ²	x

Ainsi, en appliquant le produit en croix, vous trouvez : $x = 13\,750 \times 58/25$

Vous pouvez poser l'addition ou remarquer que les valeurs proposées sont relativement éloignées et qu'une approximation peut suffire. En effet, si 25 m² permettent de toucher 13 750 €, alors 25 × 2 = 50 m² permettront d'être indemnisé à la hauteur de 13 750 × 2 = 27 500 €. De plus, 8 m² représentent environ 1/3 de 25 m² donc l'indemnisation pour cette surface sera d'environ 1/3 de 13 750 soit moins de 5 000 €. La somme totale sera donc strictement comprise entre 27 500 et 32 500 € : **seul 31 900 € fonctionne.**

Question 19. Réponse A

Si l'on vous parle à un moment des huit neuvièmes de l'essaim, c'est donc que $8/9 \times N$ (avec N le nombre total d'abeilles, autrement dit l'essaim) doit forcément être un nombre entier, car on ne peut pas envisager de tiers ou de quart d'abeille ! Autrement dit, N doit forcément **être divisible par 9**, et une seule solution l'est... La A ! Et oui c'était aussi simple que cela.

Question 20. Réponse B

Il faut bien lire l'énoncé ici et bien comprendre que dès que 3 matchs sont gagnés par une équipe, alors celle-ci gagne le championnat.

Notons A, l'événement A gagne un match, et B l'événement B gagne un match. Pour que B gagne la finale, il faut que l'on ait trois B.

La probabilité que A ou B gagne un match, peu importe lequel, est toujours la même : $1/2$.

On sait que l'équipe A a gagné le premier match.

- **Premier cas** : B gagne les deuxième, troisième et quatrième matchs et gagne donc le championnat.

$$P(B_2B_3B_4) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

- **Deuxième cas** : A gagne le deuxième match et B gagne les trois derniers.

$$P(A_2B_3B_4B_5) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

- **Troisième cas** : B gagne le deuxième match, A le troisième et B gagne les deux derniers.

$$P(B_2A_3B_4B_5) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

- **Quatrième cas** : B gagne le deuxième et le troisième match, A le quatrième et B gagne le dernier.

$$P(B_2B_3A_4B_5) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

En conclusion, il faut que l'un ou l'autre de ces cas se produise pour que B gagne le championnat. Autrement dit, la probabilité recherchée est égale à :

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{2}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{5}{16} = 31,25 \%$$

Pour aller plus vite, on pouvait voir que $5/16$ était environ égal à $30/100$ (soit 30 %) car on multipliait par 6 au dénominateur pour se rapprocher de 100 et on multipliait donc par 6 aussi au numérateur et la seule réponse qui s'approchait de 30 % était la réponse B.

Question 21. Réponse D

Notons E, A, F et M les nombre respectifs d'enfants, d'adultes, de personnes de sexe féminin et de personnes de sexe masculin à cette réunion, ainsi que T le nombre total de personnes présentes. Vous avez donc les équations suivantes :

$$(1) T = E + A \quad (2) T = F + M \quad (3) E = 3A \quad (4) M = 2F$$

En remplaçant E et M par leur valeur en fonction de A et F dans les équations (1) et (2), vous trouvez :

$$(1) T = 4A \quad (2) T = 3F$$

Au lieu de calculer, pensez au fait que vous êtes face à des inconnues entières : vous ne pouvez pas avoir de demi-personne. Ainsi, pour être entier, T devra être :

$$(1) \text{ Divisible par } 4 \quad (2) \text{ Divisible par } 3$$

Une autre façon d'aboutir à ce résultat était de vous dire que s'il y a trois fois plus d'enfants que d'adultes, c'est qu'il y a 3 enfants pour un adulte, soit forcément un multiple de $3 + 1 = 4$. En faisant de même pour les personnes de sexe masculin, vous retombez sur le fait que T doit être un multiple de 3 et 4, donc de $3 \times 4 = 12$. **44 est le seul nombre parmi les solutions qui ne le soit pas.**

Question 22. Réponse C

En notant X le chiffre des dizaines de l'âge d'Henri et Y celui des unités, on obtient que son âge est égal à $10X + Y$. De plus, l'âge de la fille a pour chiffre des unités X et pour chiffre des dizaines Y, et est donc égal à $10Y + X$.

Pour connaître la différence d'âge D d'Henri avec la fille, qui représente exactement l'âge qu'il avait à sa naissance, il faut résoudre l'équation suivante :

$$D = (10X + Y) - (10Y + X) = 9X - 9Y = 9(X - Y)$$

D est donc forcément un multiple de 9 compris entre 20 et 30, autrement dit vous avez forcément **D = 27**.

Question 23. Réponse D

Prenons le cas d'**1** nénuphar.

Au terme du 400^e jour, il a couvert tout le lac.

Au terme du 399^e, il a couvert la moitié du lac.

Au terme du 398^e jour, il a couvert la moitié de la moitié du lac, soit le quart du lac.

Au terme du 397^e jour, il a couvert la moitié du quart du lac, soit le huitième du lac.

Si l'on prend 4 nénuphars à présent : arrivés au **397^e jour**, chacun d'entre eux aura couvert un huitième du lac, soit à eux quatre, quatre huitièmes du lac, autrement dit, la moitié du lac.

Question 24. Réponse B

Cette question était jouable.

On cherche un nombre n tel que $n - 0,1 = n \times 0,1$, soit $n - \frac{1}{10} = \frac{n}{10}$, soit $\frac{9}{10}n = \frac{1}{10}$, soit $9n = 1$, soit encore $n = \frac{1}{9}$.

Question 25. Réponse A

Cette question est délicate et la meilleure façon de parvenir à la résoudre est de partir des réponses proposées. Si la machine A produit 6 000 tablettes graphiques par heure alors la machine B produit $6\,000 + 10\% \times 6\,000 = 6\,600$ tablettes graphiques par heure.

Le bon sens nous indique par ailleurs que la quantité de travail réalisée *divisé* par la quantité de travail réalisé en une heure donne le temps (en heures) nécessaire à la réalisation du travail.

Ainsi, pour produire les 66 000 tablettes graphiques, la machine A met $66\,000/6\,000 = 11$ heures alors que la machine B met $66\,000/6\,600 = 10$ heures. On remarque donc que la machine A **ne met pas** dix heures de plus que la machine B pour produire les 66 000 tablettes graphiques mais seulement une heure de plus. On élimine donc la réponse C et on élimine aussi la réponse D (si la quantité de travail réalisée en une heure augmente, les deux machines mettront encore plus de temps pour produire les 66 000 tablettes graphiques).

On essaie donc la réponse A. Si la machine A produit 600 tablettes graphiques par heure alors la machine B produit $600 + 10\% \times 600 = 660$ tablettes graphiques par heure.

Ainsi, pour produire les 66 000 tablettes graphiques, la machine A met $66\,000/600 = 110$ heures alors que la machine B met $66\,000/660 = 100$ heures. **À ce rythme-là** (600 tablettes graphiques produits par heure), **la machine A met bien dix heures de plus que la machine B pour produire les 66 000 tablettes graphiques.**

SOUS-TEST 3 : LOGIQUE [1] : SÉRIES DOUBLES**Question 26. Réponse D**

Somme des chiffres = 6

		33		
Multiple de 17	85	?	?	34 102
		24		
		15		
		42		

H : Tous les nombres sont des multiples de 17.

V : Somme constante égale à 6.

Question 27. Réponse C

AC

DN

GE

FN PK CA TH BF lettres à
3 barres

HG

Question 28. Réponse A

H : Progression droite gauche avec saut progressif : D, D, E, G, J (entre D et D, on augmente de 0 rang, entre le 2^e D et E on augmente d'1 rang, entre E et G on augmente de 2 rangs et entre G et J on augmente de 3 rangs).

V : Inter sur la 2^e colonne avec saut de 2 lettres.

Question 29. Réponse C

				Somme des chiffres = 9	
				441	
				270	
Chiffres consécutifs	<u>127</u>	<u>780</u>	<u>341</u>	?	<u>672</u>
				342	
				216	

H : Intra de +1 entre le premier et le deuxième chiffre.

V : Somme constante égale à 9.

Question 30. Réponse D

saut d'une lettre

MMK

JOM

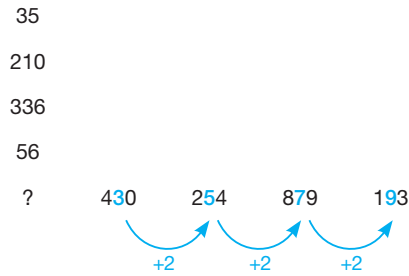
ZSQ

OVT

CZX RAE GJH RSI KTB

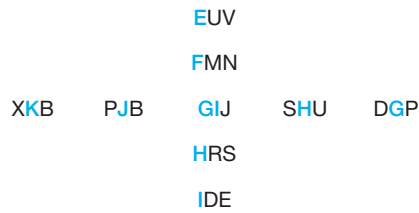
H : Inter Grande diagonale gauche-droite avec saut d'une lettre.

Question 31. Réponse A



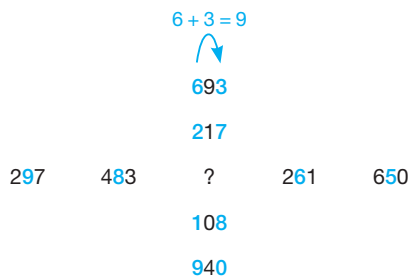
H : Inter Vertical de +2 sur le chiffre du milieu.
 V : Tous les nombres sont des multiples de 7.

Question 32. Réponse C



H : Inter Vertical sur la lettre du milieu.
 V : Inter Vertical sur la première lettre.

Question 33. Réponse D



H : Inter Vertical sur le chiffre du milieu.
 V : Séparation somme constante égale à 9 par les côtés (la somme des deux chiffres situés aux extrémités est toujours égale à 9).

Question 34. Réponse D

H : Saut progressif entre les lettres. Dans RS, entre R et S on saute 1 rang. Dans BD, entre B et D on saute 2 rangs. Dans SU, entre R et U, on saute 3 rangs.
 V : La 2^e lettre est toujours composée d'une seule et unique courbe.

Question 35. Réponse C

			carrés		
			324		
			289		
139	246	752	?	279	
			144		
			400		

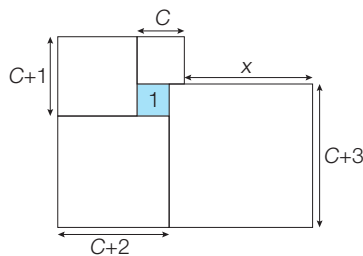
H : Inter Vertical sur le chiffre du milieu.
 V : Tous les nombres sont des carrés d'entiers.

SOUS-TEST 4 : LANGAGE [2]**Question 36. Réponse B****Question 37. Réponse D****Question 38. Réponse A****Question 39. Réponse C****Question 40. Réponse C****Question 41. Réponse C****Question 42. Réponse A****Question 43. Réponse A****Question 44. Réponse A****Question 45. Réponse C****Question 46. Réponse D****Question 47. Réponse D****Question 48. Réponse C****Question 49. Réponse B****Question 50. Réponse D**

SOUS-TEST 5 : CALCUL [2]

Question 51. Réponse B

Nous savons que le petit carré a pour côté 1. Soit C le côté du carré un peu plus grand. Alors, les côtés des autres carrés sont successivement $C + 1$, $C + 2$ et $C + 3$.



La longueur C est donc telle que $C + x = 1 + (C + 3)$. En simplifiant, les C s'annulent de part et d'autre de l'équation et on en déduit alors que $x = 4$.

Comme vous le voyez, il n'y a jamais de « grosses » équations à poser au TAGE 2 mais uniquement des équations assez simples à résoudre (ceci dit, on vous l'accorde, ces équations ne sont pas toujours simples à poser et c'est justement là que se fait la différence entre les bons et les très bons candidats).

Question 52. Réponse C

Dans un premier temps, le client achète pour 930 € de produits. La réduction « absolue » que le client obtient est égale à : $20\% \times 930 \text{ €} = 186 \text{ €}$. Quant à la réduction « réelle » qu'il obtient, celle-ci est amputée des 65 € qu'il a dû payer pour s'acquitter des frais liés à son abonnement. La réduction « réelle » s'élève donc à $186 - 65 = 121 \text{ €}$. Finalement, la réduction relative est de $121/930 \times 100$. Vous pouvez bien évidemment poser cette division ou remarquer que retrancher 65 à 186 c'est en retirer environ les $2/3$ donc la réduction réelle sera d'environ $20 \times 2/3 = 13,33\%$, soit approximativement 13 %.

Question 53. Réponse B

Nous vous proposons ici deux méthodes permettant d'arriver à ce résultat, avec une préférence pour la moins calculatoire des deux, à savoir la seconde :

Méthode 1

Si en début de partie les trois amis ont le même nombre de billes et qu'en tout ils en possèdent 207, c'est que chacun a $207/3 = 69$ billes au début de la partie. En s'intéressant à la situation en fin de partie et en notant P , H et C le nombre de billes alors détenues respectivement par Pierre, Halim et Chloé, on obtient :

$$(1) P + C + H = 207$$

$$(2) C = 69$$

$$(3) P = 69 - 2/3 \times 69$$

$$(4) H = 69 + 2/3 \times 69$$

Les deux premières équations ne nous intéressent pas sachant que l'on ne recherche que le rapport entre le nombre de billes d'Halim et celui de Pierre. On trouve donc, sachant que $2/3 \times 69 = 46$, $P = 23$ et $H = 105$. Donc $H/P = 105/23 = 5$, ce qui veut dire qu'Halim possède 5 fois plus de billes que Pierre en fin de partie.

Méthode 2

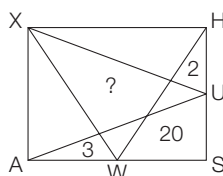
Il est cependant possible de s'en sortir sans calcul chiffré. En effet, gardez toujours bien en tête ce que l'on vous demande : ici le nombre de billes détenu par chacun en début ou fin de partie importe peu, on

ne vous demande qu'un rapport. En notant x le nombre de billes détenues par chacun en début de partie, représentons la situation par un tableau, la flèche rouge représentant le transfert de $2x/3$ de Pierre à Halim au cours de la partie :

	Pierre	Halim	Chloé
Début de partie	x	x	x
Fin de partie	$x - 2/3 x$	$x + 2/3 x$	x

On voit bien qu'en fin de partie il ne reste plus que $x - 2x/3 = x/3$ billes à Pierre et $x + 2x/3 = 5x/3$ billes à Halim, soit exactement **5 fois plus**.

Question 54. Réponse C



En notant a, b, c, d , et x les aires des autres parties, 2α l'aire du rectangle et en remarquant que l'aire de chacun des triangles XWH et XUA vaut α , on obtient :

$$\begin{cases} b + x + d = \alpha \\ a + x + c = \alpha \\ a + b + c + d + x + 2 + 3 + 20 = 2\alpha \end{cases} \quad \text{Soit } \alpha = 25. \text{ Réponse C !}$$

Question 55. Réponse C

Soient les 6 nombres rangés dans l'ordre croissant : a, b, c, d, e, f , avec $80 < a < 90$. La somme $a + b + c + d + e + f$ est minorée par $81 + 82 + 83 + 84 + 85 + 86 = 501$ et majorée par $90 + 95 + 96 + 97 + 98 + 99 = 575$. La seule réponse possible est donc **573**.

Question 56. Réponse B

Nous vous invitons à commencer par une traduction de l'énoncé en équations. En notant T le nombre total de voitures vendues, E le nombre de modèles essence vendus, D le nombre de modèles diesel vendus et H le nombre de modèles hybrides vendus, on a :

$$\begin{aligned} (1) \quad T &= E + D + H & (3) \quad D &= 2/7 \times T \\ (2) \quad E &= 60 \% \times T = 3/5 \times T & (4) \quad H &= 92 \end{aligned}$$

Ici, on peut légitimement affirmer qu'il est difficile de vendre, par exemple, 2,7 voitures, c'est-à-dire que nos inconnues E, D et T seront des nombres entiers. Or les équations (2) et (3) nous donnent comme information que :

$$E = 3/5 \times T \text{ et } D = 2/7 \times T$$

Si vous voulez que $3/5 \times T$ soit un nombre entier, il faut nécessairement que T soit divisible par 5. Nous vous laissons le soin de vérifier que si ce n'est pas le cas, on se retrouve rapidement avec des cinquièmes de voiture... De même, en utilisant l'équation (2), on trouve que T doit être divisible par 7.

En se penchant sur les réponses, sachant que T est divisible par 5, on supprime les réponses C, D et E qui ne se finissent ni par un 5 ni par un 0.

Restent 790 et 805 dont on doit vérifier s'ils sont divisibles par 7. Prenons par exemple 790, qui vaut $700 + 70 + 20$, soit $7 \times 100 + 7 \times 10 + 20$ (qui n'est pas divisible par 7) donc 790 n'est pas divisible par 7.

Inversement, 805 vaut $700 + 70 + 35$, soit $7 \times 100 + 7 \times 10 + 7 \times 5$ donc **805** est divisible par 7.

Question 57. Réponse B

Il suffit ici de traduire l'énoncé en un système d'équations, avec D l'âge de Daniel et N l'âge de Nicolas :

(1) $D - 6 = 4 \times (N - 6)$ (2) $D = 2 \times N$

En remplaçant D par sa valeur en fonction de N dans l'équation (1), on obtient :

$2 \times N - 6 = 4 \times N - 24 \Leftrightarrow 2 \times N = 18 \Leftrightarrow N = 9$

Question 58. Réponse B

En notant X et Y les deux autres angles du triangle, vous savez que : (1) $X + Y + 68 = 180$

De plus, un autre triangle étant formé par les bissectrices, vous avez également : (2) $\frac{X}{2} + \frac{Y}{2} + ? = 180$

Ces deux équations se réécrivent : (1) $X + Y = 180 - 68 = 112$

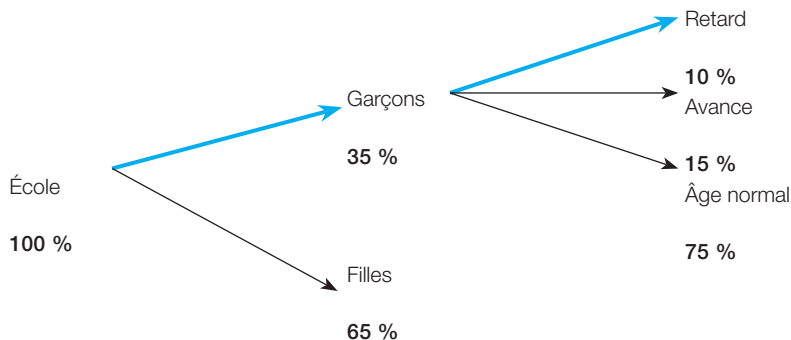
(2) $? = 180 - \frac{X + Y}{2}$

Donc, en remplaçant (X + Y) par sa valeur dans l'équation (2), vous trouvez :

$? = 180 - 112/2 = 180 - 56 = 124$.

Question 59. Réponse C

Il suffit une fois de plus de lentement traduire les données de l'énoncé. Nous vous proposons de tracer un arbre pour représenter les différentes populations de cette école :



Dans cette école, on sait qu'il y a 65 % de filles : on en déduit qu'il y a 35 % de garçons. Parmi ces 35 %, 75 % ont l'âge normal pour leur classe et 15 % sont en avance, donc 10 % sont en retard scolaire (peu importe que ça représente 20 élèves, on ne nous demande que la proportion). Tout ce qui nous intéresse est la proportion R de garçons en retard, soit 10 % de 35 % des élèves, ce qui se traduit par $R = 0,1 \times 0,35 = 0,035$ soit **P = 3,5 %**.

Question 60. Réponse C

Pour obtenir une note égale à 0, il faut que le nombre de mauvaises réponses annule le score des bonnes réponses. Cela revient à trouver le PPCM de 9 et 5, soit 45. Or pour arriver à 45 il faut répondre juste à 5 questions ($45 = 5 \times 9$), et pour perdre 45 points, il faut avoir faux à 9 questions ($-5 \times 9 = -45$).

Ainsi, sur $5 + 9 = 14$ questions, l'élève peut obtenir un score égal à 0. Désormais, pour trouver le nombre maximal de questions auxquelles l'élève peut répondre tout en ayant une note globale de 0, il faut chercher le plus grand multiple de 14 compris entre 0 et 100. Ce multiple est 98 ($98 = 14 \times 7$). L'élève peut répondre jusqu'à **98 questions** pour obtenir un score de 0.

SOUS-TEST 6 : LOGIQUE [2] : SÉRIES GRAPHIQUES

Question 61. Réponse B

Il s'agit ici d'une suite de nombres premiers écrits à l'envers : 11, 13, 17. Le nombre premier qui suit est donc 19, qui s'écrit 91 à l'envers. Réponse B.

Question 62. Réponse A

Une série difficile !

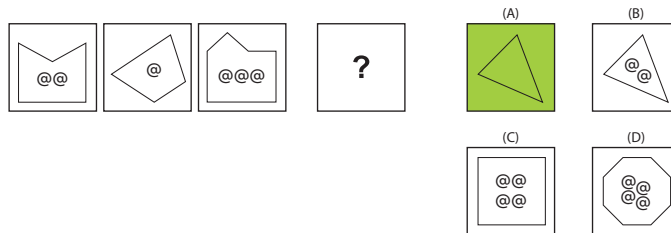
Vous devinez des lettres cachées ici et la somme des chiffres du cadre est précisément égale au rang de cette lettre. Ainsi dans le premier cadre, on reconnaît le M dont le rang est 13 et on a bien $1 + 5 + 7 = 13$. Aussi dans le deuxième cadre, on reconnaît un W dont le rang est 23 et on a bien $7 + 8 + 8 = 23$. Et dans le troisième cadre, c'est le V que l'on reconnaît et on a bien $22 = 5 + 9 + 8$.

On garde la réponse A où l'on reconnaît un X dont le rang est 24 et on retrouve bien que $6 + 6 + 8 + 4 = 24$.

Question 63. Réponse B

Le chiffre qui se trouve dans le rond est égal à la différence du nombre de barres des lettres du cadre. Ainsi dans le premier cadre par exemple, **barres (M) - barres (A) = 4 - 3 = 1**. On garde la réponse B.

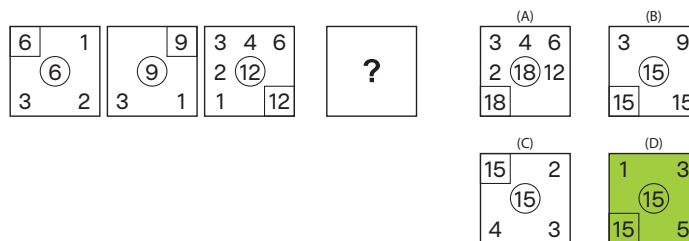
Question 64. Réponse A



	Premier cadre	Deuxième cadre	Troisième cadre
Nombre de côtés de la figure	5	4	6
Nombre à l'intérieur de la figure	2	1	3
Somme	3 (5-2)	3 (4-1)	3 (6-3)

On cherche donc une réponse avec une différence de 3 entre le nombre de côtés de la figure et le nombre de @. On garde la réponse A.

Question 65. Réponse D

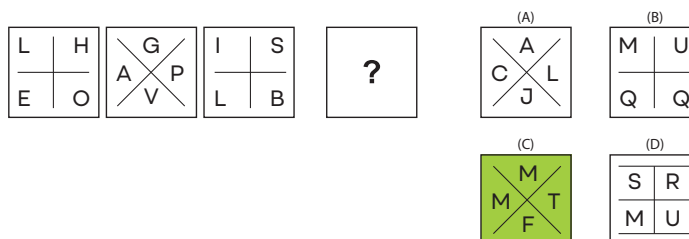


Une question difficile mais qui est déjà tombée plusieurs fois au Tage 2 !

Le chiffre du milieu entouré d'un rond au centre a pour diviseurs tous les autres nombres du cadre. Le nombre niché dans le petit carré étant simplement le plus grand diviseur du nombre entouré d'un rond.

Ainsi, par exemple dans le troisième cadre, on vérifie que **les diviseurs de 12 sont bien 1, 2, 3, 4, 6 et 12**. On garde la réponse D.

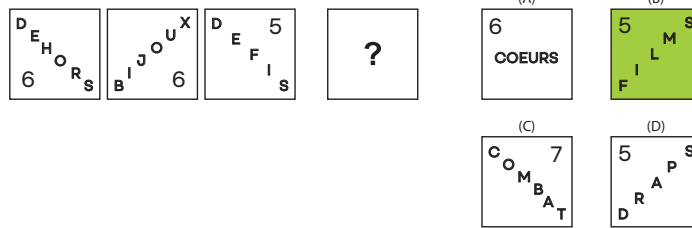
Question 66. Réponse C



Il faut considérer vos nombres deux à deux ici. Ainsi dans le premier cadre, la somme des rangs de L et de H est égale à la somme des rangs de E et de O ($12 + 8 = 5 + 15$).

De même, dans le deuxième cadre : rang (G + P) = rang (A + V). Et dans le troisième cadre aussi : rang (S + B) = rang (I + L). On garde la réponse C car rang (T + F) = rang (M + M).

Question 67. Réponse B



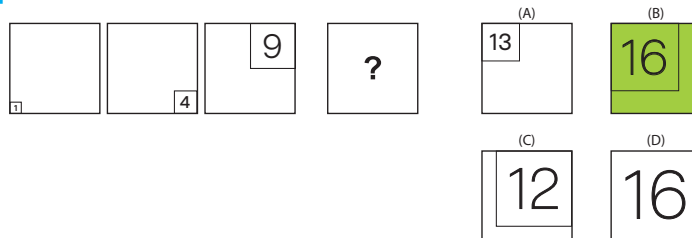
Cette question est très difficile. Au niveau des chiffres, on comprend qu'ils représentent le nombre de lettres des mots qui se trouvent dans les cadres. Le chiffre doit être en haut à gauche dans les réponses car il avance, d'un cadre à l'autre, dans le sens des aiguilles d'une montre. Le mot lui-même est tantôt écrit dans un mouvement descendant, tantôt dans un mouvement ascendant. On comprend donc que l'on doit garder la réponse B et la réponse D.

Comment choisir à présent entre ces deux réponses ?

Il fallait s'intéresser en fait ici à l'ordre dans lequel les lettres apparaissent dans le mot et comprendre que dans le mot **DEHORS** par exemple et bien $D < E < H < O < R < S$, ce qui signifie que les lettres de ce mot se suivent dans un ordre croissant. E vient bien après D dans l'alphabet, de même que H vient bien après E et ainsi de suite. Il en est de même pour **BIJOUX** ($B < I < J < O < U < X$) et pour **DEFIS** ($D < E < F < I < S$).

On garde par conséquent la réponse B car contrairement au mot **DRAPS** de la réponse D, le mot **FILMS** respecte bien cette contrainte ($F < I < L < M < S$).

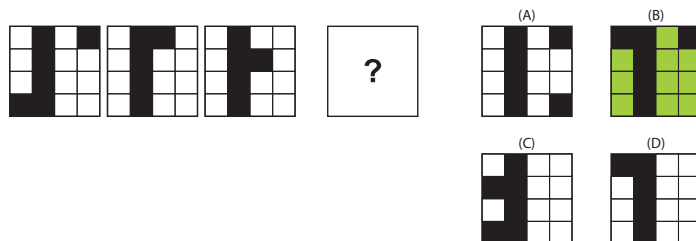
Question 68. Réponse B



On respire avec une question plus facile. On reconnaît bien sûr une suite de carrés (1, 4, 16) inscrits dans des carrés dont la taille augmente cadre après cadre.

Si on ajoute à cela que les nombres avancent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, on garde sans hésiter la réponse B.

Question 69. Réponse B

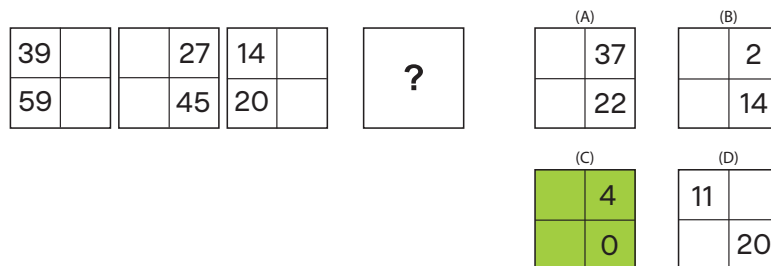


La deuxième colonne est toujours entièrement remplie de carrés noirs.

Le carré noir initialement en première ligne troisième colonne recule d'une case, cadre après cadre.

Quant au carré qui se trouve initialement en quatrième ligne première colonne, ce dernier progresse d'une case sur la diagonale, cadre après cadre. On garde la réponse B.

Question 70. Réponse C



On passe de 39 dans le premier cadre à 27 dans le deuxième en multipliant entre eux les chiffres de 39 ($3 \times 9 = 27$).

De même, on passe de 59 dans le premier cadre à 45 dans le deuxième en multipliant entre eux les chiffres de 59 ($5 \times 9 = 45$). Et ainsi de suite.

On garde donc la réponse C car avec 14, cela donne bien $1 \times 4 = 4$ et avec 20 cela donne bien $2 \times 0 = 0$.

**TEST
BLANC**

4

TEST TAGE 2 #4 : VOTRE GRILLE DE RÉPONSES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase				
	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 2 Calcul				
	A	B	C	D
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles				
	A	B	C	D
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte				
	A	B	C	D
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 5 Calcul				
	A	B	C	D
51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques				
	A	B	C	D
61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [LEXIPHRASE]

Question 1. Des mesures coercitives sont des mesures :

- (A) Prises en commun
- (B) Excessives
- (C) D'emprisonnement
- (D) Qui exercent une contrainte

Question 2. Agir par mimétisme, c'est agir :

- (A) De manière irréfléchie
- (B) Par imitation
- (C) De manière automatique
- (D) Par répétition

Question 3. Une nourriture roborative est une nourriture :

- (A) Abondante
- (B) Simple
- (C) Frugale
- (D) Qui redonne des forces

Question 4. Quel est l'intrus ?

- (A) La splendeur céleste
- (B) Le pays du Cèdre
- (C) Le Royaume hachémite
- (D) Le toit du monde

Question 5. Qu'est-ce que l'herméneutique ?

- (A) Une théorie secrète
- (B) Une théorie de l'interprétation
- (C) Une théorie réservée à une élite
- (D) Le culte de l'hermine

Question 6. « Le soleil ni la mort ne se peuvent regarder fixement » est une maxime de François de La Rochefoucauld. Comment doit-on la comprendre ?

- (A) Le soleil, incarnant le principe de vie, et la mort se contredisent absolument
- (B) L'homme ne peut pas penser directement à la mort comme il ne peut pas regarder fixement le soleil
- (C) L'homme ne doit pas mettre sur le même plan le soleil (phénomène physique) et la mort (phénomène qui fixe la crainte et la superstition)
- (D) Le soleil et la mort ne peuvent pas se regarder fixement

Question 7. Dans la liste suivante, quel mot est un synonyme de pusillanime ?

- (A) Magnanime
- (B) Poltron
- (C) Courageux
- (D) Impassible

Question 8. Comment s'orthographe le terme qui correspond à la définition suivante : « Avoir de l'aisance, de l'habileté dans la manière de se conduire en société. Par conséquent, avoir beaucoup de relations » ?

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (A) Avoir de l'entregent | (C) Avoir de l'entregens |
| (B) Avoir de l'entre-gens | (D) Avoir de l'entre-gent |

Question 9. Quel est l'antonyme de conspuer ?

- | | |
|--------------|--------------|
| (A) Embellir | (C) Bafouer |
| (B) Embaumer | (D) Acclamer |

Questions 10 à 13 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 10. La civilisation occidentale a pour base historique (...) de la confrontation ; la culture japonaise fonde la sienne sur (...) de l'harmonie.

- | | |
|-----------------------|----------------|
| (A) un dialogue | l'imminence |
| (B) un dialecte | la proéminence |
| (C) une dialectologie | l'imminence |
| (D) une dialectique | la prééminence |

Question 11. Pour les français, le japonais est quelqu'un qui se lève tôt et qui dès six heures du matin suit des cours de recyclage à la télévision tout en effectuant un sprint sur vélo fixe histoire de se mettre (...) en forme et à niveau.

- | | |
|---------------------|--------------------|
| (A) conjointement | (C) successivement |
| (B) alternativement | (D) nommément |

Question 12. Le monde actuel est celui où l'entreprise n'est pas seulement possédée par des actionnaires individuels, mais de plus en plus par des actionnaires (...). Ces derniers prennent en considération le long terme et s'ouvrent à des objectifs plus généraux.

- | | |
|----------------|---------------------|
| (A) généraux | (C) institutionnels |
| (B) orthodoxes | (D) groupés |

Question 13. (...) traduit souvent l'embarras, le refus d'aborder directement un sujet ou encore le souci d'atténuer l'idée qu'on souhaite exprimer.

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| (A) La modestie | (C) La timidité |
| (B) La circonlocution | (D) L'humilité |

Question 14. Parmi les couples de mots suivants, lequel ne forme pas un couple de synonymes ?

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| (A) Hermétique – Impénétrable | (C) Nonchalant – Indolent |
| (B) Majestueux – Grandiose | (D) Omnipotent – Universel |

Question 15. Parmi les quatre expressions suivantes, une seule n'existe pas. Laquelle ?

- | |
|---|
| (A) « Ça ne casse pas trois pattes à un canard. » |
| (B) « Ça glisse sur moi comme sur les plumes d'un canard. » |
| (C) « Il ne faut pas prendre les enfants du bon Dieu pour des canards sauvages. » |
| (D) « Les canards boiteux ne vont pas par deux. » |

SOUS-TEST 2 : CALCUL

Question 16. Léa et Sophie possèdent le même nombre de billes. Elles décident de s'affronter. Dans un premier temps, Léa gagne 20 billes, mais dans un second temps, elle perd les $\frac{2}{3}$ de ses billes et Sophie possède alors 4 fois plus de billes que Léa. Combien de billes avaient-elles chacune avant de s'affronter ?

- (A) 60 (C) 90
(B) 70 (D) 100

Question 17. Deux routiers doivent se rejoindre à un point de livraison. Le premier doit parcourir 80 km et le second 100 km pour y parvenir. Ils partent en même temps. À quelle vitesse doit rouler le second pour arriver en même temps que le premier, sachant que le premier se déplace à une vitesse de 60 km/h ?

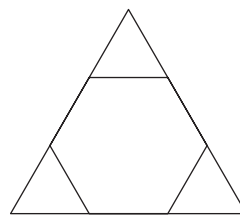
- (A) 120 km/h (C) 90 km/h
(B) 105 km/h (D) 75 km/h

Question 18. Lors d'un championnat de football, chaque équipe a rencontré toutes les autres équipes une seule fois. Combien y a-t-il eu de matchs disputés ?

- (A) 80 (C) 117
(B) 102 (D) 120

Question 19. Un grand triangle équilatéral à une aire égale à 36 cm^2 . On découpe à chaque sommet un petit triangle équilatéral, tous les trois identiques, de telle manière que l'on obtienne un hexagone régulier. Quelle est l'aire, en cm^2 , de cet hexagone ?

- (A) 16
(B) 18
(C) 20
(D) 24



Question 20. Un cageot de pêches contient une pêche pourrie sur trente. Si on considère que trois pêches pourries sur quatre ne peuvent être mises en vente et qu'il y a douze pêches par cageot qui ne peuvent être mises en vente, combien y a-t-il de pêches par cageot ?

- (A) 270 (C) 600
(B) 480 (D) 740

Question 21. 138 étudiants sont répartis dans trois salles de cours. À la fin des cours, 12 étudiants quittent la première salle, 10 quittent la deuxième salle et 14 quittent la troisième salle. Il y a alors le même nombre d'étudiants dans chaque salle. Combien y avait-il d'étudiants dans la troisième salle au début du cours ?

- (A) 42 (C) 46
(B) 44 (D) 48

Question 22. Combien y a-t-il de nombres de trois chiffres qui ont la propriété suivante : Lorsqu'on soustrait 297 de ce nombre, on obtient un nombre de trois chiffres composé des mêmes chiffres, mais dans l'ordre inverse ?

- (A) 6 (B) 7 (C) 10 (D) 60

Question 23. Suzanne et sa mère ont à elles deux 36 ans. Sa mère et sa grand-mère ont à elles deux 81 ans. Quel âge avait sa grand-mère à la naissance de Suzanne ?

- (A) 45 ans (C) 28 ans
(B) 38 ans (D) 56 ans

Question 24. Lors d'une réunion, des hommes et des femmes se rencontrent. Les hommes se serrent la main et les femmes s'embrassent et on a alors compté au total 18 marques de salutations. Les hommes et les femmes se sont salués d'un simple bonjour et il y avait deux fois plus d'hommes que de femmes. Combien de personnes participaient à la réunion ?

- (A) 4 (C) 6
(B) 5 (D) 9

Question 25. Lors d'une escale, une compagnie aérienne emploie 11 personnes pour nettoyer un avion en 5 minutes. L'une d'elles est le manager de l'équipe qui s'occupe juste de distribuer les tâches, et donc sans participer directement au nettoyage. En sachant qu'un manager ne peut pas s'occuper de plus de 10 personnes, combien la compagnie doit-elle employer de personnes pour réduire ce temps à 2 minutes ?

- (A) 25 (B) 26 (C) 27 (D) 28

Question 26.

				42		(A)	70
				805		(B)	13
91	26	650	?	39		(C)	49
				28		(D)	91
				21			

Question 27.

				VB		(A)	UW
				RW		(B)	XZ
US	TE	XU	VO	?		(C)	RZ
				MY		(D)	XW
				ZV			

Question 28.

				35	(A)	235
729	415	628	707	?	(B)	175
				336	(C)	238
				693	(D)	224
				21		

Question 29.

HPL	?	HUN	CRO	RXP	(A)	JAU
	VEC				(B)	LMN
	DFZ				(C)	BSN
	PNE				(D)	BNM
	FDR					

Question 30.

127					(A)	454
145					(B)	253
910					(C)	721
109					(D)	618
?	412	13	515	824		

Question 31.

			PZO		(A)	USV
			KBJ		(B)	KNJ
KUN	JTA	?	ORC	DQF	(C)	HSL
			YZX		(D)	JSI
			LIK			

Question 32.

9131	4523	5180	?	3614	(A)	5432
				3186	(B)	7142
				8324	(C)	2875
				5153	(D)	4369
				3248		

Question 33.

		TE			(A)	LA
		SU			(B)	SI
		AN			(C)	PO
		MI			(D)	FV
EI	?	VK	TN	ZL		

Question 34.

		342			(A)	216
		288			(B)	8
		819			(C)	459
		117			(D)	512
729	?	125	27	343		

Question 35.

					(A)	MN
		QG			(B)	RM
		PV			(C)	FM
RQ	OS	?	KL	JI	(D)	HS
		CD				
		RV				

SOUS-TEST 4 : LANGUAGE [PARATEXTE]

Question 36. Dans quelle proposition suivante tous les mots sont-ils correctement accentués ?

- (A) bâtiment – exprès – récession
- (B) dépôt – efficacité – éthique
- (C) obsolète – énergique – corréler
- (D) supérieur – interaction – différencier

Question 37. Parmi les 5 phrases suivantes, lesquelles ne comportent aucune faute d'usage et/ou de style ?

1. Ce samedi, mes amis viendront tous à mon mariage à moto.
2. L'accueil des sans abri est de plus en plus difficile. Que pouvons-nous faire vis-à-vis d'eux ?
3. Six à sept personnes sont attendues par le préfet du Var.
4. Ils ont aussi peur que moi du froid et de la pluie.
5. C'est nous qui le ferons. Un point c'est tout.

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| (A) Phrases 1 et 2 | (C) Phrases 1 et 5 |
| (B) Phrases 2 et 3 | (D) Phrases 1, 3 et 5 |

Question 38. Sachant que le passé composé exprime des faits complètement achevés à un moment déterminé ou indéterminé du passé, en relation avec le présent ou dont les conséquences sont encore sensibles dans le présent, soit :

1. Le récit de ma vie peut se faire en deux mots : je (voyager) et je (travailler).
2. Les araignées du matin (tisser) leurs toiles dans tous les coins.
3. Quand il (finir) de manger, il fume une cigarette.
4. Ce petit cahier que je feuilletais, (réveiller) en moi tout un monde.

Quelle réponse ci-dessous présente une conjugaison correcte des quatre phrases 1, 2, 3, 4 ?

- | | | | |
|--------------------------------|--------------|-----------|---------------|
| (A) 1. voyageai, travaillai | 2. tissèrent | 3. a fini | 4. a réveillé |
| (B) 1. voyageai, travaillai | 2. tissèrent | 3. finit | 4. a réveillé |
| (C) 1. ai voyagé, ai travaillé | 2. ont tissé | 3. a fini | 4. réveilla |
| (D) 1. ai voyagé, ai travaillé | 2. ont tissé | 3. finit | 4. réveilla |

Question 39. Parmi les proverbes suivants lequel est le plus proche du proverbe « *Qui bon l'achète, bon le boit* ».

- (A) Qui économise sur la qualité du drap le paiera deux fois.
- (B) Qui fait un panier fait une hotte.
- (C) La femme et la bouilloire à thé se bonifient avec l'âge.
- (D) Les vertus sans prudence sont des beautés sans yeux.

Question 40. « Le fait qui commande la condition actuelle de la femme, c'est la survivance têtue, dans la situation neuve qui est en train de s'ébaucher, des traditions les plus antiques. On ouvre aux femmes les usines, les bureaux, les facultés, mais on continue à considérer que le mariage est pour elles une carrière des plus honorables qui les dispense de toute autre participation à la vie collective ». Simone de Beauvoir, *Le deuxième sexe*, (1949)

Parmi les propositions ci-dessous, laquelle exprime la pensée de Simone de Beauvoir ?

- (A) L'âge moderne a mis fin aux anciennes servitudes de la femme.
- (B) Les mentalités traditionnelles se développent.
- (C) Les traditions permettent à la femme de concilier métier et vie familiale.
- (D) L'émancipation de la femme reste ambiguë.

Question 41. *Vitesse est à Précipitation...*

- (A) ... ce que *Réflexion* est à *Idée*
- (B) ... ce que *Preuve* est à *Solution*
- (C) ... ce que *Erreur* est à *Échec*
- (D) ... ce que *Peine* est à *Tristesse*

Question 42. Trouvez parmi les quatre phrases ci-dessous la seule qui ne comporte aucune faute d'orthographe d'usage, et/ou de grammaire.

- (A) Je connais bien le quartier à la rénovation très difficile et délicate dont vous collaborez.
- (B) J'insiste là-dessus parce que c'est ce qu'il faut bien faire attention.
- (C) En arrivant le matin, la mer était gris vert et le soir elle était toute bleue.
- (D) Ce qu'il a besoin après tout, c'est qu'on laisse travailler tranquille.

Questions 43 et 44 : indiquez la formulation orthographiquement et grammaticalement la plus correcte, la plus claire et la plus élégante pour exprimer le sens du passage souligné. Le choix A reprend la formulation initiale.

Question 43. Alimentant un marché international en croissance rapide, en accompagnant de nouveaux rapports au vin, de nouvelles attentes, un nouvel imaginaire, les vins des « nouveaux mondes » (Amérique, Afrique australe, Océanie) portent un marketing efficace.

- (A) Alimentant un marché international en croissance rapide, en accompagnant de nouveaux rapports au vin, de nouvelles attentes, un nouvel imaginaire, les vins des « nouveaux mondes » (Amérique, Afrique australe, Océanie) portent un marketing efficace.
- (B) Les vins des « nouveaux mondes » (Amérique, Afrique australe, Océanie) sont portés par un marketing efficace, en alimentant un marché international en croissance rapide, accompagnant de nouveaux rapports au vin, de nouvelles attentes, un nouvel imaginaire.
- (C) Portés par un marketing efficace, les vins des « nouveaux mondes » (Amérique, Afrique australe, Océanie) alimentent un marché international en croissance rapide, accompagnant de nouveaux rapports au vin, de nouvelles attentes, un nouvel imaginaire.
- (D) Un marketing efficace porte les vins des « nouveaux mondes » (Amérique, Afrique australe, Océanie), qui alimentent un marché en croissance rapide, pour accompagner de nouveaux rapports au vin, de nouvelles attentes, un nouvel imaginaire.

Question 44. Maussade, grande, noire, c'était une maison qui montrait fièrement dans l'ogive par dessus son portail, une croix de grès rouge, vieille, avec un peu de latin tout autour.

- (A) Maussade, grande, noire, c'était une maison qui montrait fièrement dans l'ogive par dessus son portail, une croix de grès rouge, vieille, avec un peu de latin tout autour.
- (B) C'était une grande maison, maussade et noire, toute fière de montrer, au-dessus de son portail en ogive, une vieille croix de grès rouge, avec un peu de latin autour.
- (C) Quelle grande maison, maussade et noire ! Fièr elle était, de montrer, surplombant l'ogive de son portail, les bribes de latin qui entourait une croix, vieille et en grès rouge.
- (D) C'était une maison maussade grande et noire, toute fière en montrant, au-dessus de son portail en ogive, une croix de grès rouge, entourée d'un peu de latin.

Question 45. Parmi les propositions suivantes, laquelle fait figure d'intruse ?

- (A) De vieilles mains attendent une lettre.
- (B) J'aime cette voix verte presque marine.
- (C) Il a obtenu un emploi et trouvé un toit.
- (D) Il est difficile d'obtenir un volant en course automobile.

Question 46. Laquelle ou lesquelles de ces phrases contient ou contiennent des erreurs de grammaire ou de syntaxe ?

1. Malgré qu'il sache très bien ce qu'il risquait, il a décidé de le faire.
2. Bien qu'il est beau, il a du mal à séduire du fait de son extrême timidité.
3. Après qu'il a remporté le ballon d'or, il a tenu à remercier ses coéquipiers.
4. Il est de votre devoir de signaler ce genre d'abus car vous n'êtes pas sans ignorer les lois qui régissent ce pays.
5. S'il n'est pas d'accord, alors qu'il vienne me voir pour qu'on en discute.

- (A) 1 et 3
- (B) 2 et 3
- (C) 1 et 2
- (D) 1 et 5

Question 47. Choisissez la reformulation dont le sens se rapproche le plus du passage souligné.

Je suis très attaché à mes amis, et à plus forte raison à ma famille.

- (A) donc
- (B) bien plus
- (C) *a fortiori*
- (D) *ipso facto*

Questions 48 à 50 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 48. Il ne se déclare jamais vaincu, il se bat jusqu'à la dernière seconde et va jusqu'au bout de lui-même pour faire gagner son équipe. Il fait preuve (...).

- (A) de courage
- (B) de folie
- (C) de persévérance
- (D) d'abnégation

Question 49. Roi de la basse-cour ou apprenti chez le lion ? Claude choisit en général la (...) possibilité. Toutefois, lorsqu'on lui a récemment proposé d'étudier la musique dans une classe d'élèves (...) que lui, il a décidé (...) la proposition, estimant qu'étudier dans cette classe (...) l'épanouissement de son art musical.

- (A) première / plus faibles / d'accepter / contribuerait à
- (B) seconde / plus doués / de rejeter / contribuerait à
- (C) seconde / plus faibles / de rejeter / serait frustrant et freinerait
- (D) seconde / plus vifs / de remettre en question / contribuerait à

Question 50. En observant des animaux vivant en communauté, on a constaté que très souvent un des animaux assure la garde de ses congénères face aux prédateurs. Doit-on considérer cette garde comme le sacrifice d'un individu au profit de la collectivité ? Les chercheurs qui répondent à cette question par (...) estiment que (...) posté à un endroit exposé, l'animal gardien (...) un danger accru, (...) le premier à percevoir la menace et à fuir devant elle.

- (A) l'affirmative / bien qu'il soit / ne court pas / puisqu'en fait il sera
- (B) la négative / bien qu'il soit / ne court pas / tout en étant
- (C) l'affirmative / dans la mesure où il est / court en fait / d'autant plus qu'il sera
- (D) la négative / quoiqu'il soit / ne court pas / puisqu'en fait il sera

Question 51. Dans un championnat scolaire de handball à quatre équipes, chaque équipe rencontre exactement une fois chacune des autres équipes. Une victoire rapporte 3 points, un match nul 1 point et une défaite 0 point. À la fin de la compétition, l'équipe championne totalise 7 points. Les deuxième et troisième places sont obtenues avec 5 et 3 points. Quel est le score de l'équipe classée dernière ?

- (A) 0 (C) 2
(B) 1 (D) 3

Question 52. La distance Paris-Marseille par voie ferrée est de 1 000 km. Un TGV part de Marseille à 10 heures et roule à la vitesse de 300 km/h. Un train part de Paris à 8 heures 30 et roule à la vitesse de 200 km/h. À quelle distance de Marseille les deux trains vont-ils se croiser ?

- (A) 380 km (C) 460 km
(B) 420 km (D) 540 km

Question 53. Cinq problèmes sont proposés lors d'une compétition mathématique. Les problèmes étant de difficulté différente, les points accordés pour chacun d'entre eux sont des entiers différents. Alain a résolu les cinq problèmes ; il a obtenu 10 points avec les deux donnant le moins de points et 18 points avec les deux donnant le plus de points. Quelle est sa note globale ?

- (A) 30 (C) 34
(B) 32 (D) 35

Question 54. A vient au club de backgammon tous les jours, B tous les 2 jours, C tous les 3 jours, D tous les 4 jours, E tous les 5 jours, F tous les 6 jours et G tous les 7 jours. Aujourd'hui, ils y sont tous. Dans combien de jours y seront-ils de nouveau tous pour la première fois ?

- (A) 28 (C) 420
(B) 210 (D) 5 040

Question 55. Les machines A et B ont été conçues pour produire un total de 77 000 bougies sur un cycle complet de production, la machine étant ensuite nettoyée avant chaque nouveau cycle. La machine A met 10 h de plus que la machine B pour produire les 77 000 bougies. La machine B produit 10 % de bougies de plus par heure que la machine A. Combien de bougies la machine A produit-elle par heure ?

- (A) 700 (C) 7 000
(B) 1 400 (D) 10 000

Question 56. Une piscine est longue de 8 m, large de 6 m et haute de 2,5 m. Quelle valeur faut-il rajouter à sa hauteur pour augmenter son volume de 60 m³ ?

- (A) 2 (C) 1,5
(B) 1,75 (D) 1,25

Question 57. Vingt personnes ont assisté à une soirée dansante. Shayna a dansé avec sept hommes, Gaëlle avec huit hommes, Danielle avec neuf hommes et ainsi de suite jusqu'à Nathalie qui a dansé avec tous les hommes présents à la soirée. Combien d'hommes y avait-il à la soirée ?

- (A) 11 (C) 13
(B) 12 (D) 14

Question 58. Voici 4 phrases concernant un nombre entier A :

« A est divisible par 5. » « A est divisible par 11. »

« A est divisible par 55. » « A est inférieur à 8. »

On sait que deux de ces phrases sont vraies et que les deux autres sont fausses. Alors A est égal à :

- (A) 0 (B) 5 (C) 11 (D) 55

Question 59. La somme de quatre nombres entiers consécutifs ne peut pas être égale à :

- (A) 2 002 (B) 22 (C) 202 (D) 220

Question 60. Un père dispose de 44 000 € qu'il désire répartir entre ses deux enfants Jean et Jacques, âgés respectivement de 16 et 17 ans. Les parts sont placées à intérêts composés au taux annuel de 20 %. Quelle est la différence entre la part de Jacques et celle de Jean, sachant que le père souhaite que chacun de ses enfants reçoive la même somme d'argent lorsqu'ils atteindront l'âge de 18 ans ?

- (A) 2 800 €
(B) 3 200 €
(C) 3 600 €
(D) 4 000 €

SOUS-TEST 6 : LOGIQUE [SÉRIES GRAPIQUES]

Question 61.

				(A)	(B)
				(C)	(D)

Question 62.

				(A)	(B)
				(C)	(D)

Question 63.

				(A)	(B)
				(C)	(D)

Question 64.

				(A)	(B)
				(C)	(D)

Question 65.

<table border="1"><tr><td>8</td><td>5</td></tr><tr><td>7</td><td>9</td></tr></table>	8	5	7	9	<table border="1"><tr><td>9</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>8</td></tr></table>	9	1	1	8	<table border="1"><tr><td>6</td><td>8</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td></tr></table>	6	8	3	0		(A) <table border="1"><tr><td>8</td><td>11</td></tr><tr><td>9</td><td>5</td></tr></table>	8	11	9	5	(B) <table border="1"><tr><td>5</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>3</td></tr></table>	5	3	3	3
8	5																								
7	9																								
9	1																								
1	8																								
6	8																								
3	0																								
8	11																								
9	5																								
5	3																								
3	3																								
				(C) <table border="1"><tr><td>9</td><td>8</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td></tr></table>	9	8	2	1	(D) <table border="1"><tr><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td></tr></table>	7	8	2	1												
9	8																								
2	1																								
7	8																								
2	1																								

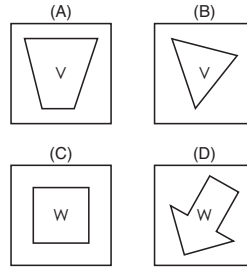
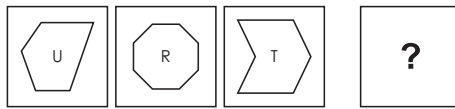
Question 66.

<table border="1"><tr><td>52</td><td>CD</td></tr><tr><td>17</td><td>Q</td></tr></table>	52	CD	17	Q	<table border="1"><tr><td>23</td><td>VT</td></tr><tr><td>13</td><td>M</td></tr></table>	23	VT	13	M	<table border="1"><tr><td>45</td><td>QC</td></tr><tr><td>9</td><td>I</td></tr></table>	45	QC	9	I		(A) <table border="1"><tr><td>19</td><td>NU</td></tr><tr><td>5</td><td>E</td></tr></table>	19	NU	5	E	(B) <table border="1"><tr><td>37</td><td>TS</td></tr><tr><td>7</td><td>S</td></tr></table>	37	TS	7	S
52	CD																								
17	Q																								
23	VT																								
13	M																								
45	QC																								
9	I																								
19	NU																								
5	E																								
37	TS																								
7	S																								
				(C) <table border="1"><tr><td>22</td><td>DV</td></tr><tr><td>7</td><td>S</td></tr></table>	22	DV	7	S	(D) <table border="1"><tr><td>26</td><td>VS</td></tr><tr><td>5</td><td>E</td></tr></table>	26	VS	5	E												
22	DV																								
7	S																								
26	VS																								
5	E																								

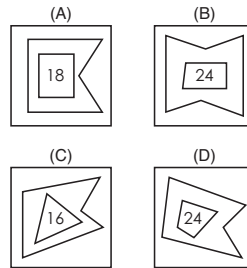
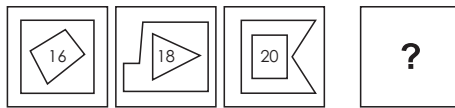
Question 67.

				(A)	(B)
				(C)	(D)

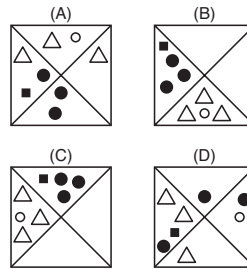
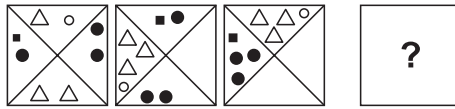
Question 68.



Question 69.



Question 70.



TEST TAGE 2 #4 : GRILLE DES RÉPONSES JUSTES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase				
	A	B	C	D
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Sous-test 2 Calcul				
	A	B	C	D
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles				
	A	B	C	D
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte				
	A	B	C	D
36	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Sous-test 5 Calcul				
	A	B	C	D
51	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
52	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
53	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
54	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
55	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
56	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
57	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
58	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
59	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
60	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques				
	A	B	C	D
61	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
62	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
63	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
65	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
66	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
67	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
68	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
70	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [1]

Question 1. **Réponse D**

Question 2. **Réponse B**

Question 3. **Réponse D**

Question 4. **Réponse B**

Question 5. **Réponse B**

Question 6. **Réponse B**

Question 7. **Réponse B**

Question 8. **Réponse A**

Question 9. **Réponse D**

Question 10. **Réponse D**

Question 11. **Réponse A**

Question 12. **Réponse C**

Question 13. **Réponse B**

Question 14. **Réponse D**

Question 15. **Réponse D**

SOUS-TEST 2 : CALCUL [1]

Question 16. **Réponse D**

En notant X le nombre de billes que possèdent chacune Léa et Sophie au début de la partie (sachant qu'elles ont le même nombre de billes au départ), vous pouvez alors réfléchir par étape :

	Description	Léa	Sophie
Départ	Même nombre	X	X
Étape 1	Léa gagne 20 billes	$X + 20$	$X - 20$
Étape 2	Léa perd $2/3$ de ses billes	$(X + 20)/3$	$X - 20 + 2(X + 20)/3$

Sachant que vous savez également qu'à la fin de l'étape 2, Sophie possède 4 fois plus de billes que Léa, vous pouvez écrire :

$$X - 20 + 2(X + 20)/3 = 4 \times (X + 20)/3$$

$$\Leftrightarrow 3X - 60 + 2X + 40 = 4X + 80$$

$$\Leftrightarrow 5X - 20 = 4X + 80$$

$$\Leftrightarrow X = 100$$

Question 17. Réponse D

Nous vous proposons ici deux méthodes très comparables pour résoudre rapidement cette question :

Méthode 1 : Des équations

En notant D_1 , D_2 , V_1 , V_2 , T_1 et T_2 les distances, vitesses et temps respectifs des deux routiers sur le parcours, vous savez que :

$$(1) D_1 = 80 \text{ km} \qquad (3) V_1 = 60 \text{ km/h} \qquad (5) V_1 = D_1/T_1$$

$$(2) D_2 = 100 \text{ km} \qquad (4) T_1 = T_2 \qquad (6) V_2 = D_2/T_2$$

En remplaçant les inconnues par leur valeur dans les équations (5) et (6), vous obtenez :

$$(5) T_1 = 80/60$$

$$(6) V_2 = 100/T_1$$

Enfin, en remplaçant T_1 par sa valeur dans la deuxième équation, vous obtenez :

$$V_2 = 100/(80/60) = 60 \times 100/80 = 600/8 = \mathbf{75 \text{ km/h}}$$

Méthode 2 : Un rapport de force

Le deuxième routier devant parcourir davantage de distance sur le même laps de temps, c'est donc qu'il devra forcément rouler plus vite que le premier. La question est alors : « Combien de fois plus vite ? » Et bien, sachant qu'il doit parcourir $100/80 = 10/8 = 5/4 = 1,2$ fois la distance du premier routier, c'est qu'il devra rouler 1,2 fois plus vite, soit à une vitesse de $60 \times 1,2 = 60 + 15 = \mathbf{75 \text{ km/h}}$.

Question 18. Réponse D

Une question bizarre, n'est-ce pas ?!

Il s'agit en fait ici d'une question de cohérence. Comme vous le savez, le nombre total de matchs disputés au cours de ce championnat (en faisant bien sûr l'hypothèse que chaque équipe a rencontré chacune des autres

équipes une seule fois) est égal à : $\frac{E(E-1)}{2}$ avec E le nombre d'équipes.

Il n'y a en fait qu'une seule solution qui colle ici. Vous ne trouverez en effet aucun E entier naturel tel que

$$\frac{E(E-1)}{2} \text{ est égal à } 80 ; 102 \text{ ou encore } 117.$$

Il existe en revanche une valeur entière pour E tel que $\frac{E(E-1)}{2} = 120$: il s'agit en effet de $E = 16$. La

réponse D est donc la seule réponse **possible**, autrement dit la seule réponse **cohérente**.

Pour arriver à cette conclusion, il suffisait de tester des valeurs pour E . Si E était égal à 13, alors on aurait eu

$$\text{un nombre total de matchs disputés égal à : } \frac{13 \times 12}{2} = 78.$$

Si E était ensuite égal à 14, le nombre total de matchs disputés aurait été égal à : $\frac{14 \times 13}{2} = 91$.

On voyait bien alors que la réponse A (80) « passait à la trappe ». On testait alors $E = 15$ et l'on trouvait

$$\frac{15 \times 14}{2} = 105 \text{ (la réponse B passait à son tour à la trappe).}$$

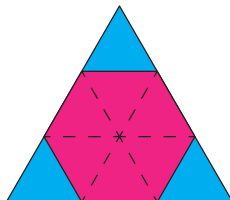
Et pour finir $E = 16$ avec un nombre total de matchs disputés égal à 120 (ouf !).

Question 19. Réponse D

Permettez-nous de vous proposer deux méthodes :

Méthode 1 : Découpage/Collage

En découpant l'hexagone comme indiqué, on voit clairement apparaître 6 nouveaux triangles équilatéraux, qui sont surtout égaux aux 3 petits triangles déjà dessinés !



Ainsi, on se retrouve face à un triangle découpé en 9 triangles équilatéraux égaux, et dont l'aire totale est 36 cm^2 . Nous vous laissons le loisir de calculer rapidement $36/9 = 4 \text{ cm}^2$, ce qui correspond à l'aire d'un des petits triangles. Il ne vous reste plus qu'à compter le nombre de petits triangles qui composent l'hexagone : il y en a 6. **L'aire de celui-ci est donc égale à $6 \times 4 = 24 \text{ cm}^2$.**

Méthode 2 : Un argument de proportionnalité

En remarquant simplement qu'un côté de l'hexagone est égal à un côté d'un petit triangle équilatéral, vous en déduisez que le grand triangle est en fait obtenu en multipliant par 3 chaque côté d'un petit triangle. Il s'agit donc de la même figure 9 fois (3×3) plus grande, son aire vaut donc 9 fois celle d'un petit triangle. Inversement, on retrouve que l'aire d'un petit triangle est de 4 cm^2 et pour calculer l'aire de l'hexagone on retire l'aire des trois petits triangles à celle du grand triangle soit : **$A = 36 - 3 \times 4 = 36 - 12 = 24 \text{ cm}^2$.**

Question 20. Réponse B

Testons les réponses et testons donc comme toujours en premier la réponse C. Cette réponse nous indique qu'il y aurait **600 pêches** par cageot.

Si il y a 600 pêches par cageot, cela veut dire qu'un cageot contient **$600/30 = 20$ pêches pourries**. On nous dit ensuite que 3 pêches pourries sur 4 ne peuvent être mises en vente soit dans notre cas **$3/4 \times 20 = 15$ pêches pourries** par cageot qui ne peuvent être mises en vente. Or on nous dit qu'il y a exactement **12 pêches pourries par cageot qui ne peuvent être mises en vente et non 15 !**

On a par conséquent manifestement « trop » de pêches pourries par cageot (15 vs. 12) et cela signifie qu'au total, qu'on a « trop » de pêches par cageot. On doit donc chercher à présent un nombre de pêches par cageot inférieur à 600 et devons nous concentrer sur les réponses A ou B.

On garde bien sûr la réponse B. Déjà parce que c'est la plus vraisemblable quand on la compare à la A mais aussi parce qu'on remarque que si l'on veut passer de 15 pêches pourries par cageot qui ne peuvent être mises en vente à 12, on doit enlever 20 % ($15 - 20\% \text{ de } 15 = 15 - 3 = 12$) et c'est précisément 20 % qu'on doit retirer à 600 pour arriver aux **480 pêches par cageot** de la réponse B.

Question 21. Réponse D

Ici, deux méthodes s'offrent à nous pour résoudre cette question.

Méthode 1

Appliquons-nous à traduire les données de l'énoncé en un système d'équations, avec X le nombre d'étudiants dans la première salle au début du cours, Y celui dans la deuxième salle, Z pour la troisième et F le nombre d'étudiants dans une salle à la fin du cours.

Cela nous donne donc :

$$(1) X + Y + Z = 138$$

$$(3) Y - 10 = F$$

$$(2) X - 12 = F$$

$$(4) Z - 14 = F$$

Soit, en remplaçant X , Y et Z par leurs valeurs en fonction de F dans l'équation (1) :

$$(1) F + 12 + F + 10 + F + 14 = 138$$

$$(3) Y = F + 10$$

$$(2) X = F + 12$$

$$(4) Z = F + 14$$

Soit encore, après calcul :

$$(1) F = (138 - 36)/3 = 102/3 = 34$$

$$(2) Z = F + 14 = 34 + 14 = 48$$

On trouve donc bien qu'il y avait **48 étudiants** au début du cours dans la troisième salle.

Méthode 2

Cette méthode est finalement la même que la précédente mais sans vision purement mathématique : elle est davantage axée sur le bon sens que sur le calcul pur. En effet, on sait qu'à la fin il y a $138 - 12 - 10 - 14 = 102$ étudiants (le nombre de départ auquel on retranche ceux qui sont partis) répartis équitablement dans 3 salles de cours. Il y a donc $102/3 = 34$ étudiants dans chaque salle à la fin du cours. Sachant que 14 sont partis de la troisième salle, il y avait $34 + 14 = 48$ étudiants au début du cours dans cette salle.

Question 22. Réponse D

Soient a , b et c les trois chiffres du nombre s'écrivant abc .

Ce nombre est égal à $(100 \times a) + (10 \times b) + c$ et doit être aussi égal à :

$$297 + (100 \times c) + (10 \times b) + a.$$

Ce qui donne : $(100 \times a) + c = 297 + (100 \times c) + a$. Soit $99 \times (a - c) = 297$; soit par conséquent $a - c = 3$.

Les nombres s'écrivant abc et cba ayant trois chiffres, a et c ne peuvent être égaux à 0. Les différentes possibilités sont donc :

Chiffre c	1	2	3	4	5	6
Chiffre a	4	5	6	7	8	9

Cela fait ainsi 6 possibilités avec, pour chacune, le chiffre des dizaines b qui peut être égal à n'importe quel chiffre compris entre 0 et 9 inclus (10 chiffres possibles pour b donc).

En conclusion, il y a au total 6×10 , soit **60 nombres** de 3 chiffres ayant la propriété voulue.

Question 23. Réponse A

Soit S , M et G les âges de Suzanne, de sa Mère et de sa Grand-mère.

On sait que $S + M = 36$ et que $M + G = 81$.

Aussi, la différence $(M + G) - (S + M)$, qui est égale à $81 - 36$ soit **45 ans**, est aussi égale à la différence $G - S$. Et cette différence d'âge entre la grand-mère et Suzanne, qui ne varie pas, est aussi l'âge de la grand-mère à la naissance de Jeanne, qui est donc égal à **45 ans** !

Question 24. Réponse D

Voici une bien jolie question. Il faut bien lire l'énoncé. Évidemment, que l'on se serre la main, qu'on s'embrasse ou qu'on se salue d'un simple bonjour, tout cela revient au même : il s'agit à chaque fois de *salutations*.

- On compte d'abord les salutations que les hommes se font entre eux. Si h est le nombre d'hommes, alors on a : $\frac{h \times (h - 1)}{2}$ salutations.
- On compte ensuite les salutations que les femmes se font entre elles. Si f est le nombre d'hommes, alors on a : $\frac{f \times (f - 1)}{2}$ salutations.

- On compte enfin les salutations que les hommes et les femmes se font entre eux et, là, il y en a : $h \times f$ (en effet, s'il y a par exemple 4 hommes et 2 femmes, les 4 hommes saluent chacun 2 femmes ce qui nous fait bien $h \times f = 4 \times 2 = 8$ salutations). Sachez toutefois que cette information ne nous servira à rien ici. Il arrive parfois au TAGE 2 que les concepteurs glissent une information qui n'est pas utile mais c'est quand même assez rare.
- Et on sait aussi qu'il y a deux fois plus d'hommes que de femmes, ce qui nous donne : $h = 2f$

Il ne nous reste plus qu'à tester nos réponses.

Si c'est la réponse C, alors on a 6 personnes et plus précisément : 4 hommes et 2 femmes puisque l'on sait que $h = 2f$. Or, si $h = 4$, alors on a $(4 \times 3)/2 = 6$ salutations entre les hommes et $(2 \times 1)/2 = 1$ salutation entre les femmes. **Ce qui ne nous donne pas** 18 marques de salutations. Ce n'est donc pas la bonne réponse et il nous faut plus de personnes. Conclusion, c'est la réponse D : **9 personnes ($h = 6$ et $f = 3$)**.

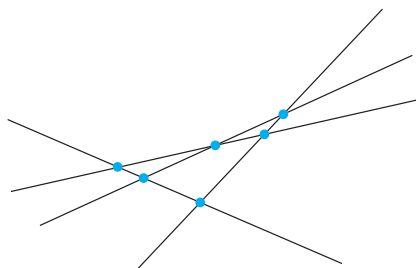
Calculer un nombre de salutations

Imaginons que l'on vous demande de trouver le nombre de salutations que s'échangent P personnes (en supposant bien sûr qu'une personne ne salue toutes les autres personnes qu'une seule fois) et bien le nombre total de salutations échangées est égal à :

$$\frac{P \times (P - 1)}{2}$$

Sachez que cette formule marche aussi très bien pour calculer le nombre de matchs que se disputent des équipes de football (en supposant là encore qu'une équipe ne rencontre toutes les autres équipes qu'une seule fois) ou encore pour calculer le nombre de points d'intersection qu'il y a entre plusieurs droites (en supposant comme pour les matchs de football ou les personnes qui se saluent qu'une droite n'en croise pas une autre plus qu'une fois, ce qui signifie en géométrie que les droites ne sont pas parallèles).

Essayez donc avec 4 droites qui se croisent. La formule nous dit que si $P = 4$, alors il y a : $(4 \times 3)/2 = 6$ points d'intersection... Ce qui est parfaitement vrai !



Question 25. Réponse D

S'il faut 10 personnes (les 11 **moins** le manager) pour nettoyer un avion en 5 minutes, alors cela veut dire que si une seule personne souhaite nettoyer l'avion, cela lui prendrait 10 fois plus de temps, soit 50 minutes.

Pour réduire le temps de nettoyage à 2 minutes, il faudrait donc $50/2 = 25$ **personnes**. Et comme un manager ne peut gérer plus de 10 personnes, il faut donc **3 managers**.

Conclusion : la compagnie doit employer $25 + 3 = 28$ **personnes**.

SOUS-TEST 3. LOGIQUE [1] : SÉRIES DOUBLES**Question 26. Réponse D**

H : Tous les nombres sont des multiples de 13.

V : Tous les nombres sont des multiples de 7.

Question 27. Réponse D

H : Mouvement droite gauche : S, T, U, V, W.

V : Mouvement gauche droite : V, W, X, Y, Z.

Question 28. Réponse D

H : Séparation somme par la gauche.

V : Tous les nombres sont des multiples de 7.

Question 29. Réponse D

H : Inter Vertical de +1 sur la dernière lettre.

V : Inter Grande diagonale gauche de +1.

Question 30. Réponse C

H : Séparation produit constante par la gauche (le premier chiffre multiplié par trois donne le ou les chiffres suivants).

V : Somme constante égale à 10.

Question 31. Réponse D

H : Inter Vertical de -1 sur la lettre du milieu.

V : Intra de -1 entre la première et la dernière lettre.

Question 32. Réponse B

H : Somme constante égale à 14.

V : Séparation produit par les côtés.

Question 33. Réponse A

H : La somme des barres est toujours égale à 5.

V : « Vrais » mots deux lettres ayant du sens.

Question 34. Réponse A

H : Tous les nombres sont des cubes d'entiers.
 V : Tous les nombres sont des multiples de 9.

Question 35. Réponse C

H : Mouvement droite gauche en partant du dernier élément : I, K, M, O, Q.
 V : Sigles de deux lettres.

SOUS-TEST 4 : LANGAGE [2]**Question 36. Réponse A****Question 37. Réponse C****Question 38. Réponse C****Question 39. Réponse A****Question 40. Réponse D****Question 41. Réponse D****Question 42. Réponse C****Question 43. Réponse C****Question 44. Réponse A****Question 45. Réponse B****Question 46. Réponse C****Question 47. Réponse C****Question 48. Réponse D****Question 49. Réponse B****Question 50. Réponse D****SOUS-TEST 5 : CALCUL [2]****Question 51. Réponse B**

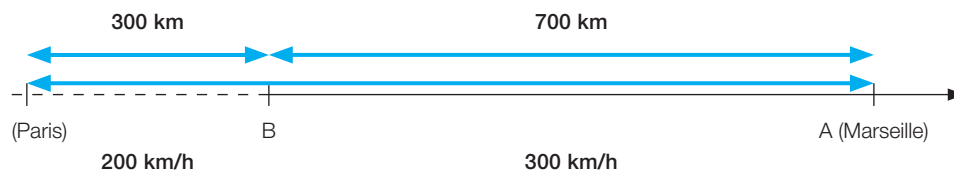
Sachant que le championnat se joue à 4 équipes, alors c'est que chaque équipe joue 3 matchs pour rencontrer toutes les autres équipes. Réfléchissons alors équipe par équipe :

- 1) Si la première totalise 7 points, c'est donc forcément qu'elle a connu deux victoires et un match nul.
- 1) Si la deuxième totalise 5 points, c'est donc forcément qu'elle a connu une victoire et deux matchs nuls.
- 1) Si la troisième équipe avait connu trois matchs nuls, alors le seul match nul de la première aurait été obtenu contre elle. Ainsi, la première équipe aurait forcément gagné contre la deuxième et la quatrième équipe, ce qui est impossible car la deuxième n'a jamais connu la défaite. C'est donc forcément que la troisième a connu une victoire et deux défaites.

La deuxième équipe est alors obligée d'avoir réalisé ses deux matchs nuls contre la première et la quatrième équipe sachant que la troisième n'a jamais fait de match nul : **la quatrième équipe a donc connu un match nul**. Ainsi, la première a connu ses deux victoires contre la troisième et la quatrième équipe : **la quatrième équipe a donc connu une défaite**. Enfin, la troisième équipe a forcément connu sa seule victoire contre la quatrième : **celle-ci a donc connu une seconde défaite**. Avec un match nul et deux défaites, la quatrième équipe totalise donc $1 + 0 + 0 = 1$ point.

Question 52. Réponse B

Réglons d'abord un léger problème : les deux TGV ne partent pas à la même heure. C'est ici le seul point qui rend cette question moins classique qu'à l'accoutumée. Qu'à cela ne tienne, faisons en sorte de retomber sur nos pieds ! Si le train partant de Paris à 8 h 30 roule à 200 km/h, combien de km aura-t-il parcouru à 10 h, soit au bout d'une heure et demie (1,5 h) ? Réponse : $200 \times 1,5 = 300$. Finalement, nous sommes donc ramenés au problème suivant : deux trains partent respectivement des points A (Marseille) et B (à 300 km de Paris), distants de 700 km ($1\ 000 - 300$) au même moment (en l'occurrence 10 h), le premier roulant à 300 km/h et le second à 200 km/h. On cherche toujours à trouver la distance entre le point A et l'endroit où ils se croisent. Sur un axe cela donne :



À partir de là, nous proposons nos deux méthodes :

Méthode 1

Notons D_A la distance du point A à laquelle les deux trains vont se croiser, D_B la distance du point B à laquelle les deux trains vont se croiser, T le temps après lequel ils vont se croiser (en considérant un départ à 10 h), V_1 et V_2 les vitesses respectives des trains partant de Paris et Marseille. Les équations classiques de Vitesse/ Temps/Distance combinées aux informations de l'énoncé donnent :

- (1) $D_A + D_B = 700$
- (2) $V_1 = 200$
- (3) $V_2 = 300$
- (4) $D_A = V_1 \times T = 300 \times T$
- (5) $D_B = V_2 \times T = 200 \times T$

En remplaçant D_A et D_B par leur valeur en fonction de T dans l'équation (1), on obtient :

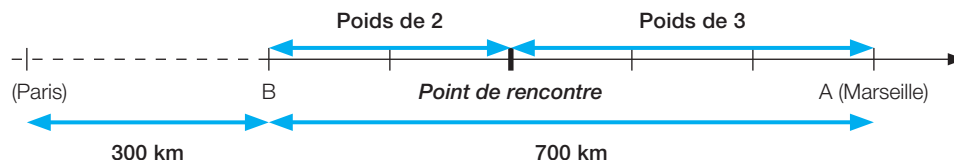
- (1) $300 \times T + 200 \times T = 700$
- (2) $D_A = 300 \times T$

Soit après calcul :

- (1) $T = 7/5$ h
- (2) $D_A = 300 \times 7/5 = 420$ km

Méthode 2

Intuitivement, étant donné que les trains partent au même moment et que celui qui part de Marseille roule plus vite, on se dit que le point de rencontre sera plus proche de Paris que de Marseille. La question centrale est, encore une fois, combien de fois plus proche ? Il nous suffit pour cela de calculer les poids relatifs de chaque train en fonction de sa vitesse : le train partant de Marseille va $300/200 = 3/2$ fois plus vite, il « pèse » donc $3/2$ fois plus lourd que l'autre train et va parcourir $3/2$ fois plus de distance que celui-ci. C'est-à-dire que sur un « poids » total de 5, le train partant de Marseille « pèse » 3 et celui partant de Paris « pèse » 2. Représentons cela sur notre axe en le segmentant en cinq parties égales à $700/5 = 140$ km :



On retrouve bien le rapport des vitesses sur les distances parcourues : quand le train partant de Marseille parcourt 3 segments, celui partant de Paris en parcourt 2. Finalement, on trouve qu'ils se croisent à $3 \times 140 = 420$ km de Marseille.

Question 53. Réponse D

La première des choses que nous vous invitons à faire est de traduire par un système d'équations toutes les données de l'énoncé. En notant a , b , c , d et e les points accordés, dans l'ordre croissant aux 5 problèmes mathématiques on obtient :

- (1) $a < b < c < d < e$
- (2) $a + b = 10$
- (3) $d + e = 18$

En tant qu'étudiants consciencieux, vous aurez remarqué que ces 3 équations pour 5 inconnues risquent de nous poser des problèmes pour trouver rigoureusement la seule solution possible pour c sans que cela ne ressemble à un tâtonnement. Qu'à cela ne tienne ! Testons les réponses en commençant bien évidemment par la C.

Si Alain a obtenu 34 points au total, c'est qu'il a gagné $34 - 10 - 18 = 6$ points avec le troisième problème. Mais alors b vaut au maximum 5 et a au maximum 4 (les problèmes sont de difficulté différente) donc $a + b$ vaut au maximum 9, ce qui n'est pas possible. C'est donc que c doit être plus grand que 6 ($a + b$ étant insuffisant) et donc que le total doit être supérieur à 34. On élimine donc immédiatement les réponses A, B et C, toutes inférieures ou égales à 34.

Il ne nous reste plus qu'à tester la réponse D de la même façon : si Alain a obtenu 35 points au total, c'est qu'il a gagné $35 - 10 - 18 = 7$ points avec le troisième problème. On pourrait alors avoir $b = 6$ et $a = 4$ (pour avoir $a + b = 10$), ainsi que $d = 8$ et $e = 10$ (pour avoir $d + e = 18$). Nous vous laissons le soin de vérifier que ces quatre valeurs pour a , b , d et e sont les seules possibles pour vous persuader que la bonne réponse est bien **35**.

Question 54. Réponse C

En définissant qu'aujourd'hui nous sommes le jour 0, alors vous remarquez que :

- | | |
|--|---------------------------|
| 1) A sera là lors des jours 1, 2, 3... | ⇒ Tous les multiples de 1 |
| 2) B sera là lors des jours 2, 4, 6... | ⇒ Tous les multiples de 2 |
| 3) C sera là lors des jours 3, 6, 9... | ⇒ Tous les multiples de 3 |
| 4) D sera là lors des jours 4, 8, 12... | ⇒ Tous les multiples de 4 |
| 5) E sera là lors des jours 5, 10, 15... | ⇒ Tous les multiples de 5 |
| 6) F sera là lors des jours 6, 12, 18... | ⇒ Tous les multiples de 6 |
| 7) G sera là lors des jours 7, 14, 21... | ⇒ Tous les multiples de 7 |

Il faut un nombre de jours qui permettent à chacun d'être présent à nouveau, pour la première fois. Ce nombre devra donc être un multiple de tous les entiers de 1 à 7, autrement dit par 4, 5, 3 et 7, car :

- a. Tous les nombres sont divisibles par 1.
- b. Être divisible par 4 signifie forcément être divisible par 2.
- c. Être divisible par 3 et 4 signifie forcément être divisible par 6.

À partir de là vous avez deux solutions : soit partir des réponses pour vérifier lesquels de ces nombres sont bien divisibles par tous ces entiers, soit vous dire qu'être divisible par ceux-ci signifie être divisible par leur produit. Pour la première possibilité, nous vous laissons le soin d'appliquer vos critères. En ce qui concerne la seconde, le produit des quatre entiers en question est égal à $2 \times 5 \times 6 \times 7 = 420$, d'où la réponse.

Question 55. Réponse A

Cette question est assez délicate et la meilleure façon de parvenir à le résoudre est probablement de partir des solutions. Partons de la réponse C : 7 000 bougies par heure.

Si la machine A produit 7 000 bougies par heure alors la machine B produit :

$$7\,000 + 10\% \times 7\,000 = 7\,700 \text{ bougies par heure.}$$

Or, comme vous le savez, la quantité de travail réalisé **divisé** par la quantité de travail réalisé en une heure **donne** le temps (en heures) nécessaire à la réalisation du travail.

Ainsi pour produire les 77 000 bougies, la machine A met $77\,000 / 7\,000 = 11$ heures, alors que la machine B met $77\,000 / 7\,700 = 10$ heures. On remarque alors que la machine A ne met pas 10 heures de plus que

la machine B pour produire les 77 000 bougies, mais seulement 1 heure de plus. J'élimine donc la réponse C et je m'intéresse aux réponses d'au-dessus, *i.e.* les réponses A et B.

Essayons la réponse A. Si la machine A produit 700 bougies par heure alors la machine B produit $700 + 10\% \times 700 = 770$ bougies par heure. Ainsi, pour produire les 77 000 bougies, la machine A met $77\,000 / 700 = 110$ heures tandis que la machine B met $77\,000 / 770 = 100$ heures.

À ce rythme-là (**700 bougies produites par heure**), la machine A met bien 10 heures de plus que la machine B pour produire les 77 000 bougies.

Question 56. Réponse D

Nous vous proposons ici de découvrir trois méthodes différentes permettant de trouver la valeur de la hauteur à ajouter, que nous appellerons h .

Méthode 1

Une piscine étant un parallélépipède rectangle, son volume V est donc donné par l'équation $V = \text{Longueur} \times \text{Largeur} \times \text{Hauteur}$, soit ici $V = 8 \times 6 \times 2,5 = 120 \text{ m}^3$.

Souhaitant augmenter son volume de 60 m^3 , nous voulons en réalité faire en sorte que celui-ci soit égal à $120 + 60 = 180 \text{ m}^3$. La longueur et la largeur restant inchangées, l'équation s'écrit donc : $180 = 6 \times 8 \times (2,5 + h)$. Soit :

$$h = \frac{180}{6 \times 8} - 2,5 = \frac{6 \times 2 \times 15}{6 \times 2 \times 4} - 2,5 = \frac{15}{4} - 2,5 = 3,75 - 2,5 = \mathbf{1,25}$$

Méthode 2

Nous souhaitons augmenter le volume de la piscine 60 m^3 sans en changer la longueur et la largeur. L'équation donnée uniquement par le volume de la partie à ajouter est donc :

$$60 = 6 \times 8 \times h, \text{ soit : } h = \frac{60}{6 \times 8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = \mathbf{1,25}$$

Méthode 3

Une piscine étant un parallélépipède rectangle, son volume V est donc donné par l'équation $V = \text{Longueur} \times \text{Largeur} \times \text{Hauteur}$, soit ici $V = 8 \times 6 \times 2,5 = 120 \text{ m}^3$.

Augmenter son volume de 60 m^3 , revient en réalité ajouter à cette piscine la moitié de son volume, comme le montre la figure suivante :



Partie à ajouter

Ainsi, pour ajouter la moitié du volume, il suffit d'ajouter la moitié de la hauteur, soit **1,25 m**.

Question 57. Réponse C

C'est une question difficile et toute la difficulté ici est de bien choisir l'inconnue.

Soit X le nombre de femmes présentes à la soirée dansante.

- La première femme, Shayna, a dansé avec **7**, soit **6 + 1** hommes.
- La seconde femme, Gaëlle a dansé avec **8**, soit **6 + 2** hommes.
- La troisième femme, Danielle a dansé avec **9**, soit **6 + 3** hommes.
- ...
- La X^{e} fille, Nathalie, a dansé quant à elle avec **6 + X** hommes.

Sachant qu'il y a X femmes et $6 + X$ hommes, nous avons donc l'équation :
 $X + (6 + X) = 20$; soit $2X + 6 = 20$, soit encore $2X = 14$, soit $X = 7$.

Conclusion : il y a **7 femmes et 13 (20 - 7) hommes**.

Bon, bon, bon, c'est bien joli cette résolution mathématique à force de X et d'équations. Mais de vous à nous, n'y avait-il pas moyen d'aller beaucoup plus vite en testant les solutions ? La réponse est oui bien sûr ! Regardez. Si on teste la réponse C, cela veut dire qu'il y a 13 hommes et donc $20 - 13 = 7$ femmes. Et maintenant on vérifie.

- La première femme a dansé avec 7 hommes
- La deuxième a dansé avec 8 hommes
- La troisième a dansé avec 9 hommes
- La quatrième a dansé avec 10 hommes
- La cinquième a dansé avec 11 hommes
- La sixième a dansé avec 12 hommes
- La **septième** a dansé avec **13** hommes... CQFD :) 7 femmes, 13 hommes ! La réponse C est donc la bonne réponse.

Retenez donc bien que la méthode qui consiste à tester les solutions est toujours très efficace pour venir à bout des questions qui sont à première vue les plus délicates.

Question 58. Réponse B

La première des choses à remarquer est que si la troisième phrase est vraie, alors forcément la première et la deuxième le sont aussi : si A est divisible par $55 = 5 \times 11$ c'est forcément qu'il est divisible par 5 et 11. De plus, la première et la deuxième ne peuvent pas non plus être vraies ensemble sinon la troisième le serait aussi. Vous en déduisez donc que la quatrième est forcément vraie. Or il n'existe pas de nombre inférieur à 8 qui soit divisible par 11 : A est donc un nombre inférieur à 8 et divisible par 5, soit **$A = 5$** .

Question 59. Réponse D

Soit S la somme de quatre entiers consécutifs et x le plus petit d'entre eux.

$$S = x + (x + 1) + (x + 2) + (x + 3) = 4x + 6, \text{ soit } S - 6 = 4x$$

Cela se traduit par le fait que $S - 6$ doit obligatoirement être divisible par 4. On peut également remarquer que si $S - 6$ est divisible par 4, c'est forcément que $S - 2$ est divisible par 4.

Ainsi, en retranchant 2 à toutes les solutions on obtient :

Réponse	$S - 2$	Deux derniers chiffres
(A)	2 000	00
(B)	20	20
(C)	200	00
(D)	218	20

La seule solution qui ne soit pas divisible par 4 est la D. Ainsi, $220 - 6$ n'est pas divisible par 4 et vous ne pouvez pas avoir $220 - 6 = 4x$, c'est-à-dire qu'il est impossible de trouver x tel que $220 = 4x + 6$.

Question 60. Réponse D

Soit X la part de Jean et Y la part de Jacques. À leur majorité, Jean et Jacques vont percevoir, chacun, une somme identique. La part de Jean va être capitalisée pendant deux ans, et celle de Jacques pendant un an :
 $(1 + 20\%)^2 X = (1 + 20\%) Y \Leftrightarrow (1,2)^2 X = 1,2 Y \Leftrightarrow \mathbf{1,2 X = Y}$ (on a simplifié par 1,2 à gauche comme à droite de l'équation).

Or, comme les deux parts sont issues du partage des 44 000 €, on a donc aussi l'équation : $X + Y = 44\ 000$.

On a donc deux équations : (1) $1,2X = Y$ (2) $X + Y = 44\ 000$

On remplace Y par $1,2X$ dans la deuxième équation, ce qui nous donne :

$X + 1,2X = 44\ 000$, soit $2,2X = 44\ 000$, soit $22X = 440\ 000$, soit encore : $X = 440\ 000 / 22 = 20\ 000$ €.

En conclusion : $X = 20\ 000$ € et $Y = 24\ 000$ €. La différence entre la part de Jacques et celle de Jean est donc égale à **4 000 €**.

Notions de mathématiques financières

Il s'agit vraiment de notions ici, car les concepteurs au TAGE 2 ne sont pas du tout autorisés à vous faire travailler sur des sujets avancés surtout que ces sujets avancés seront étudiés précisément quand vous serez en Grande École ! On vous demandera au TAGE 2 de savoir faire deux choses :

1. Calculer la valeur future d'un montant unique
2. Calculer la valeur actuelle d'un montant unique

1. Calcul de la valeur future d'un montant unique

Vous placez 1 000 euros dans un certificat de placement à intérêt composé de 5 ans au taux de 8 % (intérêt annuel). Quel montant aurez-vous accumulé dans 5 ans ?

Pour répondre à cette question, vous avez besoin de travailler avec les quelques notions suivantes :

- P_0 = principal ou valeur actuelle au temps 0
- i = taux d'intérêt ou rendement (en %)
- n = nombre de périodes
- I = montant des intérêts gagnés (en euros)
- P_n = valeur future ou accumulée au bout de n périodes

Accrochez-vous, ça a l'air d'être matheux comme ça mais c'est franchement assez simple. En plus, ça nous fait réviser les factorisations.

S'il s'agissait de calculer la valeur finale d'un certificat de 1 000 euros dont la durée ne serait que de 1 an et qui offrirait aussi un taux d'intérêt de 8 %, nous pourrions calculer P_1 à l'aide de la formule suivante : $P_1 = P_0 + I$, soit $P_1 = P_0 + (P_0 \times i) = P_0 \times (1 + i)$, ce qui nous donnerait 1 080 euros, soit $1\ 000 \times (1 + 0,08)$.

Nous pouvons ensuite déduire que la formule qui permettra de calculer la valeur d'un certificat « à intérêt composé » dont la durée serait de 2 ans est : $P_2 = P_1 + I$, soit $P_2 = P_1 + (P_1 \times i) = P_1 \times (1 + i) = P_0 \times (1 + i) \times (1 + i) = P_0 \times (1 + i)^2$.

Ce qui permet de généraliser ainsi pour une durée égale à n périodes : $P_n = P_0 \times (1 + i)^n$

Il nous est donc possible de calculer facilement la valeur future d'un certificat de placement de 1 000 euros à 8 % après 5 ans. Cette valeur est de $1000 \times (1 + 0,08)^5 = 1\ 469,33$ euros.

Bon, évidemment, on vous voit venir en nous disant que sans calculatrice c'est impossible de calculer $(1 + 0,08)^5$. Certes. Ceci étant dit, vous devez savoir que les questions au TAGE 2 sont sous format QCM et que vous pourrez donc choisir votre réponse par élimination. Autrement dit, si vous trouvez une valeur suffisamment proche de 1 469,33 euros, cela pourra vous suffire pour bien répondre. Et pour trouver une valeur suffisamment proche sans calculatrice et bien l'astuce consiste à dire que : $(1 + i)^n \approx 1 + n \times i$

Cette approximation ne marche que si i est suffisamment petit et que n suffisamment grand mais ne rentrons pas dans un jargon mathématique compliqué. Le plus important est de retenir que vous pourrez utiliser cette astuce le jour J et que cela sera suffisant pour trouver la bonne réponse. Ici, $(1 + 0,08)^5 \approx 1 + 5 \times 0,08 = 1 + 0,4 = 1,4$ et $1000 \times 1,4 = 1\ 400$ euros.

Bon, il est vrai que 1 400 et 1 469,33 ne sont pas super proches mais vous verrez que ça peut suffire dans la grande majorité des cas ! Pas mal cette astuce pour calculer vite, non ?

2. Calcul de la valeur actuelle d'un montant unique

Vous souhaitez déposer aujourd'hui le montant qui vous offrira la possibilité de réaliser, dans trois ans, un projet qui vous tient à cœur. Quel montant devez-vous épargner aujourd'hui ?

Contrairement au problème précédent, celui-ci ne nous demande pas ce que vaudra plus tard un montant que l'on épargne (ou emprunte) aujourd'hui. C'est plutôt le contraire qui nous est demandé : combien dois-je mettre en banque aujourd'hui pour disposer d'une somme X dans un certain nombre d'années ?

Et bien pour trouver P_0 , c'est en fait assez simple. Il vous suffit de vous appuyer sur l'équation vue précédemment : $P_n = P_0 \times (1 + i)^n$ pour en déduire que :

$$P_0 = \frac{P_n}{(1 + i)^n}$$

SOUS-TEST 6 : LOGIQUE [2] : SÉRIES GRAPHIQUES

Question 61. Réponse A

La différence entre le nombre inscrit à l'intérieur de la figure et le nombre de côtés de celle-ci suit une progression arithmétique de $-1,5$:

$$9,5 - 4 = 5,5 \qquad 7 - 3 = 4 \qquad 7,5 - 5 = 2,5$$

Cette différence doit donc valoir 1 dans la figure solution.

Question 62. Réponse C

Une question purement spatiale. La flèche avance dans le sens des aiguilles d'une montre au sein du cadre et doit donc occuper en réponse la position **SUD-OUEST**, autrement dit **en bas à gauche**.

Vous remarquez par ailleurs que la flèche fait un tour sur elle-même (rotation), et ce, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La flèche doit donc pointer vers la droite. Réponse C !

Question 63. Réponse A

Voici une question très originale. Vous remarquez en effet ici, que sous la barre du premier cadre se trouve à gauche le chiffre 1 et à droite la lettre U qui n'est autre que l'initiale du chiffre 1 (Un). Il en est de même pour le second cadre : vous remarquez en effet qu'en dessous de la barre, se trouve à gauche le chiffre 3 et à droite la lettre T (initiale de Trois). Vous remarquez également qu'il y a une rotation de l'élément dans le sens des aiguilles d'une montre. On retient donc la réponse A.

Question 64. Réponse B

Le nombre de côtés de la figure élevé au cube donne le nombre inscrit au milieu :

$$3^3 = 27 \qquad 5^3 = 125 \qquad 4^3 = 64$$

Question 65. Réponse A

L'écart entre la somme des deux chiffres de gauche et celle des deux nombres de droite est toujours de 1 :

$$8 + 7 = 15 \text{ et } 5 + 9 = 14$$

$$9 + 1 = 10 \text{ et } 1 + 8 = 9$$

$$6 + 3 = 9 \text{ et } 8 + 0 = 8$$

Question 66. Réponse D

Le rang de la lettre située dans le coin inférieur droit est égal au nombre situé dans le coin inférieur gauche. De plus, les deux lettres situées dans le coin supérieur droit représentent les initiales du nombre situé dans le coin supérieur gauche.

Question 67. Réponse B

Le mouvement du cercle et du nombre vous indique qu'ils doivent respectivement se trouver en haut et en bas de la croix. De plus, le cercle alternant entre noir et blanc est noir et les nombres représentent toujours un carré d'entier :

$$4^2 = 16 \qquad 6^2 = 36 \qquad 8^2 = 64$$

Question 68. Réponse A

La somme du nombre de côtés de la figure et du rang de la lettre inscrite à l'intérieur donne toujours 26 :

$$5 + 21 = 26 \qquad 8 + 18 = 26 \qquad 6 + 20 = 26$$

Question 69. Réponse B

Le produit du nombre de côtés de la petite figure par celui de la grande figure donne le chiffre du milieu :

$$4 \times 4 = 16 \qquad 3 \times 6 = 18 \quad 4 \times 5 = 20$$

Question 70. Réponse C

On associe ici la partie haute avec la partie basse (ce qui nous donne pour le premier cadre : 3 triangles et 1 rond). Une fois associés, ces éléments avancent dans le sens des aiguilles d'une montre et se retrouvent donc dans le second cadre à gauche. Et ainsi de suite.

**TEST
BLANC**

5

TEST TAGE 2 #5 : VOTRE GRILLE DE RÉPONSES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase				
	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 2 Calcul				
	A	B	C	D
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles				
	A	B	C	D
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte				
	A	B	C	D
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 5 Calcul				
	A	B	C	D
51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques				
	A	B	C	D
61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [LEXIPHRASE]

Questions 1 à 4 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 1. Les rapports entre les Turcs et les Européens furent de très longue date, (...) alternant des périodes de paix et de guerre, de coopération et de rivalité, depuis les croisades jusqu'à la Turquie républicaine, (...).

- | | | |
|-----|--|---------------------------------|
| (A) | avec beaucoup d'amour et un peu de haine | en voguant sur le Bosphore |
| (B) | complexes et contradictoires | en passant par l'Empire ottoman |
| (C) | passions et haines confondues | en courant les océans du globe |
| (D) | tumultueux et sanglants | en construisant l'Europe |

Question 2. Les musées éventuellement organisés en réseaux, produisent des expositions artistiques temporaires et (...), dont la visibilité (...), tend à prendre le pas sur celle des collections permanentes.

- | | | |
|-----|-------------------------------|-----------------------------|
| (A) | de grande qualité | sincèrement perfectible |
| (B) | qui tendent à se sédentariser | artificiellement entretenue |
| (C) | à vocation itinérante | médiatiquement orchestrée |
| (D) | à visée éducative | grâce au bouche à oreille |

Question 3. Les travaux de Mathieu ont (...) l'hypothèse selon laquelle l'espérance de vie des espèces biologiques (...) selon qu'elles se meuvent plus rapidement. Par conséquent, (...) qu'il publie ses résultats sous le titre : *Qui marche (...) meurt jeune*.

- | | |
|-----|--|
| (A) | détruit / augmente / il est probable / <i>lentement</i> |
| (B) | conforté / augmente / il est improbable / <i>lentement</i> |
| (C) | détruit / diminue / il n'est pas impossible / <i>vite</i> |
| (D) | conforté / diminue / je ne serai pas étonné / <i>vite</i> |

Question 4. Le système éducatif (...) problèmes personnels des adolescents (...) leurs difficultés. C'est pourquoi (...), fait qui prouve (...) système.

- | | |
|-----|--|
| (A) | n'est pas attentif aux / qui, estime-t-on, ont tendance à exagérer / leurs problèmes sont traités avec efficacité / la grande sensibilité du |
| (B) | s'efforce également de résoudre les / qui ont du mal à exprimer / ils s'abstiennent de les communiquer / leur grande confiance dans le |
| (C) | ne traite avec efficacité que les / qui font part aux adultes de / le traitement des autres adolescents est inopérant / la grande sensibilité du |
| (D) | se montre aveugle face aux / qui souhaitent surmonter / ils hésitent à les communiquer / leur manque de confiance dans le |

Question 5. « bordure » est à « tissu » ce que :

- (A) « littoral » est à « continent ».
- (B) « capitale » est à « ville ».
- (C) « assise » est à « mur ».
- (D) « colline » est à « montagne ».

Question 6. Parmi les propositions ci-dessous, laquelle résume le mieux le texte suivant, extrait des *Mémoires d'Hadrien* de Marguerite YOURCENAR :

L'empereur Hadrien (II^e siècle) écrit ses mémoires pour Marc Aurèle, futur héritier de l'Empire romain.

« Nous sommes des fonctionnaires de l'État, nous ne sommes pas des Césars. Cette plaignante avait raison, que je refusais un jour d'écouter, et qui s'écria que, si le temps me manquait pour l'entendre, le temps me manquait pour régner. Les excuses que je lui fis n'étaient pas de pure forme. Et pourtant, le temps manque : plus l'empire grandit, plus les différents aspects de l'autorité tendent à se concentrer dans les mains du fonctionnaire-chef ; cet homme pressé doit nécessairement se décharger sur d'autres d'une partie de ses tâches ; son génie va consister à s'entourer de plus en plus d'un personnel sûr. »

- (A) Une première idée du management
- (B) Les difficultés d'exercice de la démocratie
- (C) La nécessaire concentration du pouvoir
- (D) Le triomphe de la liberté d'expression

Question 7. Parmi les propositions suivantes, quelle est celle qui rétablit dans l'ordre chronologique les phrases ci-dessous :

1. Il faisait frais, si tôt le matin, et le soleil n'avait pas encore séché la rosée qui s'était déposée dès que le vent était tombé.
2. Je m'habillais, mis mes souliers dans le corridor, et descendis l'escalier.
3. Je tirai le verrou de la porte et sortis.
4. En bas, personne ne bougeait.

- (A) 4 – 1 – 3 – 2
- (B) 2 – 3 – 1 – 4
- (C) 4 – 2 – 3 – 1
- (D) 2 – 4 – 3 – 1

Question 8. Associer les expressions suivantes à leur définition :

- 1 : propos opportuns
- 2 : propos fabulateurs
- 3 : propos calomnieux
- 4 : propos démagogiques
- A : propos mensongers qui attaquent la réputation
- B : propos par lesquels on flatte et on exploite les passions des masses
- C : propos qui conviennent dans un cas déterminé
- D : propos imaginaires mais présentés comme réels par leur auteur

- (A) 1D – 2A – 3B – 4C
- (B) 1C – 2D – 3A – 4B
- (C) 1C – 2B – 3A – 4D
- (D) 1D – 2B – 3A – 4C

Questions 9 et 10. Dans chacune des deux questions suivantes, découvrez les mots dont l'interversion pourrait rendre l'énoncé compréhensible (ne pas se soucier des modifications grammaticales que l'interversion des mots peut provoquer).

Question 9. « Les tsunamis débutent sous la forme d'éruptions à peine perceptibles à la surface de l'eau, provoquées par des séismes sous-marins ou des remous volcaniques. »

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| (A) tsunamis / remous | (C) éruptions / remous |
| (B) perceptibles / provoqués | (D) tsunamis / séismes |

Question 10. « Avant tout travail, l'interviewer doit avoir une idée claire de ce qu'il ou elle attend du candidat en fonction des exigences de l'entretien envisagé »

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| (A) interviewer / candidat | (C) travail / idée |
| (B) entretien / travail | (D) attend / envisagé |

Question 11. Lequel de ces mots peut être à la fois de genre masculin et de genre féminin ?

- | | |
|---------------|---------------|
| (A) Enfant | (C) Obélisque |
| (B) Fantassin | (D) Pectine |

Question 12. L'antonyme du mot « nécessaire » est :

- | | |
|----------------|-------------------------|
| (A) Utile | (C) Qui vient de naître |
| (B) Contingent | (D) Désirable |

Question 13. Quel synonyme pour l'adjectif fielleux ?

- | | |
|------------|-------------|
| (A) Amical | (C) Haineux |
| (B) Fier | (D) Fidèle |

Question 14. Chassez l'intrus :

- | | |
|------------|---------------|
| (A) Daniel | (C) Dominique |
| (B) Claude | (D) Camille |

Question 15. Qu'est-ce qu'un insulaire ?

- (A) Un égoïste
- (B) Celui qui vit sur une île
- (C) Un ermite
- (D) Le générique de l'insuline

SOUS-TEST 2 : CALCUL

Question 16. Dans une entreprise de 3 000 employés, 5 % sont parfois en déplacement. On soumet les employés à un questionnaire : parmi les employés qui ne font jamais de déplacements, 2 % voudraient en faire. Parmi ceux qui se déplacent, 27 voudraient arrêter. On choisit un employé au hasard, quelle est la probabilité qu'il veuille faire des déplacements ?

- (A) 0,04 (C) 0,06
(B) 0,05 (D) 0,07

Question 17. Un tapis roulant dans un aéroport se déplace à 3 km/h. Sa longueur est de 20 mètres. Un enfant s'amuse à le prendre en sens inverse et marche à 5 km/h. Combien de temps mettra-t-il pour remonter entièrement le tapis roulant ?

- (A) 1 minute et 15 secondes (C) 45 secondes
(B) 1 minute et 30 secondes (D) 36 secondes

Question 18. Mes chats ont 18 pattes de plus que de langues. Combien ai-je de chats ?

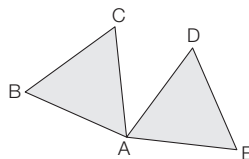
- (A) 5 (C) 7
(B) 6 (D) 8

Question 19. Hélène est née le jour du vingtième anniversaire de sa mère. Combien de fois, au plus, l'âge d'Hélène sera-t-il un diviseur de l'âge de sa mère ?

- (A) 4 (C) 6
(B) 5 (D) 7

Question 20. Dans la figure ci-dessous, BCA et ADE sont des triangles équilatéraux égaux. L'angle CAD est égal à $17,5$ degrés. Quelle est la valeur de la moitié de l'angle BCD ?

- (A) 56,125
(B) 62,25
(C) 70,625
(D) 72,75

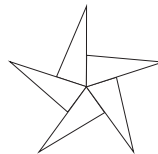


Question 21. On décide d'organiser un marathon d'autobus dans un petit village. Le 5 septembre à 10 h, on décide de mettre le parcours en place : le trajet sera circulaire, comme pour une piste d'athlétisme, pour éviter d'encombrer trop de rues. Il faudra donc faire 27 tours de la place centrale du village pour finir le parcours. Le jour J, deux bus démarrent la course à 9 h. 1 h 20 plus tard, l'intervalle entre eux est de 25 min. Si l'on veut réduire cet intervalle à 10 min, combien de bus faut-il ajouter sur le circuit ?

- (A) 1 (C) 3
(B) 2 (D) 5

Question 22. La figure ci-dessous est formée de cinq triangles rectangles parfaitement identiques, juxtaposés de façon que les sommets des plus grands des deux angles aigus soient réunis en son centre. On peut juxtaposer un plus grand nombre de ces mêmes triangles de façon que les sommets des plus petits angles soient réunis au centre. Combien faut-il alors de triangles ?

- (A) 12
- (B) 15
- (C) 20
- (D) 24



Question 23. Dix pièces de 1 centime et dix pièces de 5 centimes sont arrangées en alternant UCUC...UC. Un déplacement consiste à échanger deux pièces de monnaie adjacentes. Quel est le nombre minimal de déplacements que l'on doit faire pour retrouver toutes les pièces de 1 centime à un bout et toutes les pièces de 5 centimes à l'autre bout, c'est-à-dire UUU...UC...CCC ?

- | | |
|--------|--------|
| (A) 10 | (C) 25 |
| (B) 20 | (D) 45 |

Question 24. Un navire de guerre a 1 200 jours de vivres le matin où il recueille en mer 600 naufragés. Le responsable des vivres annonce alors au commandant que les vivres suffiront pour 1 000 jours seulement. Combien y avait-il de personnes à bord avant que les naufragés soient recueillis ?

- | | |
|---------|-----------|
| (A) 100 | (C) 600 |
| (B) 300 | (D) 3 000 |

Question 25. Une bouteille d'un tiers de litre est aux trois quarts pleine. J'en bois 20 cl. Combien reste-t-il alors dans la bouteille ?

- | | |
|------------------|----------------|
| (A) Rien | (C) 0,05 litre |
| (B) 5 décilitres | (D) 7,5 cl |

Question 31.

				QSP	(A)	WYV
SXT	RDT	UPQ	XCV	?	(B)	WMR
				LTK	(C)	ZSY
				GVF	(D)	IJH
				TZS		

Question 32.

			536		(A)	708
			711		(B)	803
618	717	?	951	636	(C)	447
			350		(D)	917
			178			

Question 33.

YHZ					(A)	FTE
OXF					(B)	JLK
WSX					(C)	TFR
MVN					(D)	LTM
?	WSQ	ZRC	WQZ	SPL		

Question 34.

			314		(A)	336
			505		(B)	348
			729		(C)	789
			257		(D)	448
749	?	207	486	215		

Question 35.

			88		(A)	737
			286		(B)	374
725	379	?	710	876	(C)	474
			22		(D)	777
			803			

SOUS-TEST 4 : LANGUAGE [PARATEXTE]

COMPRÉHENSION DE TEXTE

Les grandes migrations déjà commencent. Tassés dans les voitures, entassés dans les trains, les citadins enfin se ruent vers les plages, le soleil, les sommets, les bosquets. Avides de jeux et de repos, d'un peu de vie rêvée. Entraînés par nombre d'illusions, d'images trompeuses et de leurres, cela va de soi. Heureux malgré tout de changer d'air, de rythme, de climat, d'aliments. Exposés par là même, on l'oublie, à des dangers insolites, des risques inhabituels. Parce que finalement – ça, on ne le dit pas –, rien n'est plus dangereux que les vacances. Dès qu'on examine froidement la situation, les périls sautent aux yeux.

Sur les rivages lointains guettent tsunamis, requins et pirates. En montagne, s'annoncent crevasses et coulées de boue. À la campagne, pesticides, « serial killers » et frelons. Choisir sa destination n'est décidément pas une sinécure. Car aux risques naturels, depuis toujours encourus par les grands aventuriers, s'ajoutent à présent, sur un rythme soutenu, les catastrophes industrielles. Il faut donc étudier la carte des centrales nucléaires, s'informer sur la maintenance des complexes pétrochimiques, regarder de près l'architecture des plaques, les lignes de faille, les statistiques de secousses sismiques. Et ce n'est qu'un début.

Après la géographie physique et industrielle, la géopolitique s'en mêle. De plus en plus nombreuses et étendues sont les zones où le séjour risque de se prolonger excessivement pour cause de prise d'otages. Le repli sur la France n'est même pas rassurant : Fessenheim inquiète, Feyzin panique, les stades sont survoltés, les festivals inégaux et rien ne garantit que les volcans d'Auvergne, sans prévenir, le 15 août, ne vont pas se remettre en activité.

Ceux qui trouveraient que j'exagère devront pourtant reconnaître que le vacancier se trouve toujours exposé à quelque déboire. Au téléphone, une tumeur au cerveau le menace, après une explosion de forfait. Au soleil, son mélanome se prépare, après des cloques et des vertiges. S'il fait du jogging, des tueurs le guettent, après un malaise vagal et des ampoules. Sans parler des intoxications alimentaires, dont on ne sait plus comment se prémunir... Car la vieille turista, ou même les amibes sont des histoires anciennes. On se demande à présent s'il faut éviter à tout prix les graines germées, esquiver par prudence les concombres, prendre garde à la résurgence de prion dans les viandes, considérer les fast-foods comme des abattoirs. D'ailleurs, la grippe aviaire, ça ne serait pas sur le point de repartir ?

Première conclusion : renoncer à bouger. Convaincu qu'en vacances tout devient de pire en pire, mieux vaut s'abstenir. On se souvient de la franche gaieté de Schopenhauer : « *Aujourd'hui est mauvais, et chaque jour sera plus mauvais – jusqu'à ce que le pire arrive* »... Voilà qui semble s'appliquer à la trêve estivale plus qu'à tout autre moment. S'il en est bien ainsi, la conséquence inéluctable est facile à tirer : descendre à la cave, la transformer en abri, se sustenter uniquement de riz complet bien cuit et attendre la rentrée en lisant, de préférence, des traités de métaphysique et de morale.

À moins qu'on ne se ravise, en se disant qu'on n'est vraiment pas tenu aux délires du principe de précaution, que la frayeur est toujours mauvaise conseillère et l'existence, vacances incluses, n'est qu'un seul lot. Vouloir y faire le tri est une illusion vaine. Si on dit « oui » à la vie, c'est à tout ce qu'elle comprend, souffrances comme jouissances, malheurs comme bonheurs. C'est à peu près ce que Nietzsche répondit à Schopenhauer, son « éducateur ».

Question 36. Donc, pour des vacances paisibles, il est plus prudent de :

1. Descendre à la cave
2. Ne manger que du riz
3. Rester chez soi

- (A) 2 + 3 (C) 1 + 2 + 3
(B) Ni 1 ni 2 ni 3 (D) 1 + 2

Question 37. Combien de problèmes médicaux sont présents à la fois dans cette liste et dans le texte ?

1. Turista
2. Grippe A H1N1
3. Ampoule
4. Mélanome

- (A) 0 (C) 2
(B) 1 (D) 3

Question 38. On part en vacances pour changer...

1. d'air.
2. de latitude.
3. de rythme.
4. d'aliments.

- (A) 1 + 3 + 4 (C) 2 + 3 + 4
(B) 1 + 4 (D) 3 + 4

Question 39. Quel est le meilleur titre pour ce texte ?

- (A) Mieux que La Grande Motte, Schopenhauer
(B) Survivre aux vacances
(C) Les dangers des vacances
(D) Comment bien choisir sa destination en 10 questions

Question 40. La morale de cette histoire pourrait être :

- (A) Prudence est mère de sûreté
(B) Un homme averti en vaut deux
(C) Trop de précaution nuit
(D) Pierre qui roule n'amasse pas mousse

Questions 41 à 43 : choisissez la reformulation dont le sens se rapproche le plus du passage souligné.

Question 41. Quel pianiste ! À chaque fois que nous assistons à l'un de ses concerts, son talent nous stupéfait.

- (A) nous prend au dépourvu (C) nous étonne
(B) nous ravit (D) nous surprend

Question 42. Il pardonne toujours avec magnanimité.

- | | |
|--------------------|---------------------|
| (A) avec largesse | (C) avec affection |
| (B) avec réticence | (D) avec hésitation |

Question 43. Choisissez la meilleure formulation pour la partie soulignée en vérifiant la correction orthographique et/ou grammaticale et en valorisant l'élégance stylistique. La réponse A reprend la formulation initiale.

Les forces de police ont débuté leurs recherches trop longtemps après que les deux cyclistes aient disparu. Elles ont eu des difficultés à retrouver les deux corps et n'ont pas fait l'effort de s'excuser auprès des familles.

- (A) Les forces de police ont débuté leurs recherches trop longtemps après que les deux cyclistes aient disparu. Elles ont eu des difficultés à retrouver les deux corps et n'ont pas fait l'effort de s'excuser auprès des familles.
- (B) Les forces de police ont commencé leurs recherches trop longtemps après que les deux cyclistes ont disparu. Elles ont rencontré des difficultés pour retrouver les deux corps et n'ont pas fait l'effort de s'excuser auprès des familles.
- (C) Les forces de police ont démarré leurs recherches trop longtemps après que les deux cyclistes aient disparu. Elles ont eu des difficultés à retrouver les deux corps et n'ont pas fait l'effort de s'excuser auprès des familles.
- (D) Les forces de police ont initié leurs recherches trop longtemps après la disparition des deux cyclistes. Elles ont eu certaines difficultés pour retrouver les deux corps et ne sont même pas efforcé de s'excuser auprès des familles !

Questions 44 à 47 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 44. À (...) de là, un villageois poursuivait ses travaux, perdu dans (...). Parfois, la plaine résonnait de (...) qu'il lançait à toute volée pour encourager ses troupeaux. Brisant la dureté d'un sol aride, il avançait encore de (...) avant de trébucher sur une motte de terre.

- (A) quelques distances / quelque rêve / quelque cri / quelques pas
- (B) quelque distance / quelques rêves / quelques cris / quelque pas
- (C) quelque distance / quelque rêve / quelques cris / quelques pas
- (D) quelques distances / quelques rêves / quelques cris / quelque pas

Question 45. Il ne faut pas oublier de (...) ce vaccin au frais, sous peine qu'il perde de son efficacité.

- | | |
|---------------|------------|
| (A) conserver | (C) placer |
| (B) garder | (D) mettre |

Question 46. Nous ne sommes qu'aux (...) premiers jours mais nos projets de construction avancent très vite. De (...) parts, les machines s'activent. Des techniques (...) nouvelles complètent les pratiques traditionnelles. À (...) heure, maçons, électriciens, plombiers et ingénieurs, (...) s'affairent.

- (A) tous / toute / toute / tout / tout
- (B) tout / toutes / toutes / toute / tous
- (C) tous / toutes / toute / tout / tout
- (D) tout / toute / toutes / toute / tous

Question 47. Le soleil n'était pas encore couché. Vers le sud, on apercevait (...), l'une en forme de tour, l'autre en forme de rameau. Elles étaient recouvertes (...) avec (...). Au nord, (...) obstruait l'horizon. Elle était vêtue (...) et creusée de ravines profondes. La mer et la pluie conspiraient à sa ruine ; mais majestueuse encore, elle portait à sa crête, comme un cimier, (...) construit jadis par les naufrageurs et les corsaires.

- (A) les ruines d'un hameau / d'herbe rase / de minuscules villages empourprés / deux belles montagnes / d'un pelage roux / un grand hameau
- (B) les ruines d'un hameau / d'un pelage roux / une grande falaise d'argile / deux belles montagnes / d'herbe rase / de minuscules villages empourprés
- (C) deux belles montagnes / d'herbe rase / les ruines d'un hameau / une grande falaise d'argile / d'un pelage roux / de minuscules villages empourprés
- (D) deux belles montagnes / d'un pelage roux / de minuscules villages empourprés / une grande falaise d'argile / d'herbe rase / les ruines d'un hameau

Question 48. Laquelle des phrases suivantes est correcte du point de vue de l'usage du vocabulaire ?

- (A) Vous m'avez rendu d'imminents services et je ne sais comment vous remercier.
- (B) Cette année, le prix littéraire a été discerné à un jeune romancier.
- (C) Sa réaction est étonnante mais personne ne lui en veut.
- (D) Ce laboratoire va commercialiser un nouvel antalgique contre les maux de tête.

Question 49. « L'homme est sociable, parce qu'il aime le bien-être et se plaît dans un état de sécurité. »
Quel mode de raisonnement est utilisé dans la phrase précédente ?

- (A) déductif
- (B) causal
- (C) analogique
- (D) inductif

Question 50. Parmi les propositions suivantes, laquelle fait figure d'intruse ?

- (A) Il était prêt pour le dernier voyage de sa vie.
- (B) Elle travaille vingt-six heures par jour, huit jours sur sept.
- (C) Ce dessert n'est pas mauvais du tout.
- (D) Elle jouait souvent avec ses chats, et ses moineaux.

SOUS-TEST 5 : CALCUL

Question 51. Un cube a pour volume huit mètres cubes. On le découpe en petits cubes de deux décimètres de côtés. On empile alors tous les petits cubes. Quelle est en mètres la hauteur de la pile obtenue ?

- (A) 20 mètres (C) 400 mètres
(B) 100 mètres (D) 200 mètres

Question 52. Un village compte exactement 100 habitants. Le plus âgé dans ce village est né en 1900 et tous les habitants sont nés une année différente, mais tous le 1^{er} janvier. En 1999, la somme des quatre chiffres de l'année de naissance de Julie était égale à son âge. Quel était l'âge de Julie en 1999 ?

- (A) 4 (C) 16
(B) 12 (D) 23

Question 53. Quelle est la valeur de la somme des chiffres du résultat de la multiplication suivante sachant que p est un entier naturel pair ?

- (A) 12
(B) 15
(C) 16
(D) 18

$$\begin{array}{r}
 501 \\
 \times \quad p \quad p \\
 \hline
 3 \quad - \quad - \quad - \\
 - \quad - \quad 0 \quad - \quad - \\
 \hline
 - \quad - \quad - \quad - \quad -
 \end{array}$$

Question 54. À 9 h, Anne part de Strasbourg pour aller à Brest et conduit à la vitesse de 48 km/h. À 10 h, Pierre part également de Strasbourg dans la même direction. Il conduit à la vitesse de 60 km/h. À quelle heure Pierre va-t-il rattraper Anne ?

- (A) 13 h 30 (C) 14 h 15
(B) 14 h (D) 14 h 30

Question 55. La moyenne des âges des sœurs d'Alexandre est de 18 ans. La sœur aînée a six ans de plus que sa cadette. Si la moyenne de l'âge d'Alexandre et de l'aînée de ses sœurs est de 21 ans, quel est alors l'âge d'Alexandre ?

- (A) 20 (C) 22
(B) 21 (D) 23

Question 56. Après le 1^{er} janvier 2013, combien d'années s'écouleront avant que l'événement suivant se produise pour la première fois : en multipliant les quatre chiffres de l'année, on obtient un résultat plus grand qu'en les ajoutant ?

- (A) 87 (C) 101
(B) 98 (D) 102

Question 57. On lance deux dés équilibrés standard à six faces marquées de 1 à 6. On calcule la somme des deux nombres obtenus. Quelle est la probabilité que la somme obtenue soit un nombre premier ?

- (A) $\frac{5}{12}$ (C) $\frac{4}{9}$
(B) $\frac{13}{36}$ (D) $\frac{7}{18}$

Question 58. Quatorze personnes se partagent un gros gâteau. La première en prend un cinquième, la deuxième en prend un sixième du reste. Ces deux personnes s'effacent alors et les autres décident de se partager le reste équitablement. Quelle fraction du gâteau chacune des personnes qui restent obtient-elle ?

- (A) Un quinzième (C) Un douzième
(B) Un demi (D) Un dix-huitième

Question 59. Une mère offre des bonbons à ses enfants. « Combien pouvons-nous en avoir ? » demandent les petits. « Je vous en donnerai une certaine quantité, mais seulement si vous la devinez : sachez qu'en multipliant la moitié de cette quantité par son tiers, on obtient 2 400. » Alors, à combien de bonbons ces petits ont-ils droit ?

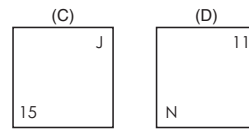
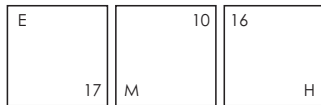
- (A) 60 (B) 80 (C) 120 (D) 180

Question 60. Il y a 20 élèves dans la classe, assis par deux. Exactement un tiers des garçons sont assis à côté d'une fille. Exactement la moitié des filles sont assises à côté d'un garçon. Combien y a-t-il de garçons dans la classe ?

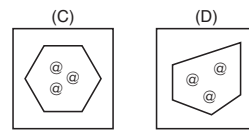
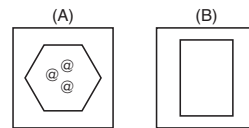
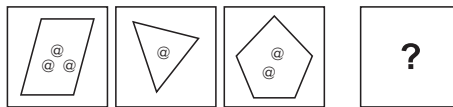
- (A) 9 (B) 12 (C) 15 (D) 16

SOUS-TEST 6 : LOGIQUE [SÉRIES GRAPIQUES]

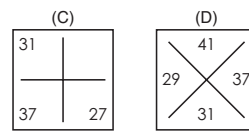
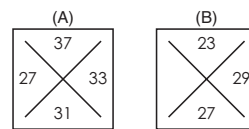
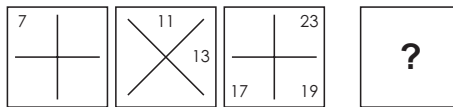
Question 61.



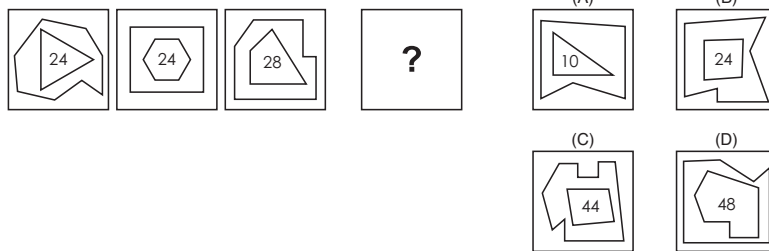
Question 62.



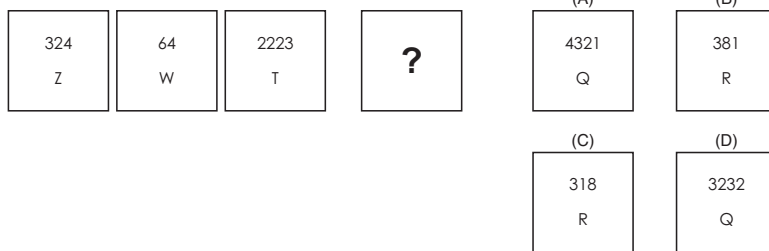
Question 63.



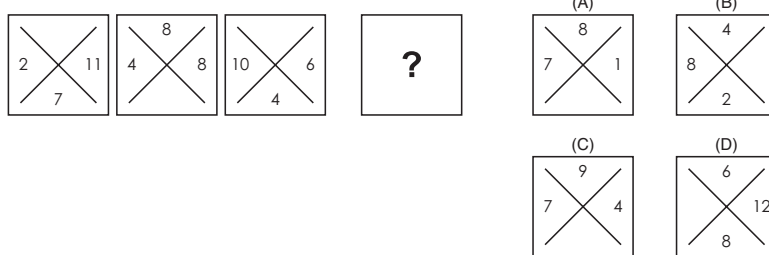
Question 64.



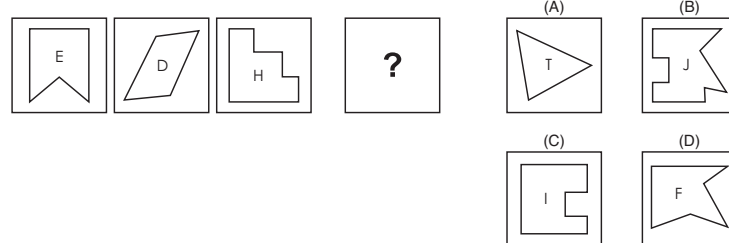
Question 65.



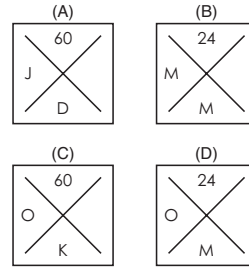
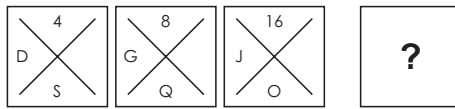
Question 66.



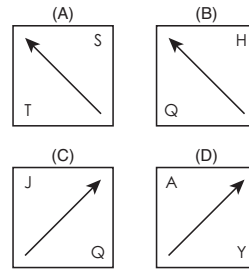
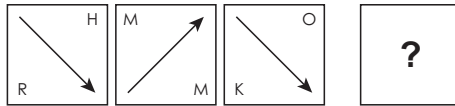
Question 67.



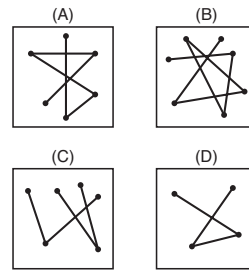
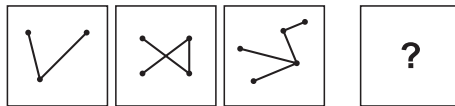
Question 68.



Question 69.



Question 70.



TEST TAGE 2 #5 : GRILLE DES RÉPONSES JUSTES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase				
	A	B	C	D
1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 2 Calcul				
	A	B	C	D
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles				
	A	B	C	D
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
35	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte				
	A	B	C	D
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
38	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
42	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Sous-test 5 Calcul				
	A	B	C	D
51	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
52	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
53	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
54	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
55	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
56	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
57	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
58	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
59	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
60	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques				
	A	B	C	D
61	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
62	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
64	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
65	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
66	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
67	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
68	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
70	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [1]

Question 1. **Réponse B**

Question 2. **Réponse C**

Question 3. **Réponse D**

Question 4. **Réponse D**

Question 5. **Réponse A**

Question 6. **Réponse C**

Question 7. **Réponse C**

Question 8. **Réponse B**

Question 9. **Réponse C**

Question 10. **Réponse B**

Question 11. **Réponse A**

Question 12. **Réponse B**

Question 13. **Réponse C**

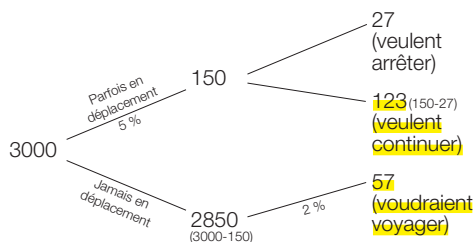
Question 14. **Réponse A**

Question 15. **Réponse B**

SOUS TEST 2 : CALCUL

Question 16. **Réponse C**

Faisons un arbre de probabilités !



Comme vous le voyez tout y est bien résumé. Ainsi, si l'on choisit un employé au hasard, et bien la probabilité qu'il veuille faire des déplacements est égale à $(123 + 57)/3000$ soit $180/3000$ soit $18/300$ soit encore $6/100$ (on a divisé le numérateur et le dénominateur par 3), soit enfin... **0,06**. Réponse C.

Question 17. Réponse D

On est face à une question de Vitesse/Temps/Distance où l'inconnue est le temps. Nous vous conseillons dans ce genre de situations de vous concentrer sur les deux autres données (ici Vitesse et Distance) l'une après l'autre. La distance (notée D), vaut 20 m. En ce qui concerne la vitesse, l'enfant marche certes à 5 km/h, mais en sens inverse d'un tapis roulant qui avance à 3 km/h. Il marche donc en réalité à 2 km/h. Pour vous en persuader, dites-vous qu'en une heure il aura avancé de 5 km et reculé de 3 km. On a donc : $V = 2 \text{ km/h}$ et $D = 20 \text{ m}$.

On est tenté d'appliquer ici notre équation classique $T = D/V$, mais attention, n'oubliez pas que celle-ci ne fonctionne que si les unités de distance et de temps sont les mêmes. Or ici V et D mélangent les km et les m. On convertit donc la vitesse de l'enfant en $V = 2\,000 \text{ m/h}$ et on peut remplacer les inconnues dans l'équation pour obtenir :

$$T = 20/2\,000 = 1/100 \text{ h}$$

Or 1 h correspondant à 3 600 secondes, on trouve que $1/100 \text{ h} = 36 \text{ secondes}$.

Une autre méthode aurait été de convertir immédiatement les heures en secondes dans l'expression de V et d'écrire :

$$V = 2\,000 \text{ m} / 3\,600 \text{ secondes, soit « l'enfant fait } 2\,000 \text{ m toutes les } 3\,600 \text{ secondes ».}$$

Puis en simplifiant par 100 :

$$V = 2\,000 \text{ m} / 3\,600 \text{ secondes} = \mathbf{20 \text{ m} / 36 \text{ secondes}}, \text{ soit « l'enfant fait } 20 \text{ m toutes les } 36 \text{ secondes ».}$$

Remarquons qu'on aurait très bien pu vous proposer une question dans laquelle l'enfant marchait dans le même sens que le tapis roulant, auquel cas il aurait fallu additionner leurs vitesses respectives et non les soustraire comme c'était le cas ici.

Question 18. Réponse B

On teste les réponses. Et on commence comme d'habitude par la C.

Si j'ai 7 chats, alors j'ai $7 \times 4 = 28$ pattes et 7 langues et j'ai donc 21 (28 - 7) pattes de plus que de langues. C'est trop !

Je teste donc une réponse plus petite - disons la B - et j'ai alors **6 chats**. Cela me donne : $6 \times 4 = 24$ pattes et 6 langues et j'ai bien 18 pattes de plus que de langues :) La réponse B est donc la bonne réponse.

Question 19. Réponse C

Si l'on note H l'âge d'Hélène et M celui de sa mère, le fait qu'Hélène soit née lorsque sa mère avait 20 ans signifie qu'elles auront toujours exactement 20 ans d'écart autrement dit que :

$$(1) H = M - 20 \quad \text{ou} \quad (2) M = H + 20$$

NB : si M vaut plus de 41, alors $H = M - 20$ sera supérieur à M/2 et ne pourra alors plus être un diviseur de M. En effet, nous vous rappelons que le plus grand diviseur d'un nombre, hormis lui-même, est sa moitié. De même, on ne prendra pas de valeur de M inférieure à 21 ans vu qu'Hélène aurait alors un âge négatif ou nul, ce qui n'est pas commode. Il faut donc choisir $21 \leq M \leq 40$ et $1 \leq H \leq 20$. Voici deux méthodes de résolution :

Méthode 1

En utilisant l'équation (1), on peut se dire qu'on cherche en fait combien de fois M - 20 sera un diviseur de M.

Faisons un tableau pour vérifier pour quelles valeurs de M, comprise entre 21 et 40, M - 20 est un diviseur de M :

M	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
M - 20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

On compte donc 6 valeurs de M pour lesquelles cela fonctionne : **l'âge d'Hélène sera ainsi 6 fois un diviseur de celui de sa mère.**

Cependant, écrire 40 valeurs sur son brouillon et tester si l'une divise l'autre prend du temps, de la place et de l'énergie... Voyons si on ne peut pas faire mieux avec la méthode suivante.

Méthode 2

Prenons le problème dans l'autre sens et utilisons l'équation (2). On cherche alors combien de fois H sera un diviseur de H + 20. Cela s'écrit mathématiquement qu'il existe un entier k tel que :

$$H + 20 = k \times H$$

Le problème revient donc à chercher pour quelles valeurs de H, $k = (H + 20)/H$ est un nombre entier. Or on peut réécrire :

$$k = (H + 20)/H \Leftrightarrow k = 1 + 20/H \Leftrightarrow k - 1 = 20/H$$

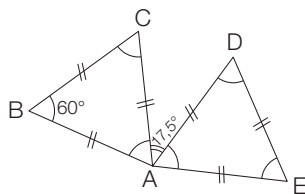
Ainsi, pour que k soit entier, il faut bien sûr que k - 1 soit entier, et il est par conséquent nécessaire que 20/H soit entier, autrement dit que H soit un diviseur de 20. Or entre 1 et 20, les seuls diviseurs de 20 sont 1, 2, 4, 5, 10 et 20, ce qui fait 6 valeurs. On retrouve bien le fait **qu'Hélène aura 6 fois un âge divisant celui de sa mère.**

Question 20. Réponse C

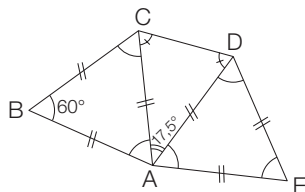
Lorsque vous rencontrez une question de géométrie comme ici, nous vous invitons à vous servir de la figure pour appuyer votre raisonnement. Si celle-ci n'est pas dessinée, nous vous conseillons fortement de le faire. Ici, traduisons une par une sur la figure les informations données par l'énoncé.

Dans un premier temps, on vous dit que les triangles BCA et ADE sont équilatéraux et égaux, donc **tous leurs côtés sont égaux et tous leurs angles valent 60°.**

On sait de plus que **l'angle CAD est égal à 17,5°.** Ce qui donne sur notre figure :



Dernière chose à indiquer : **on voit apparaître sur la figure que le triangle ACD est isocèle de base CD et de sommet A.** On en déduit donc que **les angles ACD et ADC sont égaux.**



Maintenant que l'on dispose de toutes les informations sur la figure, il suffit de remarquer que l'on a : (*) $BCD = BCA + ACD$

On sait que $BCA = 60^\circ$ et, sachant que la somme des mesures des angles d'un triangle est égale à 180° et que les angles **ACD** et **ADC** sont égaux, nous pouvons écrire :

$$ACD = 180^\circ - CAD - ADC = 180^\circ - 17,5^\circ - ADC, \text{ soit : } 2 \times ACD = 162,5^\circ \text{ ou encore :}$$

$$ACD = 162,5^\circ / 2 = 81,25^\circ.$$

En remplaçant BCA et ACD par leurs valeurs respectives dans l'équation (*), on obtient :

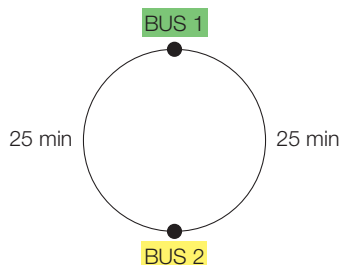
$$BCD = 60^\circ + 81,25^\circ = 141,25^\circ$$

Et, puisque l'on nous demande de trouver **la moitié de cet angle**, cela donne :

$$BCD/2 = 141,25^\circ / 2 = 70,625^\circ$$

Question 21. Réponse C

Attention à ne pas vous perdre dans un flux d'informations inutiles ! Les seules qui servent vraiment sont le fait que la piste soit circulaire et que l'intervalle est de 25 min entre les deux bus. Pour mieux comprendre la situation, représentons-là sur un schéma :



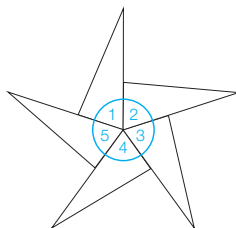
Il y a en effet deux façons de voir l'intervalle entre les deux bus sur un trajet circulaire : celui entre le Bus 1 et le Bus 2, mais également dans le sens inverse, entre le Bus 2 et le Bus 1. Ces deux intervalles devant être égaux à 25 min, on en déduit qu'à la vitesse des bus, il faut 50 min pour parcourir tout le trajet circulaire.

Ainsi, pour réduire l'intervalle à 10 min il faudra en tout $50/10 = 5$ bus, soit en rajouter $5 - 2 = 3$.

Question 22. Réponse C

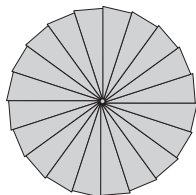
Une question plutôt difficile pour terminer.

Au centre de l'étoile, les 5 angles (1, 2, 3, 4 et 5) totalisent 360° (vous savez en effet que si l'on fait le tour complet d'un cercle, on obtient 360°).



Ainsi comme tous ces angles sont égaux, l'angle d'un triangle au centre de l'étoile mesure $360°/5 = 72°$. Et comme on sait que la somme des angles d'un triangle vaut 180° et que nous avons des triangles rectangles, on en déduit que le plus petit des angles d'un des triangles qui forme l'étoile vaut $180° - 90° - 72° = 18°$.

En conclusion, il est possible de juxtaposer $360°/18° = 20$ triangles en réunissant les sommets des plus petits angles. Et cela nous donne d'ailleurs la jolie figure suivante :



Angles des figures classiques

- La somme des angles d'un triangles vaut 180 degrés.
- Dans un triangle équilatéral, chaque angle mesure 60 degrés.
- Dans un carré chaque angle mesure 90 degrés.
- Dans un parallélogramme, deux angles consécutifs mesurent 180 degrés.

- Dans un triangle isocèle et rectangle, il y a un angle droit et deux angles de 45 degrés.
- Dans un pentagone régulier, tous les angles ont la même mesure. Chacun fait 108 degrés.
- Dans un hexagone régulier, tous les angles ont la même mesure. Chacun fait 120 degrés.
- Dans un décagone régulier, tous les angles ont la même mesure. Chacun fait 144 degrés.
- Dans un rectangle la somme de tous les angles est égale à 360 degrés.
- Dans un triangle isocèle, s'il y a un angle qui mesure, par exemple, 104 degrés, alors les deux autres angles mesurent 38 degrés.
- L'angle qui fait le tour complet d'un cercle vaut 360 degrés.

Question 23. Réponse D

Le plus simple ici est de réfléchir étape par étape, en notant à chaque fois la nouvelle suite obtenue :

1. La première pièce est bien placée \Rightarrow UCUC...UC.
2. La deuxième pièce U nécessite d'être déplacée une fois vers la gauche pour qu'elle soit adjacente à la première \Rightarrow UUCCUC...UC.
3. La troisième pièce U va ensuite devoir être déplacée deux fois vers la gauche pour être adjacente à la deuxième pièce, puisque le déplacement de la deuxième pièce U a conduit à intercaler une pièce C entre la deuxième et la troisième pièce U \Rightarrow UUUCCUC...UC.

Ainsi, nous pouvons conjecturer que chacune des pièces que l'on veut accoler aux premières nécessitera un déplacement supplémentaire à ceux effectués pour accoler la pièce précédente. Comme nous voulons accoler 10 pièces U, il faut effectuer :

$$0 + 1 + 2 + 3 + \dots + 8 + 9 = 9 \times (9 + 1) / 2 \text{ selon la formule du cours}$$

Finalement vous trouvez qu'il faut effectuer $9 \times 10 / 2 = 9 \times 5 = 45$ déplacements au minimum.

Question 24. Réponse D

Partons des solutions en commençant par exemple par la C : 600. S'il y avait initialement 600 personnes à bord, cela signifie que le nombre de rations individuelles journalières était égal à $1\,200 \times 600 = 720\,000$ rations. Lorsque les 600 naufragés arrivent, on sait qu'il faudra alors partager les 720 000 rations journalières entre $600 + 600 = 1\,200$ personnes... ce qui nous donne $720\,000 / 1\,200 = 600$ jours de vivres. Or l'énoncé stipule que les vivres suffiront pour 1 000 jours et non 600 jours. Conséquence : il faut chercher un nombre initial de personnes plus grand, seul 3 000 peut donc fonctionner.

Il était également possible de poser une équation en notant X le nombre de personnes à bord avant l'arrivée des naufragés :

$$1\,200X = 1\,000 \times (X + 600)$$

En effet, cette équation illustre simplement le fait que la ration quotidienne de vivres doit toujours être la même. En développant, vous obtenez :

$$1\,200X = 1\,000X + 600\,000 \Leftrightarrow 200X = 600\,000 \Leftrightarrow X = 600\,000 / 200 \Leftrightarrow X = 3\,000$$

Question 25. Réponse C

Si la bouteille possède un volume maximal d' $1/3$ L et est aux $3/4$ pleine, c'est donc qu'elle contient $3/4 \times 1/3 = 1/4$ L = 0,25 L.

Ici tout n'est alors qu'affaire de conversion : les 20 cL bus représentent 0,20 L, c'est donc qu'il reste $0,25 - 0,20 = 0,05$ L dans la bouteille.

SOUS-TEST 3. LOGIQUE [1] : SÉRIES DOUBLES**Question 26. Réponse D**

H : Tous les nombres sont des multiples de 7.

V : Séparation somme par les côtés.

Question 27. Réponse A

H : Intra de +1 entre la première et la dernière lettre.

V : Inter Vertical de +3 sur la lettre du milieu.

Question 28. Réponse A

H : Somme constante égale à 20.

V : Séparation somme constante par le centre (la somme des deux chiffres de gauche est égale à celle des deux chiffres de droite).

Question 29. Réponse A

H : Les premières lettres comportent toute une symétrie verticale.

V : La somme des rangs des deux lettres vaut toujours 10.

Question 30. Réponse B

H : Tous les nombres sont des carrés d'entiers.

V : Somme constante égale à 13.

Question 31. Réponse A

H : Inter Grande diagonale gauche de +1.

V : Intra de -1 entre la première et la dernière lettre.

Question 32. Réponse C

H : La somme est constante égale à 15.

V : Séparation somme constante égale à 8 par la gauche (la somme des deux premiers chiffres est toujours égale à 8).

Question 33. Réponse D

H : Inter Vertical de -1 sur la lettre du milieu.
V : Intra de +1 entre la première et la dernière lettre.

Question 34. Réponse D

H : Inter Vertical de -1 sur le dernier chiffre.
V : Séparation somme par la gauche.

Question 35. Réponse A

H : Le 7 se déplace, passant du premier au deuxième chiffre et ainsi de suite.
V : Tous les chiffres sont des multiples de 11.

SOUS-TEST 4 : LANGAGE [2]**Question 36. Réponse C**

Question 37. Réponse D

Question 38. Réponse A

Question 39. Réponse B

Question 40. Réponse C

Question 41. Réponse D

Question 42. Réponse A

Question 43. Réponse B**Question 44. Réponse A**

Question 45. Réponse A

Question 46. Réponse B

Question 47. Réponse D

Question 48. Réponse C

Question 49. Réponse B

Question 50. Réponse D

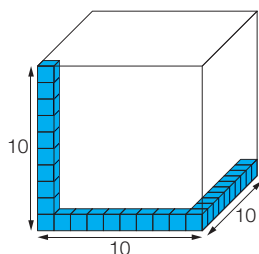
SOUS-TEST 5 : CALCUL [2]

Question 51. Réponse D

Tout est dans la lecture et la traduction de l'énoncé. On vous demande la hauteur, notée h , de la pile obtenue en empilant des petits cubes de 2 dm de côté. On peut immédiatement affirmer que $h = 20 \times N$, où N est le nombre de petits cubes et h est notre véritable inconnue. Dès lors, la question va être : « combien de petits cubes peut-on mettre dans le grand cube ? » Nous vous proposons deux méthodes pour trouver N :

Méthode 1 : par les côtés

Le grand cube ayant un volume de 8 m^3 , il fait 2 m de côté, soit 20 dm. Sur chaque côté du grand cube, vous pouvez donc mettre $20/2 = 10$ petits cubes. La réflexion se faisant en 3 dimensions, vous pouvez donc mettre 10 petits cubes en longueur, 10 petits cubes en hauteur et 10 petits cubes en largeur soit $N = 10 \times 10 \times 10 = 1\ 000$ petits cubes. Tout cela sera plus clair sur un dessin :



Méthode 2 : par les volumes

1. De façon plus intuitive, on peut remarquer que le volume du grand cube est de 8 m^3 , soit $8\ 000 \text{ dm}^3$. Nous vous rappelons les tableaux de conversion, chaque case étant destinée à recevoir un chiffre :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			1	0		

km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
			1	0	0	

km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³
			1	0	0	0

On a par exemple :

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} \qquad 1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 \qquad 1 \text{ m}^3 = 1\ 000 \text{ dm}^3$$

2. On sait en outre que le volume d'un petit cube est égal à $2^3 = 8 \text{ dm}^3$. On trouve alors immédiatement que l'on peut mettre $8\ 000/8 = 1\ 000$ petits cubes dans le grand cube.

On conclut là encore que la hauteur est égale à $1\ 000 \times 2 \text{ dm} = 2\ 000 \text{ dm} = 200 \text{ m}$.

Question 52. Réponse D

Dans ce type d'exercices, la méthode la plus rapide consiste à tester les réponses :

- Comme Julie est née en 19..., alors son âge doit forcément être supérieur ou égal à 10 : on écarte la réponse A.
- Si Julie a 12 ans en 1999, alors elle est née en 1987, et comme $1 + 9 + 8 + 7 = 25$: on écarte la réponse B.
- Si Julie a 16 ans en 1999, alors elle est née en 1983, et comme $1 + 9 + 8 + 3 = 21$: on écarte la réponse C.
- Si Julie a 23 ans en 1999, alors elle est née en 1976, et comme $1 + 9 + 7 + 6 = 23$: la réponse D est la bonne.

Une autre façon de voir les choses est de poser un système d'équations. Après avoir éliminé les premières informations totalement inutiles, vous avez, en notant 19xy l'année de naissance de Julie :

$$1 + 9 + x + y = 1\ 999 - 19xy$$

La deuxième paire de l'équation peut encore s'écrire $1\ 999 - (1\ 000 + 900 + 10x + y)$ soit :

$$10 + x + y = 99 - 10x - y \Leftrightarrow 11x + 2y = 89$$

Il ne vous reste plus qu'à passer en revue les multiples de 11 et leur écart avec 89, en commençant par les plus grands :

- $89 = 88 + 1 = 8 \times 11 + 2 \times 0,5 \rightarrow$ Impossible car y est entier
- $89 = 77 + 12 = 7 \times 11 + 2 \times 6$
- $89 = 66 + 23 = 6 \times 11 + 2 \times 11,5 \rightarrow$ Impossible car $y < 10$

Vous avez donc forcément $x = 7$ et $y = 6$. Julie est donc née en 1976 et a **23 ans** en 1999.

Question 53. Réponse D

La première étape dans la résolution de cette question revient à trouver la valeur de p . Nous vous invitons donc dans un premier temps à noter dans un coin de votre tête (ou de votre brouillon, à vous de voir...) que p ne peut prendre que 5 valeurs : 0, 2, 4, 6 et 8. En effet, on sait qu'il est pair et que c'est forcément un chiffre, comme nous le suggère fortement la forme de la multiplication.

Forts de cette observation, intéressons-nous uniquement à la première ligne de cette multiplication :

$$\begin{array}{r} 5\ 0\ 1 \\ \times \quad p\ p \\ \hline 3\ -\ 0\ p \end{array}$$

On sait que les deux premiers chiffres en partant de la droite sont respectivement égaux à p ($p \times 1$) et 0 ($p \times 0$). Ensuite, les deux derniers constituant un nombre à deux chiffres censé représenter le produit $p \times 5$, vous en déduisez aisément, en vous penchant sur les cinq valeurs possibles de p , que la seule qui fonctionne est $p = 6$ et par conséquent $p \times 5 = 6 \times 5 = 30$. En effet, on a :

p	$p \times 5$
0	0
2	10
4	20
6	30
8	40

Il ne vous reste donc plus qu'à terminer le calcul de la multiplication :

$$\begin{array}{r}
 501 \\
 \times 66 \\
 \hline
 3006 \\
 3006 \\
 \hline
 33066
 \end{array}$$

On trouve donc que le résultat est 33 066, dont la valeur de la somme des chiffres est :
 $3 + 3 + 0 + 6 + 6 = 18$.

Question 54. Réponse B

Méthode 1

Traduisons les données de l'énoncé en un système d'équations avec T_1 le temps mis par Pierre pour rattraper Anne, T_2 le temps qu'aura roulé Anne avant de se faire rattraper par Pierre, V_1 et V_2 leurs vitesses respectives et D la distance parcourue par Pierre et Anne avant de se retrouver (qui est la même, puisqu'ils partent du même point). On obtient alors, grâce aux équations classiques de Vitesse / Temps / Distance :

$$(1) D = T_1 \times V_1$$

$$(2) D = T_2 \times V_2$$

(3) $T_1 = T_2 + 1$, puisqu'Anne part une heure plus tôt que Pierre et qu'elle mettra donc une heure de plus que lui pour arriver au point de rencontre.

En remplaçant V_1 et V_2 par leurs valeurs respectives, ainsi que D dans l'équation (1) par sa valeur de l'équation (2), on obtient :

$$(1) T_1 \times 48 = T_2 \times 60$$

$$(2) D = T_2 \times 60$$

$$(3) T_1 = T_2 + 1$$

Soit, en remplaçant T_1 dans l'équation (1) par sa valeur dans l'équation (3) on obtient :

$$(T_2 + 1) \times 48 = T_2 \times 60 \text{ soit } T_2 \times 60 - T_2 \times 48 = 48 \text{ soit } T_2 \times 12 = 48 \text{ et } T_2 = 4 \text{ heures.}$$

En conclusion : **Pierre partant à 10 h rattrapera Anne à 10 + 4 = 14 h.**

Méthode 2

Si Anne roule à 48 km/h et Pierre à 60 km/h, c'est donc qu'en une heure Anne parcourt 48 km pendant que Pierre en parcourt 60. On peut tourner cela d'une autre façon en se disant qu'en une heure, Pierre parcourt $60 - 48 = 12$ km de plus qu'Anne.

Étant donné que Pierre part 1 h plus tard qu'Anne, cette dernière a donc eu le temps de parcourir 48 km, retard que Pierre doit combler pour la rattraper. Étant capable de faire 12 km de plus qu'elle toutes les heures, il aura besoin de $48/12 = 4$ heures pour la rattraper.

Question 55. Réponse B

Il s'agit d'une question idéale pour tester les réponses, même si un bon vieux système d'équations est tout aussi efficace.

Traduisons les données de l'énoncé sous la forme de système d'équations avec x , y et A les âges respectifs des deux sœurs (de la plus jeune à la plus âgée) et d'Alexandre :

$$(1) (x + y)/2 = 18$$

$$(2) y = x + 6$$

$$(3) (A + y)/2 = 21$$

En remplaçant y par sa valeur en fonction de x dans l'équation (1) on obtient :

$$(1) x + x + 6 = 36$$

$$(2) y = x + 6$$

$$(3) A = 42 - y$$

Soit après calcul :

$$(1) x = 15$$

$$(2) y = 21 \quad (3) A = 21$$

Alexandre a donc 21 ans.

Question 56. Réponse D

Tant qu'il y a un 0 dans l'écriture de l'année, le produit de ses chiffres vaut 0 et ne peut dépasser la somme. Il faut donc attendre au moins la première année sans 0, c'est-à-dire 2111.

À partir de 2111, voici la somme et le produit des chiffres de l'année :

Année	Somme	Produit
2111	5	2
2112	6	4
2113	7	6
2114	8	8
2115	9	10

Il faut attendre le 1^{er} janvier 2115, **soit 102 ans** après le 1^{er} janvier 2013.

Question 57. Réponse A

Les seules sommes donnant un nombre premier que l'on peut obtenir après avoir lancé deux dés sont : 2, 3, 5, 7 ou 11.

- 2 s'obtient d'1 seule façon : $1 + 1$
- 3 s'obtient de 2 façons : $1 + 2$ et $2 + 1$
- 5 s'obtient de 4 façons : $1 + 4$, $2 + 3$, $3 + 2$ et $4 + 1$
- 7 s'obtient de 6 façons : $1 + 6$, $2 + 5$, $3 + 4$, $4 + 3$, $5 + 2$ et $6 + 1$
- 11 s'obtient de 2 façons : $5 + 6$ et $6 + 5$

Cela fait donc au total, $1 + 2 + 4 + 6 + 2$ soit **15 lancers parmi les 36** (6×6) lancers possibles des deux dés. La probabilité cherchée est donc égale à $15/36$ soit **5/12**. Réponse A.

Question 58. Réponse D

Le plus simple dans cette question est de réfléchir étape par étape, après que chaque personne a pris sa part :

1. La première en prend $1/5$, il en reste alors $1 - 1/5 = 4/5$.
2. La deuxième en prend $1/6$, il en reste alors $4/5 - 1/6 \times 4/5 = 4/5 \times 5/6 = 4/6 = 2/3$.
3. Chacune des 12 restantes obtient alors $2/3 \times 1/12 = 2/36 = 1/18$ du gâteau.

Question 59. Réponse C

Soit N le nombre de bonbons auxquels les petits ont le droit. D'après l'énoncé, la moitié de $N = N/2$ multipliée par le tiers de $N = N/3$ donne 2 400 bonbons. On peut donc écrire :

$$N/2 \times N/3 = 2\,400 \Leftrightarrow N^2/6 = 2\,400$$

On en déduit que $N^2 = 2\,400 \times 6 = 14\,400$. Pour simplifier le calcul de la racine carrée, on peut écrire que $N^2 = 144 \times 100$, soit $N = 12 \times 10 = 120$ bonbons.

Question 60. Réponse B

Soit f le nombre de filles et g le nombre de garçons qu'il y a dans la classe.

Les deux phrases : « *Exactement un tiers des garçons sont assis à côté d'une fille. Exactement la moitié des filles sont assises à côté d'un garçon* » nous permettent d'écrire l'équation :

$$1/3 g = 1/2 f, \text{ soit } f = 2/3 g$$

On sait en outre que $g + f = 20$, soit en remplaçant f par $2/3 g$ de $g + 2/3 g = 5/3 g = 20$, soit donc $g = 12$. Conclusion : **il y a 12 garçons dans la classe.**

SOUS-TEST 6 : LOGIQUE [2] : SÉRIES GRAPHIQUES

Question 61. Réponse C

Vous remarquez tout d'abord que la lettre avance dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La lettre devra donc se trouver dans la réponse en position **NORD-EST, en haut à droite**.

Vous remarquez enfin et surtout que si vous considérez le rang de la lettre et que vous l'additionnez au nombre qui se trouve dans le même cadre, vous obtenez tout d'abord 22 pour le premier cadre, 23 pour le second cadre, 24 pour le troisième quatre, et il vous faudra donc 25 pour le cadre réponse. D'où la réponse C.

Question 62. Réponse B

Le nombre de côtés de la figure moins le nombre de sigles @ à l'intérieur suit une progression arithmétique de 1 :

$$4 - 3 = 1 \qquad 3 - 1 = 2 \quad 5 - 2 = 3$$

Ainsi, l'élément suivant de la suite doit avoir un écart de quatre entre le nombre de côtés de la figure et le nombre d'@.

Question 63. Réponse D

Le mouvement de la croix vous indique qu'elle est penchée. De plus, il y a à chaque fois un nombre de plus, donc cette croix est entourée de 4 nombres. Enfin, ces mêmes nombres forment un extrait du début de la suite des nombres premiers : 7, 11, 13, 17, 19, 23. Les éléments de la suite ne se répétant pas, les suivants doivent être **29, 31, 37 et 41**.

Question 64. Réponse C

Le produit du nombre de côtés de la petite figure par celui de la grande figure donne le chiffre du milieu :

$$3 \times 8 = 24 \qquad 6 \times 4 = 24 \quad 4 \times 7 = 28$$

Question 65. Réponse A

Le rang des lettres suit une progression arithmétique de -3 :

$$Z = 26 \qquad W = 23 \quad T = 20$$

La lettre présente dans l'élément solution a donc un rang de $20 - 3 = 17$: c'est par conséquent un **Q**. De plus, le produit de tous les chiffres présents donne toujours 24 :

$$3 \times 2 \times 4 = 24 \qquad 6 \times 4 = 24 \quad 2 \times 2 \times 3 = 24$$

Question 66. Réponse C

Il y a toujours des nombres à droite et à gauche de la croix tandis qu'une fois sur deux le troisième nombre est en haut et une fois sur deux il est en bas : selon cette alternance, il doit être en haut dans l'élément solution. De plus, la somme des trois nombres présents autour de la croix **donne toujours 20** :

$$2 + 11 + 7 = 20 \qquad 4 + 8 + 8 = 20 \qquad 10 + 6 + 4 = 20$$

Question 67. Réponse D

Le nombre de côtés est égal au rang de la lettre.

Question 68. Réponse B

Le rang de la lettre du bas suit une progression arithmétique de -2 (19, 17, 15) tandis que celle de la lettre de gauche suit une progression arithmétique de 3 (4, 7, 10). Ainsi, les valeurs numériques respectives de ces deux lettres dans l'élément solution doivent être $15 - 2 = 13$ et $10 + 3 = 13$, soit M et M.

Question 69. Réponse D

Le mouvement de la flèche vous indique qu'elle pointe vers le coin supérieur droit dans l'élément solution. De plus, **la somme des valeurs numériques des lettres donne 26** :

$$H = 8, R = 18 \text{ et } 8 + 18 = 26$$

$$M = 13 \text{ et } 13 + 13 = 26$$

$$O = 15, K = 11 \text{ et } 15 + 11 = 26$$

Question 70. Réponse A

Il faut simplement voir que le nombre de segments et de points augmente d'un cadre à l'autre. **Il faut donc 5 segments et 6 points dans la réponse.** D'où la réponse A.

**TEST
BLANC**

6

TEST TAGE 2 #6 : VOTRE GRILLE DE RÉPONSES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase				
	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 2 Calcul				
	A	B	C	D
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles				
	A	B	C	D
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte				
	A	B	C	D
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 5 Calcul				
	A	B	C	D
51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques				
	A	B	C	D
61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [LEXIPHRASE]

Question 1. Que désigne le terme schisme ?

- (A) Une roche sédimentaire
- (B) La séparation des fidèles d'une religion qui reconnaissent une autorité différente
- (C) Un phénomène physique de scission
- (D) Une forme ou un ensemble de formes qui fait le style d'un artiste, d'un mouvement artistique ou d'une époque

Question 2. Quel est le synonyme de candeur ?

- (A) Culpabilité
- (B) Chaleur
- (C) Paresse
- (D) Ingénuité

Question 3. Parmi les synonymes de abîme, quel est l'intrus ?

- (A) Cavité
- (B) Abysse
- (C) Gouffre
- (D) Altération

Question 4. Quand on parle de la teneur d'un discours, on fait allusion à :

- (A) Ses qualités rhétoriques
- (B) Son contenu
- (C) Sa visée
- (D) Sa conclusion

Question 5. Qu'est-ce qu'une épitaphe ?

- (A) Un mot formé des lettres d'un autre mot disposées dans un ordre différent
- (B) Un discours assez court mais de caractère officiel
- (C) La représentation d'une idée par une figure dotée d'attributs symboliques
- (D) Une inscription gravée sur une tombe

Question 6. Ses conclusions ont été corroborées par ses collègues signifie que les collègues les ont :

- (A) Contestées
- (B) Applaudies
- (C) Confirmées
- (D) Arrosées

Question 7. Stigmatiser signifie :

- (A) Rendre inégal
- (B) Blâmer
- (C) Exalter
- (D) Transformer en victime

Questions 8 à 10 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 8. La police ne peut raisonnablement relâcher ce suspect : tous les témoignages (...).

- (A) s'imbriquent dans le bon sens
- (B) coïncident
- (C) abondent dans le sens attendu
- (D) concordent

Question 9. (...) l'augmentation du nombre de naissances effectuées à l'aide d'une césarienne (acte chirurgical) a amené (...) de la mortalité des bébés et des mères. (...) diminuer le nombre de naissances réalisées (...).

- (A) Il est clair que / une baisse / C'est pourquoi il faut / par césarienne
- (B) Il n'est pas encore clair si / une hausse / La conclusion est qu'il faut / aux forceps
- (C) Il n'y a pas de doute que / une hausse / C'est pourquoi il faut / de façon naturelle
- (D) Des recherches montrent que / une baisse / C'est pourquoi il ne faut pas / par intervention chirurgicale

Question 10. (...) l'affirmation qui dit que regarder la télévision amène les téléspectateurs à voir la réalité comme étant (...) ce qui est montré à la télévision, (...) que les spectateurs (...) la réalité de l'image télévisée.

- (A) Malgré / identique à / on sait / sont incapables de distinguer
- (B) Par opposition à / différente de / il est prouvé / peuvent fort bien différencier
- (C) Dans l'esprit de / différente de / les chercheurs ont prouvé / ne différencient pas
- (D) Contrairement à / identique à / on a constaté / distinguent clairement

Question 11. Dans l'extrait ci-après, le narrateur est un homme. Indiquez le nombre de participes passés dont l'orthographe aurait changé si le narrateur avait été une femme.

« Quand je me suis réveillé, Marie était partie. Je me suis fait cuire des œufs et je les ai mangés à même le plat, sans pain parce que je n'en avais plus et que je ne voulais pas descendre pour en acheter. Après le déjeuner, je me suis ennuyé un peu et j'ai erré dans l'appartement. Il était commode quand maman était là. Maintenant il est trop grand pour moi et j'ai dû transporter dans ma chambre la table de la salle à manger. Un peu plus tard, pour faire quelque chose, j'ai pris un vieux journal et je l'ai lu. J'y ai découpé une réclame des sels Kruscher et je l'ai collée dans un vieux cahier où je mets les choses qui m'amuse dans les journaux. Je me suis aussi lavé les mains, et pour finir, je me suis mis au balcon. »

D'après Albert CAMUS, *L'Étranger*

- | | |
|-----------|-----------|
| (A) Aucun | (C) Deux |
| (B) Un | (D) Trois |

Question 12. Il a été universellement observé que la perception de la vitesse du temps qui passe évolue à mesure que l'on prend de l'âge. Le poète anglais PENTREATH a exprimé cette fuite du temps dans le morceau suivant :

« Quand j'étais bébé, pleurais et dormais, le temps (...)
 quand j'étais devenu garçon, riaais et bavardais, le temps (...)
 puis quand les années firent de moi un homme, le temps (...)
 mais quand je devins vieux, le temps (...) »

Par laquelle de ces propositions ci-dessous, doit-on remplacer les points de suspension pour reconstituer le texte de l'auteur ?

- | | | | |
|--------------|----------|----------|----------|
| (A) rampait | marchait | courait | filait |
| (B) courait | filait | rampait | marchait |
| (C) filait | rampait | marchait | courait |
| (D) marchait | courait | filait | rampait |

Questions 13 et 14 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 13. Je suis ta femme ! (...) mes attentes, tu dois les honorer.

- (A) Quelles que soit
- (B) Quelles que soient
- (C) Quelque soient
- (D) Quel que soient

Question 14. Contrairement aux publications antérieures du ministère brésilien de l'Economie, affirmant que le marché brésilien (...), le dernier rapport indique que le processus (...) et que la situation commerciale (...). Il (...) ainsi les évaluations pessimistes de divers experts sur la situation économique du Brésil.

- (A) est plongé dans la dépression / de récession n'a pas été enrayé / s'améliore rapidement / corrobore
- (B) se rétablit rapidement / de rétablissement n'est pas satisfaisant / est toujours très mal en point / dément
- (C) se rétablit / d'assainissement s'est interrompu / a même empiré / corrobore
- (D) se rétablit de la dépression où il était plongé / de récession a été enrayé / s'améliore progressivement / dément

Question 15.

L'ennemi

Ma jeunesse ne fut qu'un ténébreux orage,
 Traversé çà et là par de brillants soleils ;
 Le tonnerre et la pluie ont fait un tel ravage,
 Qu'il reste en mon jardin bien peu de fruits vermeils.
 Voilà que j'ai touché l'automne des idées,
 Et qu'il faut employer la pelle et les râteaux
 Pour rassembler à neuf les terres inondées,
 Où l'eau creuse des trous grands comme des tombeaux.
 Et qui sait si les fleurs nouvelles que je rêve
 Trouveront dans ce sol lavé comme une grève
 Le mystique aliment qui ferait leur vigueur ?
 O douleur ! O douleur ! Le temps mange la vie,
 Et l'obscur ennemi qui nous ronge le cœur
 Du sang que nous perdons croît et se fortifie !
 Charles Baudelaire, *Les fleurs du mal*, « Spleen et idéal », X.

Quel est le thème du poème ci-dessus ?

- | | |
|-------------|----------------|
| (A) la vie | (C) le temps |
| (B) la mort | (D) la maladie |

SOUS-TEST 2 : CALCUL

Question 16. L'année dernière, il y avait 30 garçons de plus que de filles dans la chorale de l'école. Cette année, le nombre des membres de la chorale a augmenté de 10 % : le nombre de filles a augmenté de 20 % et le nombre de garçons de 5 %. Combien de membres compte la chorale cette année ?

- (A) 99 (C) 132
(B) 88 (D) 121

Question 17. Les entiers A et B vérifient la relation $2A = 5B$. Un seul des nombres suivants peut être la somme $A + B$. Lequel ?

- (A) 2007 (C) 2009
(B) 2008 (D) 2010

Question 18. Dans une boîte, il y a cinquante boules : des roses, des violettes et des noires. Il y a onze fois plus de boules roses que de boules violettes. Il y a moins de boules noires que de boules roses et plus de boules noires que de boules violettes. De combien le nombre de boules roses dépasse-t-il le nombre de boules noires ?

- (A) 2 (C) 19
(B) 11 (D) 22

Question 19. Un train part à 22 h et doit parcourir un trajet de 780 kilomètres. Il parcourt le premier tiers du trajet à la vitesse de 130 km/h. Puis il parcourt le reste du trajet à la vitesse de 100 km/h. À quelle heure le train arrivera-t-il ?

- (A) 3 h 56. (C) 4 h 52.
(B) 4 h 32. (D) 5 h 12.

Question 20. Un groupe d'élèves programme une sortie. Si chacun donnait 14 euros, il manquerait 4 euros. Mais si chacun donnait 16 euros, il y aurait un excédent de 6 euros. Combien y a-t-il d'élèves dans le groupe ?

- (A) 4 (C) 6
(B) 5 (D) 8

Question 21. On écrit sur une feuille tous les nombres de 1 à 100. Combien de chiffres a-t-on écrit sur la feuille ?

- (A) 192 (C) 200
(B) 190 (D) 198

Question 22. La surface totale d'un cube est de 294 cm^2 . Que vaut la moitié du carré de la somme des chiffres de la valeur son volume ?

- (A) 49 (C) 72
(B) 50 (D) 76

Question 23. Une voiture à essence s'avère consommer 60 % de carburant en plus que son modèle mixte. Quelle est la consommation du modèle mixte exprimée en pourcentage du modèle essence ?

- (A) 40 % (C) 59,5 %
(B) 52,5 % (D) 62,5 %

Question 24. On considère une baignoire dont les robinets d'eau chaude et froide ont respectivement un débit de $2 \text{ dm}^3/\text{s}$ et $2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$. Si l'on veut remplir la baignoire d'un mètre cube d'eau, et que l'on ouvre les robinets au maximum, en combien de temps la baignoire sera-t-elle remplie ?

- (A) 3 min 12 s. (C) 3 min 42 s.
(B) 3 min 22 s. (D) 3 min 52 s.

Question 25. Dans une salle de fêtes, toutes les tables sont identiques. Un groupe de personnes souhaite occuper cette salle. Si cinq personnes s'installent à table, il reste une table vide. Mais si quatre personnes s'installent à table, alors cinq personnes devront rester debout et ne pourront s'asseoir. Combien de tables y a-t-il dans cette salle de fêtes ?

- (A) 9 (C) 11
(B) 10 (D) 12

SOUS-TEST 3 : LOGIQUE [SÉRIES DOUBLES]

Question 26.

			479			(A)	255
			366			(B)	192
			891			(C)	684
			146			(D)	144
561	444	?	129	606			

Question 27.

?	KJM	PLR	CGE	VBX	(A)	MKF
GCT					(B)	LKN
BZH					(C)	DIF
IPO					(D)	JHD
SKJ						

Question 28.

			927			(A)	312
			523			(B)	413
			826			(C)	431
			330			(D)	156
130	?	39	195	91			

Question 29.

			CC			(A)	HD
			BM			(B)	XP
			EN			(C)	SX
			OT			(D)	FP
HY	LV	JS	?	CM			

Question 30.

			431			(A)	439
729	?	8	125	1728		(B)	591
			622			(C)	1331
			340			(D)	343
			267				

Question 31.

			248			(A)	339
555	861	?	645	924		(B)	744
			212			(C)	111
			326			(D)	483
			428				

Question 32.

OPM	NJU	XSO	?	WAQ		(A)	PSQ
			DRS			(B)	XQP
			EQZ			(C)	WSX
			FPP			(D)	PRP
			JOB				

Question 33.

684	146	?	891	366		(A)	366
			84			(B)	417
			75			(C)	632
			444			(D)	255
			66				

Question 34.

YVT	EDB	NLJ	?	QSQ		(A)	SNB
			JUR			(B)	IQP
			QWS			(C)	SZX
			JNP			(D)	QMK
			OKG				

Question 35.

128	734	?	956	761		(A)	843
			691			(B)	285
			427			(C)	145
			832			(D)	648
			119				

SOUS-TEST 4 : LANGUAGE [PARATEXTE]

COMPRÉHENSION DE TEXTE

La Commission européenne a décidé de laisser le champ libre aux États pour légiférer sur le gaz de schiste.

Le 22 janvier, la Commission européenne s'est contentée de répéter la législation de base dans le domaine de l'exploitation du gaz de schiste. Ensuite, chaque pays sera libre d'amender cette législation. Les Polonais se réjouissent d'une décision qu'ils appelaient de leurs vœux depuis des années.

Toutes les propositions des eurodéputés d'ajouter de nouveaux règlements, qui auraient sans nul doute diminué la rentabilité de l'extraction du gaz de schiste et rendu plus sévères les contraintes environnementales, ont été rejetées. Or, dans de nombreux pays européens, une controverse animée oppose les écologistes, qui exigent un durcissement du dispositif (quand ce n'est pas un moratoire, comme en France), et ceux qui pensent qu'il est possible d'exploiter les gaz de schistes tout en protégeant l'environnement.

La décision d'abandonner toutes nouvelles règles par la Commission européenne est un signal sans ambiguïté à toute tentative de glisser un amendement de manière détournée. Le Parlement européen avait tenté ce genre de démarche à l'automne 2013, ce qui avait déclenché une protestation unanime de la part de tous les eurodéputés polonais.

Cette victoire pour les partisans de l'exploitation du gaz de schiste est essentiellement à mettre au crédit du couple polono-britannique, bien qu'elle ait curieusement lieu au moment où la polémique sur l'immigration entre Varsovie et Londres bat son plein.

Pendant que les Allemands et les Français, entre autres, militaient pour l'application de nouveaux règlements, le Premier ministre britannique David Cameron, lui, inscrivait la question du gaz de schiste sur la liste de ses exigences anticentralistes formulées à l'adresse de Bruxelles. Quant à la Pologne, afin de combattre les propositions allemandes et françaises, elle a réussi à mobiliser à ses côtés la République tchèque, la Slovaquie, l'Estonie, et a encouragé la Roumanie [confrontée chez elle à des protestations contre l'extraction du gaz de schiste]. Enfin, le poids politique et économique de la Grande-Bretagne a été déterminant.

Ce *happy end* montre que, dans les affaires d'énergie, la Pologne arrive à jouer efficacement sur la scène européenne.

Question 36. Combien de pays sont cités dans ce texte ?

- | | | | |
|-----|----|-----|---|
| (A) | 12 | (C) | 9 |
| (B) | 10 | (D) | 7 |

Question 37. Comment la Commission européenne a-t-elle empêché l'évolution de la législation sur l'exploitation des gaz de schiste ?

- (A) Elle a voté un nouveau règlement.
- (B) Elle a interdit au Parlement européen de voter un règlement.
- (C) Elle a rejeté toutes les propositions du Parlement visant à durcir le règlement existant.
- (D) Elle a décidé de laisser les États légiférer selon leur bon vouloir.

Question 38. Laquelle de ces listes présentent les pays favorables au *statu quo* législatif qui, *de facto*, permet une exploitation des gaz de schiste ?

- (A) Pologne – Grande-Bretagne – Slovaquie – Estonie – République Tchèque – Roumanie
- (B) Pologne – Grande-Bretagne – Slovaquie – Estonie – République Tchèque
- (C) Pologne – Grande-Bretagne – Slovaquie – Estonie
- (D) Pologne – Grande-Bretagne – Slovaquie

Question 39. Qui veut quoi ? (Cochez la phrase fausse)

- (A) Les Allemands veulent un nouveau règlement plus strict.
- (B) Les Polonais désirent exploiter les gaz de schiste.
- (C) Les Roumains protestent contre l'exploitation des gaz de schiste.
- (D) Les Français souhaitent mettre en place un moratoire au niveau européen.

Question 40. Quelle phrase n'est pas exacte ?

- (A) Les écologistes français demandent un moratoire sur l'exploitation du gaz de schiste.
- (B) Les Britanniques et les Polonais sont parvenus à défendre une position commune sur l'exploitation du gaz de schiste alors qu'ils s'affrontent sur l'immigration.
- (C) La décision de la Commission européenne est une victoire pour les partisans d'une exploitation des gaz de schiste.
- (D) Les pays membres pourront adapter la législation en vigueur.

Question 41. Combien de fautes d'orthographe et de grammaire le texte ci-après contient-il ?

Après avoir fini de préparer le souper, il parti chercher de l'eau au puit. Sur son chemin, il rencontra la femme du boulanger, qui était enveloppé dans une magnifique robe en soie.

- (A) Cinq
- (B) Trois
- (C) Quatre
- (D) Deux

Questions 42 et 43 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 42. La politique énergétique des États-Unis est étroitement liée à leur doctrine de sécurité et influence de façon déterminante la géopolitique mondiale des hydrocarbures. (...) et (...) le secteur de l'énergie soit considéré comme une composante de la stabilité régionale, celle-ci n'a pas fait l'objet d'une réflexion approfondie au sein des États latino-américains jusqu'à une période récente.

- (A) Or
- (B) Désormais
- (C) Par contre
- (D) En revanche
- parce que
- après que
- sachant que
- bien que

Question 43. (...) atteindre le public vaste que méritaient son érudition, sa précision scrupuleuse, son affabilité devant les gens et les choses.

- (A) ses qualités de fiabilité
- (B) son pouvoir de fabulation
- (C) sa politesse et amabilité
- (D) sa faiblesse constante

Question 44. Trouvez la formulation la plus claire et la plus soignée pour exprimer le sens du passage souligné. La réponse A reprend la formulation initiale.

Il détestait les hommes politiques plus que tout au monde. Leur bêtise n'avait d'égal, à ses yeux, que leur arrogance. À partir de dorénavant, il avait décidé de ne plus voter.

- (A) Il détestait les hommes politiques plus que tout au monde. Leur bêtise n'avait d'égal, à ses yeux, que leur arrogance. À partir de dorénavant, il avait décidé de ne plus voter.
- (B) Il n'aimait vraiment pas les politiciens. Ils étaient bêtes et arrogants selon lui. Au jour d'aujourd'hui, il avait pris la décision de ne plus aller voter.
- (C) Il haïssait les hommes politiques. Aussi bêtes qu'arrogants, ils avaient réussi à l'écœurer de la politique au point de ne plus daigner aller voter.
- (D) Il détestait les hommes politiques plus que tout au monde. Leur bêtise n'avait d'égal, à ses yeux, que leur arrogance. Ainsi c'est pourquoi il avait décidé de ne plus aller aux urnes.

Question 45. Parmi les propositions suivantes, laquelle fait figure d'intruse ?

- (A) Une clarté blafarde et sombre fait voir l'une et l'autre à nos yeux.
- (B) Le soleil rayonne sur ton visage scintillant.
- (C) Les vaches se déplaçaient avec lenteur dans un silencieux tintement de clochettes.
- (D) L'amour est un effroi voluptueux.

Questions 46 à 49 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 46. Après avoir ravagé l'Amérique du nord, la grippe espagnole atteint l'Europe et se propage dès 1918. Il est difficile de déterminer précisément ses origines. Quoiqu'il en soit, la grippe espagnole est une véritable (...) et sera terriblement virulente jusqu'en 1919, faisant entre 20 et 40 millions de victimes selon les sources disponibles.

- | | |
|--------------|---------------|
| (A) pandémie | (C) épidémie |
| (B) endémie | (D) infection |

Question 47. Dans cette tribu, on perçoit la réincarnation, c'est-à-dire la migration de l'âme des morts dans le corps de nouveau-nés, comme (...). (...), la tribu voisine considère ce phénomène comme (...), puisque de cette façon l'âme (...).

- (A) un rare privilège dont peu d'êtres sont dignes / En revanche / un sort réservé à quelques élus / bénéficie d'une occasion supplémentaire de s'améliorer
- (B) un phénomène destiné à nuire à l'enfant / De même / une malédiction / permet au nouveau-né d'éviter les dangers auxquels le défunt a échappé par le passé
- (C) un châtement pour les péchés du défunt / En revanche / étant justement une manifestation de la bonté des dieux / reçoit l'occasion de jouir d'un cycle de vie supplémentaire
- (D) un danger dont il faut se préserver / En revanche / une récompense convoitée / est condamnée au tourment de l'errance éternelle

Question 48. Certains critiques affirment qu'ils (...) exécuter les œuvres musicales de la Renaissance avec (...). Selon eux, l'exécution avec un instrument de la Renaissance (...), et ce bien (...).

- (A) ne faut pas / des instruments contemporains / est la seule permettant une interprétation correcte de l'œuvre / que l'instrument d'origine ne soit pas toujours adapté à l'acoustique des salles de concert modernes
- (B) vaut mieux / les instruments d'époque pour lesquels elles furent composées / assure à l'œuvre le son particulier recherché par le compositeur / qu'elle permette une interprétation géniale
- (C) ne faut pas nécessairement / les instruments d'époque pour lesquels elles furent composées / est la seule permettant une interprétation correcte de l'œuvre / qu'elle exige une virtuosité exceptionnelle
- (D) vaut mieux / des instruments contemporains / est plus limitée / qu'elle ne permette pas de tirer le meilleur de l'œuvre

Question 49. (...) le marché des capitaux en Indonésie (...) de rapides transformations, (...) lieu de publier un ouvrage mettant la situation à jour, puisqu'un tel ouvrage (...).

- (A) Comme / subit / il y a tout à fait / resterait d'actualité de nombreuses années
- (B) Comme / subit / il n'y a pas / serait vite périmé
- (C) Bien que / ne subisse pas / il n'y a pas / resterait d'actualité de nombreuses années
- (D) Comme / ne subit pas / il n'y a pas / ne resterait pas longtemps d'actualité

Question 50. 1, 2, 3 et 4 représentent les strophes d'un poème de Pierre de Ronsard. Parmi les propositions suivantes, laquelle reprend l'ordre chronologique de ce poème ?

1. Ainsi en ta première et jeune nouveauté,
Quand la terre et le ciel honoraient ta beauté,
La Parque t'a tuée, et cendre tu reposes.
2. La grâce dans sa feuille, et l'amour se repose,
Embaumant les jardins et les arbres d'odeur ;
Mais battue ou de pluie, ou d'excessive ardeur,
Languissante elle meurt, feuille à feuille déclose.
3. Comme on voit sur la branche au mois de Mai la rose,
En sa belle jeunesse, en sa première fleur,
Rendre le ciel jaloux de sa vive couleur,
Quand l'Aube de ses pleurs au point du jour l'arrose ;
4. Pour obsèques reçois mes larmes et mes pleurs,
Ce vase plein de lait, ce panier plein de fleurs,
Afin que vif et mort ton corps ne soit que roses.

- (A) 4, 2, 3, 1
- (B) 2, 1, 4, 3
- (C) 3, 2, 1, 4
- (D) 4, 1, 2, 3

SOUS-TEST 5 : CALCUL

Question 51. Z est à la fois le triple d'un nombre A et le quintuple d'un nombre B. Parmi ces cinq valeurs, quelle est la seule qui ne peut pas correspondre à Z ?

- | | |
|--------|--------|
| (A) 75 | (C) 55 |
| (B) 60 | (D) 30 |

Question 52. Un éleveur, pour nourrir 30 chiens pendant 30 jours, a besoin de 112,3 kg de croquettes. Quel est le poids de croquettes dont aurait besoin cet éleveur s'il devait nourrir 18 chiens pendant 7 jours ?

- | | |
|--------------|---------------|
| (A) 12,75 kg | (C) 14,875 kg |
| (B) 13,50 kg | (D) 15,75 kg |

Question 53. Tatiana est née en 1953. En quelle année son âge a-t-il été pour la première fois de sa vie égal à la somme des chiffres de l'année ?

- | | |
|----------|----------|
| (A) 1970 | (C) 1965 |
| (B) 2008 | (D) 1997 |

Question 54. Dans une brasserie, un fût de bière de 0,091 m³ de contenance, est rempli au 5/7. Edouard dispose de chopes de bières pouvant contenir jusqu'à 65 cl. Combien de chopes de 65 cl peut-on remplir avec le contenu de ce fût ?

- | | |
|--------|---------|
| (A) 75 | (C) 100 |
| (B) 90 | (D) 110 |

Question 55. Il y a 10 950 000 accidents domestiques par an en France, 1 sur 500 de ces accidents est mortel. La répartition des lieux de ces accidents s'établit ainsi : 24 % dans le jardin, 10 % dans le séjour, 15 % dans les escaliers, 7 % dans les chambres, 4 % dans la salle de bains, 15 % sur le toit ou dans la cave et le grenier, et le reste des accidents se produit dans la cuisine. Combien en moyenne comptabilise-t-on par jour de décès dans les chambres, les salles de bains ou le jardin ?

- | | |
|--------|--------|
| (A) 18 | (C) 20 |
| (B) 19 | (D) 21 |

Question 56. Une chaise, une valise et 3 poires valent 2 théières et 3 lampes. 2 théières, 2 lampes et 1 poire valent 2 valises et 1 chaise. Que valent une valise et une lampe ?

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| (A) 2 chaises et 3 lampes | (C) 4 poires |
| (B) 2 théières et une chaise | (D) 2 lampes et une poire |

Question 57. Un rectangle est inscrit dans un cercle de rayon égal à 2.5 cm. La largeur du rectangle vaut 3 cm. Parmi ces valeurs, quelle peut être la surface du rectangle ?

- | | |
|--------|--------|
| (A) 12 | (C) 18 |
| (B) 14 | (D) 24 |

Question 58. Un terrain mesure 13,5 dam de longueur et 66 m de largeur. Quelle est son aire ?

- (A) 891 m² (C) 81,5 dam²
(B) 8,91 dam² (D) 89,1 dam²

Question 59. Une boîte contient 60 tickets : des rouges, des bleus et des blancs. Si tous les tickets rouges étaient remplacés par des bleus, il y aurait alors deux fois plus de tickets bleus que de blancs. Si tous les tickets blancs étaient remplacés par des bleus, il y aurait alors trois fois plus de tickets bleus que de rouges. Combien de tickets bleus contient la boîte ?

- (A) 10 (C) 20
(B) 15 (D) 25

Question 60. Deux coureurs partent au même moment et dans le même sens pour faire plusieurs tours autour d'une piste circulaire. Le premier coureur fait huit tours toutes les demi-heures tandis que le second fait trois tours toutes les dix-huit minutes. Au bout de combien de temps le plus rapide va-t-il rattraper l'autre pour la première fois ?

- (A) 30 minutes (C) 10 minutes
(B) 10 minutes et 15 secondes (D) 9 minutes et 40 secondes

SOUS-TEST 6 : LOGIQUE [SÉRIES GRAPIQUES]

Question 61.

				(A)	(B)
				(C)	(D)

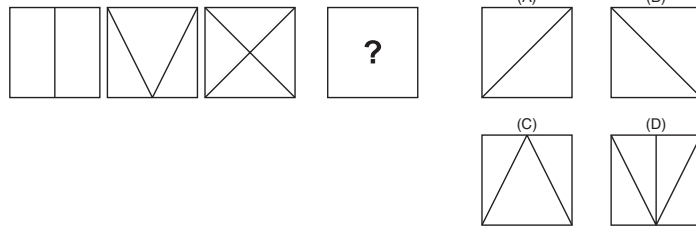
Question 62.

				(A)	(B)
				(C)	(D)

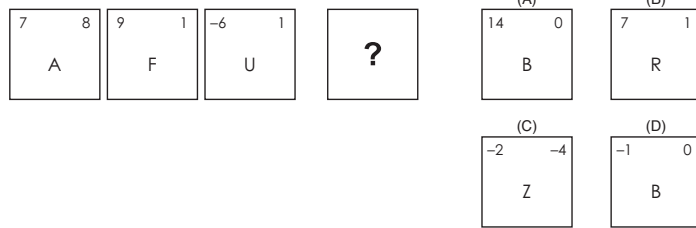
Question 63.

				(A)	(B)
				(C)	(D)

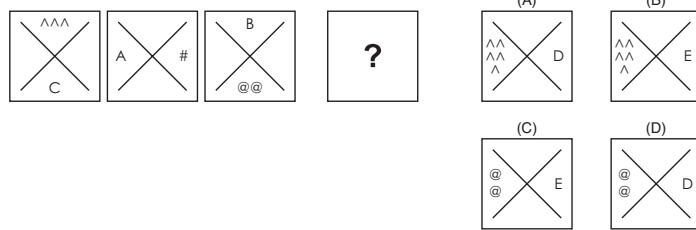
Question 64.



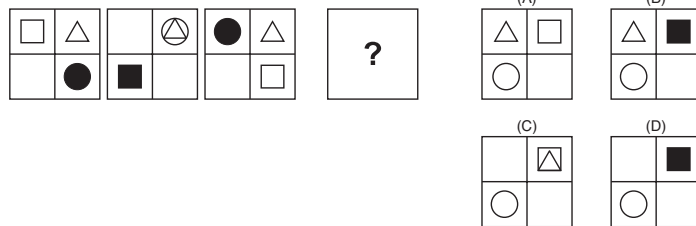
Question 65.



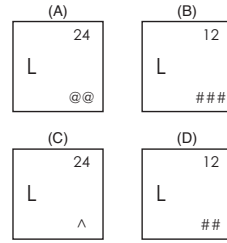
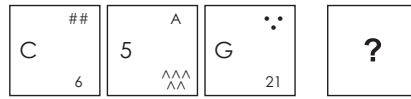
Question 66.



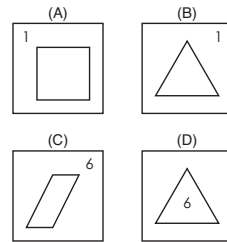
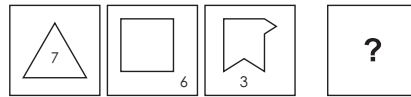
Question 67.



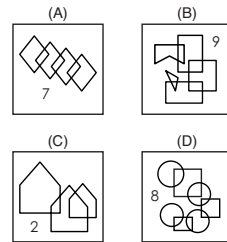
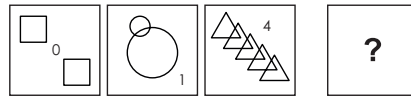
Question 68.



Question 69.



Question 70.



TEST TAGE 2 #6 : GRILLE DES RÉPONSES JUSTES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase				
	A	B	C	D
1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 2 Calcul				
	A	B	C	D
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles				
	A	B	C	D
26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
31	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte				
	A	B	C	D
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
40	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 5 Calcul				
	A	B	C	D
51	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
52	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
53	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
54	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
55	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
56	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
57	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
58	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
59	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
60	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques				
	A	B	C	D
61	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
62	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
64	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
65	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
66	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
67	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
68	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
70	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [1]

Question 1. **Réponse B**

Question 2. **Réponse D**

Question 3. **Réponse D**

Question 4. **Réponse B**

Question 5. **Réponse D**

Question 6. **Réponse C**

Question 7. **Réponse B**

Question 8. **Réponse D**

Question 9. **Réponse D**

Question 10. **Réponse D**

Question 11. **Réponse D**

Question 12. **Réponse A**

Question 13. **Réponse B**

Question 14. **Réponse C**

Question 15. **Réponse C**

SOUS-TEST 2 : CALCUL [1]

Question 16. **Réponse A**

En appelant f et g le nombre des filles et des garçons de l'année dernière, $g = f + 30$.

Cette année : $1,1 \times (f + g) = 1,2 \times f + 1,05 \times g$. Donc $0,05 \times g = 0,1 \times f$; soit $g = 0,1/0,05 \times f$, soit encore $g = 10/5 \times f$, soit encore $g = 2 \times f$.

Conclusion : $f = 30$ et $g = 60$, et il y avait par conséquent 90 choristes l'an dernier et donc **99 choristes cette année**.

Question 17. **Réponse C**

C'est le moment d'appliquer votre cours d'arithmétique.

Si $2A = 5B$, alors $2(A + B) = 2A + 2B = 5B + 2B = 7B$.

Autrement dit, le double de la somme $A + B$ est un multiple de 7.

Par conséquent, la somme $A + B$ elle-même est multiple de 7. Et le seul multiple de 7 proposé en solution est **2009** !

Question 18. **Réponse C**

Soit R le nombre de boules roses, V le nombre de boules violettes et N le nombre de boules noires.

On a : $R + V + N = 50$; $R = 11 \times V$ et $R > N > V > 0$

Les deux égalités nous permettent de dire que les seules valeurs que V peut prendre sont 1, 2, 3 ou 4.

Si $V = 1$, alors $R = 11$ et $N = 50 - (11 + 1) = 38$. Ceci est contradictoire avec le fait que $R > N$.

Si $V = 2$, alors $R = 22$ et $N = 50 - (22 + 2) = 26$. Ceci est contradictoire avec le fait que $R > N$.

Si $V = 3$, alors $R = 33$ et $N = 50 - (33 + 3) = 14$. On a bien $R > N > V$.

Si $V = 4$, alors $R = 44$ et $N = 50 - (44 + 4) = 2$. Ceci est contradictoire avec le fait que $N > V$.

Il y a donc 33 boules roses et 14 boules noires. $33 - 14$ étant égal à 19, **on conclut qu'il y a alors 19 boules roses de plus que de boules noires.**

Question 19. Réponse D

Un trajet en deux temps : le tiers de 780 km est égal à 260 km.

Appliquons la formule $T = D/V$. Soit : $T = 260/130 = 2$ heures pour la première moitié du trajet. Il reste donc $780 - 260 = 520$ km à parcourir à la vitesse de 100 km/h, soit :

$$T = 520/100 = 5,2 \text{ h} = 5 \text{ h} + 0,2 \text{ h} = 5 \text{ h} + 12 \text{ min} = 5 \text{ h } 12 \text{ min.}$$

Souvenez-vous que 0,1 h = 6 min. Donc 0,2 h = 12 min.

Au total, le trajet du train est long de $2 \text{ h} + 5 \text{ h } 12 \text{ min} = 7 \text{ h } 12 \text{ min}$.

Comme le train part à 22 h, il arrive par conséquent à destination à **5 h 12**.

Question 20. Réponse B

Méthode 1

En notant N le nombre d'élèves et S la somme requise, on a, d'après l'énoncé :

$$(1) N \times 14 = S - 4$$

$$(2) N \times 16 = S + 6$$

En retranchant membre à membre l'équation (1) à l'équation (2) on trouve :

$$N \times 16 - N \times 14 = S + 6 - (S - 4)$$

Soit après calcul : $2 \times N = 10$, soit $N = 5$.

Conclusion : il y a 5 élèves dans le groupe.

Méthode 2

Cette seconde méthode a le mérite de nous éviter de poser des calculs car tout est faisable de tête. L'énoncé nous dit en fait qu'en donnant 2 € de plus chacun (16 € au lieu de 14 €), les élèves récoltent 10 € en plus (avant il manquait 4 €, maintenant il y a 6 € en trop donc la différence est de $6 - (-4) = 10$ €). L'équation à résoudre est donc : $2 \times N = 10$ soit **$N = 5$** .

Question 21. Réponse A

Nous vous invitons à bien revoir la différence entre un chiffre (entre 0 et 9) et un nombre (tous les entiers) si vous voulez que ce genre de questions ne soit plus un casse-tête.

Il vous suffit ici de classer les nombres de 1 à 100 en trois familles :

(1) Ceux qui n'ont qu'un seul chiffre : 1, 2... 9

(2) Ceux qui ont deux chiffres : 10, 11... 99

(3) Celui qui a trois chiffres : 100

Il ne vous reste alors plus qu'à compter le nombre d'éléments qu'il y a dans chacune des familles :

(1) **9** nombres à **1** chiffre

(2) **90** nombres à **2** chiffres

(3) **1** nombre à **3** chiffres

Notez bien que la méthode la plus rapide pour trouver combien il y a de nombres à 3 chiffres est de se dire qu'il y a 100 nombres entre 1 et 100 dont 9 à 1 chiffre et 1 à 3 chiffres. Il reste alors $100 - 9 - 1 = 90$ nombres à 2 chiffres.

En conclusion : on a écrit $9 \times 1 + 90 \times 2 + 1 \times 3 = 9 + 180 + 3 = 192$ chiffres sur la feuille.

Une remarque importante : il y a $B - A + 1$ nombres entre A et B (A et B inclus). Exemple : entre 3 et 12, il y a $12 - 3 + 1 = 10$ nombres (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12)... pas 9 !

Question 22. Réponse B

Nous nous permettons de souligner l'importance d'une lecture lente de l'énoncé tout en traduisant les données qui y sont présentes : toute la résolution de cette question repose là-dessus. Ici on demande de trouver la moitié du carré de la somme des chiffres du volume du cube. Il va donc nous falloir trouver la longueur d'un de ses côtés.

1. Si la surface totale d'un cube (qui a 6 faces) est de 294 cm^2 , c'est que chaque face a une surface de $294/6 = 49 \text{ cm}^2$.
2. Chaque face d'un cube étant un carré, si sa surface est de 49 cm^2 c'est que chaque côté du cube mesure **7 cm**.
3. Si chaque côté du cube mesure 7 cm, c'est que son volume est de $7^3 = 343 \text{ cm}^3$.

On a donc trouvé un volume de 343 cm^3 , et il ne nous reste plus qu'à :

- sommer les chiffres de 343, soit : $3 + 4 + 3 = 10$
- élever cette somme au carré : $10^2 = 100$
- calculer la moitié de ce carré : $100/2 = 50$

Question 23. Réponse D

Sous couvert de consommation d'essence, on est ici face à une simple question de pourcentages du type : « Si A représente ... % de B, alors que représente B en fonction de A ? »

En effet, si une voiture à essence consomme 60 % de carburant en plus par rapport à son modèle mixte, alors on obtient, en notant E et M les consommations respectives des modèles essence et mixte :

$$E = M + 60 \% M \text{ soit } E = 160 \% M, \text{ soit encore } E = \frac{160}{100} \times M.$$

Arrivés là, il ne vous reste plus qu'à inverser l'équation :

$$M = \frac{100}{160} \times E = \frac{5}{8} \times E = 62,5 \% \times E \text{ car vous savez (par cœur !) que } \frac{1}{8} = 12,5 \% \text{ et que par conséquent}$$

$$\frac{5}{8} = 5 \times 12,5 \% = 62,5 \%$$

Question 24. Réponse C

La principale difficulté de cette question réside dans la conversion des données de l'énoncé. Nous vous conseillons de toujours travailler avec la plus petite unité proposée pour éviter les nombres à virgule. Ici par exemple, on voit que l'on va devoir travailler avec des m^3 et des dm^3 . Et bien ce sont les décimètres cubes que l'on va choisir, tout comme l'on choisira toujours les secondes aux dépens des minutes.

Si l'on ouvre les deux robinets en même temps au maximum, alors le débit total D sera :

$$D = 2 + 2,5 = 4,5 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

L'énoncé nous dit que l'on veut remplir une baignoire de $1\ 000 \text{ dm}^3$ d'eau (attention à la conversion, $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$ mais $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ et $1 \text{ m}^3 = 1\ 000 \text{ dm}^3$). Avec le débit obtenu, on trouve que le temps T recherché vaut :

$$\frac{1\,000}{4,5} = \frac{10\,000}{45} = \frac{2\,000}{9} = 222,22 \text{ secondes et } 222,22 \text{ secondes sont équivalentes à : } 180 \text{ secondes} + 42 \text{ secondes soit } 3 \text{ minutes et } 42 \text{ secondes.}$$
Question 25. Réponse B

Soit x le nombre de tables et y le nombre de personnes.

$$(1) y = 5(x - 1) \qquad (2) y = 4x + 5$$

$$5x - 5 = 4x + 5 \Leftrightarrow x = 10$$

Vous pouviez également tester les solutions. En testant la réponse B, on suppose qu'il y a 10 tables.

« Si cinq personnes s'installent à table, il reste une table vide » \Rightarrow Cela implique qu'il y a 9 tables avec pour chacune 5 personnes, soit 45 personnes.

« Mais si quatre personnes s'installent à table, alors cinq personnes devront rester debout et ne pourront s'asseoir » \Rightarrow Cela implique qu'il y a encore 45 personnes ($10 \times 4 + 5$).

La réponse B est donc la bonne réponse car en testant cette réponse, on tombe sur des résultats parfaitement cohérents.

SOUS-TEST 3. LOGIQUE [1] : SÉRIES DOUBLES**Question 26. Réponse A**

H : Somme des chiffres égale à 12.

V : Séparation carré par le centre.

Question 27. Réponse C

H : Intra de +2 entre la première et la troisième lettre.

V : Inter grande diagonale droite de +1.

Question 28. Réponse A

H : Tous les nombres sont des multiples de 13.

V : Séparation somme par la droite.

Question 29. Réponse B

H : Inter seconde lettre avec saut dégressif de 2 lettres : Y, V, S, P, M.

V : Symétrie horizontale sur les premières lettres.

Question 30. Réponse D

H : Tous les nombres sont des cubes.

V : Séparation produit constante par la gauche, égale à 12.

Question 31. Réponse A

H : Somme constante égale à 15.

V : Séparation produit par la droite.

Question 32. Réponse A

H : Inter grande diagonale droite de +1.

V : Inter vertical de -1 sur la lettre du milieu.

Question 33. Réponse D

H : Séparation carré par le centre.

V : Somme constante égale à 12.

Question 34. Réponse C

H : Intra de -2 entre la deuxième et la troisième lettre.

V : Inter grande diagonale gauche de -1.

Question 35. Réponse C

H : Inter vertical de +1 sur le chiffre du milieu.

V : Inter grande diagonale droite de +1.

SOUS-TEST 4 : LANGAGE [2]**Question 36. Réponse D****Question 37. Réponse C****Question 38. Réponse A****Question 39. Réponse D****Question 40. Réponse A****Question 41. Réponse A****Question 42. Réponse D****Question 43. Réponse C****Question 44. Réponse C****Question 45. Réponse B****Question 46. Réponse A****Question 47. Réponse C****Question 48. Réponse A****Question 49. Réponse B****Question 50. Réponse C**

SOUS-TEST 5 :< CALCUL [2]

Question 51. Réponse C

L'énoncé nous donne deux équations :

$$(1) Z = 3A \qquad (2) Z = 5B$$

Nous n'avons aucune information sur A et B hormis le fait que ce sont des nombres, par conséquent ils sont entiers. Ainsi, il est possible de traduire les deux équations par :

$$(1) Z \text{ est un multiple de } 3 \qquad (2) Z \text{ est un multiple de } 5$$

En partant des réponses, on se rend compte que tous sont multiples de 5 (Rappel : un nombre est multiple de 5 s'il se termine par un 5 ou un 0), tandis que seul **55** n'est pas un multiple de 6 car $5 + 5 = 10$ qui n'est pas un multiple de 3.

Question 52. Réponse D

La notion fondamentale qui est abordée ici est celle des « jours-chiens ». Les « jours-chiens » représentent en fait le nombre total de rations que vous devez prévoir pour nourrir 30 chiens durant 30 jours puis 18 chiens durant 7 jours.

La notion de « jours-chiens » fait référence à celle de « jours-hommes », très couramment utilisée en gestion de ressources humaines. Si vous savez que la réalisation d'un travail nécessite 40 « jours-hommes » alors vous pouvez embaucher 1 ouvrier pendant 40 jours, 2 ouvriers pendant 20 jours, 8 ouvriers pendant 5 jours, ou encore 40 ouvriers pendant un seul jour. Tout dépend de vos besoins.

Dans notre cas, pour nourrir 30 chiens durant 30 jours, il va falloir prévoir 30×30 rations. Et pour nourrir 18 chiens durant 7 jours, il va falloir prévoir 18×7 rations.

Ce qui nous amène alors à formaliser la règle de trois suivante :

30×30	$112,3 \text{ kg}$
18×7	X

Soit $X = (18 \times 7) \times 112,3 / (30 \times 30) = 7/50 \times 112,3$ (après simplification des fractions) soit un peu moins de $112,3/7$ et comme $112,3/7$ **est environ égal à 16**, on garde la réponse la plus proche : la réponse D.

Question 53. Réponse A

Il est ici primordial de partir des réponses. Bien évidemment, on pourrait poser a, b, c et d les quatre chiffres de l'année recherchée et se demander quel est le plus petit nombre (a,b,c,d), tel que $a + b + c + d = (a,b,c,d) - 1953$. Mais cela reviendrait à oublier que l'on a 4 choix de réponses face à nous :

$$(A) 1 + 9 + 7 + 0 = 17 \text{ et } 1970 - 1953 = 17$$

La réponse (A) fonctionne donc. Mais attention ! On vous demande la première fois que cela arrive : n'est-il pas possible que Tatiana ait vécu cela plus tôt dans sa vie ? En regardant les réponses, on voit que la seule année précédant 1970 dans la liste est 1965. Or $1 + 9 + 6 + 5 = 21$ et $1965 - 1953 = 12 \neq 21$. **1970** est donc la seule réponse possible.

Question 54. Réponse C

Votre premier réflexe doit être de convertir les différentes unités en celle qui va vous servir pour les calculs. Vous remarquez que le volume des chopes est exprimé en cL, et vous savez que vous allez devoir diviser par cela. Ainsi, il sera plus facile de convertir des m³ en cL que l'inverse :

$$0,091 \text{ m}^3 = 91 \text{ dm}^3 = 91 \text{ L} = 9\,100 \text{ cL}$$

Ensuite, il vous faut déterminer le volume de bière dont on dispose pour remplir les chopes : le fût étant rempli aux 5/7^e, cela signifie que l'on a $9\,100 \times \frac{5}{7}$ cL de bière. Avant de se lancer dans des calculs compliqués, remarquons que 91 est divisible par 7 ($91 = 13 \times 7$) et que par conséquent $9\,100/7 = 1\,300$. On dispose donc de $5 \times 1\,300 = 6\,500$ cL de bière.

Enfin, il suffit désormais de diviser la quantité de liquide par le volume d'une chope pour obtenir que l'on peut remplir $6\,500/65 = 100$ chopes de bière avec le contenu du fût.

Question 55. Réponse D

Ainsi que mentionné dans l'énoncé, 1 accident sur 500 est mortel. Il y a donc 21 900 accidents mortels par

$$\text{an} \left(\frac{1}{500} \times 10\,950\,000 = \frac{109\,500}{5} = 21\,900 \right).$$

$$\frac{21\,900}{365} = \frac{365 \times 60}{365 \times 1} = 60$$

Cela représente donc 60 accidents mortels par jour.

Or, ainsi que vous l'apprend l'énoncé, 35 % des accidents ont lieu dans les chambres, les salles de bains et les jardins ($24 + 7 + 4 = 35$). On dénombre donc 21 accidents mortels par jour dans ces trois lieux.

$$\frac{35}{100} \times 60 = \frac{35 \times 6}{10} = \frac{210}{10} = 21$$

Question 56. Réponse C

Traduisons une fois de plus les données de l'énoncé en équations :

$$(1) \quad C + V + 3P = 2T + 3L$$

$$(2) \quad 2T + 2L + P = 2V + C$$

Pas de panique ! Ce n'est pas parce que l'on n'a que 2 équations pour 5 inconnues que la solution va être impossible à trouver. En effet, tout d'abord nous disposons d'une contrainte supplémentaire, à savoir que ces nombres sont tous entiers, mais surtout on vous demande simplement d'exprimer $V + T$ en fonction des autres variables et non pas de trouver leur valeur. Ainsi, essayons de réunir V et L à gauche dans chaque équation :

$$(1) \quad V - 3L = 2T - C - 3P$$

$$(2) \quad 2L - 2V = C - 2T - P$$

On remarque qu'en sommant (1) et (2) on obtient $V - 3L + 2L - 2V = -V - L = -(V + L)$ à gauche. Ainsi, en faisant $-(1) - (2)$ on a :

$$V + L = -\cancel{2T} + \cancel{C} + 3P - \cancel{C} + \cancel{2T} + P$$

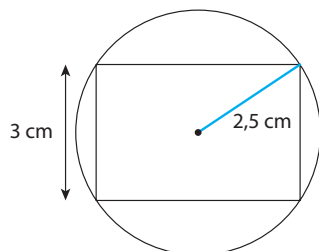
$$\Leftrightarrow V + L = 3P + P$$

$$\Leftrightarrow V + L = 4P$$

Donc une valise et une lampe valent **4 poires**.

Question 57. Réponse A

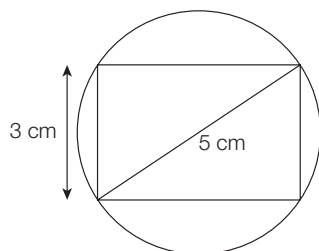
Traçons la figure en question :



Comme on le voit, le fait que le rectangle soit inscrit dans le cercle implique deux contraintes :

- (1) Ses quatre angles sont en contact avec le cercle
- (2) Leurs centres respectifs sont confondus

Ainsi, on en déduit que la diagonale du rectangle est en réalité le diamètre du cercle et on a :



Pour trouver la surface, nous avons besoin de la longueur du rectangle. À l'aide du théorème de Pythagore, en notant l la largeur, L la longueur et d la diagonale du rectangle, on a :

$$L^2 + l^2 = d^2 \text{ soit } 3^2 + L^2 = 5^2 \text{ ou encore } L^2 = 25 - 9 = 16 \text{ donc } L = \sqrt{16} = 4$$

Ainsi, on trouve que la surface du rectangle vaut $l \times L = 3 \times 4 = 12 \text{ cm}^2$.

Question 58. Réponse D

Il s'agit d'une simple question de conversion : $13,5 \text{ dam} = 135 \text{ m}$. Ensuite, on pose 135×66 et on trouve que le résultat est 8 910. La question à se poser est alors : de quelle unité s'agit-il ? Ayant multiplié des mètres par des mètres, on a obtenu des m^2 et il faut diviser par $10^2 = 100$ pour trouver la valeur en dam^2 donc l'aire du terrain est $8\,910/100 = 89,10 \text{ dam}^2$.

Question 59. Réponse D

Notons x le nombre de tickets rouges, y le nombre de bleus et z le nombre de blancs. L'énoncé nous donne les 3 équations suivantes :

- (1) $x + y + z = 60$
- (2) $x + y = 2z$
- (3) $z + y = 3x$

Les équations (1) et (2) viennent de la réflexion suivante : si l'on remplace les x rouges par des bleus, alors nous aurons $x + y$ bleus en tout, et ce nombre représente le double du nombre de blancs, à savoir z (de même pour la suivante).

Nous sommes ainsi en présence de 3 équations et 3 inconnues. Elles semblent indépendantes, il sera donc possible de trouver une solution. Cependant, comme nous sommes toujours en quête de simplicité et de rapidité, voici la méthode la plus efficace pour arriver au résultat final : on remarque que $(x + y)$ et $(z + y)$ apparaissent dans deux équations différentes. Ainsi, on peut réécrire (1) de deux façons différentes :

$$(x + y) + z = 60 \text{ et } x + (y + z) = 60$$

Soit en remplaçant par leur valeur :

$$2z + z = 60 \text{ et } x + 3x = 60$$

Ou encore :

$$3z = 60 \text{ et } 4x = 60, \text{ c'est-à-dire } z = 20 \text{ et } x = 15$$

Ainsi, on a $15 + y + 20 = 60$, soit $y = 60 - 35 = 25$.

Une autre méthode, plus astucieuse, était de se dire qu'après remplacement des tickets rouges par des bleus, on a 60 tickets devant les yeux : des blancs et deux fois plus de bleus. La seule répartition qui fonctionne est donc 20 blancs pour 40 bleus. Si vous ne voyez pas ça de façon intuitive, revenez aux équations : en notant A le nombre de blancs et B le nombre de bleus, vous savez que $A + B = 60$ et que $B = 2A$, soit que $A + 2A = 60$ ou encore $3A = 60$ et donc $A = 20$. Il y a donc 20 tickets blancs. De même, après remplacement des tickets blancs par des bleus, on a toujours 60 tickets : des rouges et trois fois plus de bleus. La seule répartition qui fonctionne est donc 15 rouges pour 45 bleus. Avec 60 tickets dont 20 blancs et 15 rouges, on trouve qu'il y a $60 - 15 - 20 = 25$ bleus.

Question 60. Réponse C

Nous voilà face à une question classique de rattrapage sur piste circulaire. En revanche, les vitesses sont exprimées de façon particulière ; votre premier réflexe doit être de les rendre homogènes :

$$V_1 = 8 \text{ t}/30 \text{ min} = 16 \text{ t/h}$$

$$V_2 = 3\text{t}/18 \text{ min} = 10 \text{ t/h d'après la règle de trois suivante :}$$

3	18
$3 \times 60/18 = 180/18 = 10$	60

La meilleure façon de résoudre ce genre de problème est de répondre à la question suivante : « **En une heure, combien de fois le plus rapide va-t-il dépasser le plus lent ?** ». Sachant qu'il devra faire 16 tours pendant que l'autre n'en fait que 10, la réponse est exactement 6. Ainsi, comme il court à une vitesse homogène, s'il doit dépasser son concurrent 6 fois en une heure, c'est donc qu'il doit le rattraper toutes les $60/6 = 10 \text{ min}$, et effectuera donc son premier déplacement après ce temps là.

Une autre façon (moins astucieuse) de s'en sortir était de résoudre des équations. On cherche donc le temps T tel que l'on ait $D_1 = D_2 + 1$, soit en remplaçant D par $V \times T$ d'après l'équation classique de Vitesse/Temps/Distance :

$$V_1 \times T = V_2 \times T + 1$$

$$\Leftrightarrow T \times (V_1 - V_2) = 1$$

$$\Leftrightarrow T \times (16 - 10) = 1$$

$$\Leftrightarrow T = 1/6 \text{ h}$$

$$\Leftrightarrow \mathbf{T = 10 \text{ min}}$$

SOUS-TEST 6. LOGIQUE [2] : SÉRIES GRAPHIQUES

Question 61. Réponse C

Le produit des chiffres à l'horizontale est égal à la somme des chiffres à la verticale. Réponse C ($6 \times 2 = 8 + 4$).

Question 62. Réponse B

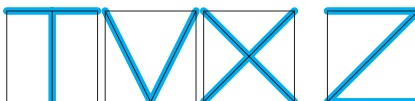
Sachant qu'il y a deux types de symboles dans la même figure, on est amené à penser que ceux-ci ont des significations, et par conséquent des valeurs, différentes. La deuxième figure nous permet de penser que @ = 3 et que le chiffre représente le produit des valeurs des symboles. Ainsi # = 2 et cela fonctionne bien car # × @ = 2 × 3 = 6 ; @ × @ = 3 × 3 = 9 et # × # × @ = 2 × 2 × 3 = 12. Or on a bien # × # = 2 × 2 = 4.

Question 63. Réponse D

La plus grande figure devient moyenne, la moyenne devient petite alors que la plus petite disparaît. Sachant que dans la troisième figure la grande était un rond et la moyenne un hexagone, on devra avoir un petit hexagone dans un rond de taille moyenne, le tout dans une troisième grande figure quelconque, qui s'avère être un carré dans la réponse proposée.

Question 64. Réponse A

La première figure donne à voir un T, la deuxième un V et la troisième un X. On est donc en présence d'un intra de +2, car T = 20, V = 22 et X = 24. La figure suivante devra donc donner à voir un Z.



Question 65. Réponse A

La somme des nombres et de la valeur numérique de la lettre est toujours égale à 16. En effet :

$$7 + 8 + A = 7 + 8 + 1 = 16$$

$$9 + 1 + F = 9 + 1 + 6 = 16$$

$$-6 + 1 + U = -6 + 1 + 21 = 16$$

$$\text{Ainsi, } 14 + 0 + B = 14 + 2 = 16.$$

Question 66. Réponse B

Le nombre de symboles représente la valeur numérique de la lettre qui leur fait face. De plus, on observe un mouvement de rotation à 45° de la lettre et des symboles.

Question 67. Réponse D

On est ici en présence de 3 figures et d'un « noircissement » associés à 4 mouvements différents :

- Le carré démarre en haut à gauche avant de descendre en bas à gauche puis de se déplacer en bas à droite. On le retrouvera donc en haut à droite.
- Le triangle ne bouge pas, il sera donc toujours en haut à droite.
- Le cercle fait le même mouvement que le carré (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) : étant en haut à gauche sur la troisième figure, il sera en bas à gauche.
- Enfin, la tache fait un mouvement opposé à celui du carré et du cercle, à savoir dans le sens des aiguilles d'une montre. Elle noircira donc la figure en haut à droite.

La solution doit donc être composée **d'un triangle inscrit dans le carré en haut à droite, la figure étant noircie (ce qui explique que l'on ne voit pas le triangle à l'intérieur), et d'un cercle en bas à gauche.**

Question 68. Réponse A

Numérisons lettres et symboles dans les trois premières figures :

C = 3 ; ## = 2 ; 6

A = 1 ; ^^^^ = 5 ; 5

G = 7 ; ••• = 3 ; 21

On remarque facilement que la valeur numérique que multiplie le nombre de symboles donne exactement le nombre inscrit dans la figure. **L = 12 et @@ = 2 donnent bien $12 \times 2 = 24$.**

Question 69. Réponse C

Une fois de plus, numérisons le nombre de côtés :

3 côtés, 7 dans la figure

4 côtés, 6 dans la figure

7 côtés, 3 dans la figure

On remarque que $3 + 7 = 4 + 6 = 7 + 3 = 10$. **La somme entre le nombre de côtés et le chiffre est donc toujours égale à 10.**

Question 70. Réponse C

Il s'agit ici d'un grand classique. Vous devez en effet **compter le nombre d'emboîtements** entre les figures. Dans le premier cadre, les deux carrés ne s'emboîtent pas. Il y a donc zéro emboîtement d'où la présence du chiffre zéro dans le cadre. Dans le second cadre, vous avez un emboîtement entre les deux cercles, d'où le chiffre un, et ainsi de suite. Réponse C.

**TEST
BLANC**

7

TEST TAGE 2 #7 : VOTRE GRILLE DE RÉPONSES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase				
	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 2 Calcul				
	A	B	C	D
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles				
	A	B	C	D
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte				
	A	B	C	D
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 5 Calcul				
	A	B	C	D
51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques				
	A	B	C	D
61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SOUS-TEST 1 : LANGAGE [LEXIPHRASE]

Question 1. Un repas frugal signifie :

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| (A) Un maigre repas | (C) Un grand repas |
| (B) Un excellent repas | (D) Un repas bien arrosé |

Question 2. Rechigner signifie :

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| (A) Montrer de la répugnance | (C) Essayer en vain |
| (B) Grogner | (D) Régresser |

Question 3. Ne pas avoir de cesse signifie :

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| (A) Ne pas avoir de repos | (C) Ne pas continuer |
| (B) Terminer | (D) Être excédé |

Question 4. Rétrocéder un bien signifie :

- (A) En faire don
- (B) Le revendre au précédent propriétaire
- (C) Le rendre à l'État
- (D) Le donner en héritage

Question 5. Se déliter signifie :

- | | |
|-------------------|---------------|
| (A) Se désagréger | (C) S'accuser |
| (B) Se retirer | (D) Se fermer |

Question 6. L'intériorité du sujet se nomme :

- | | |
|------------------------|----------------------|
| (A) Le fort intérieur | (C) Le for intérieur |
| (B) Le faure intérieur | (D) Le forintérieur |

Question 7. Dans la liste suivante, quel terme est le contraire d'importun ?

- | | |
|----------------|---------------|
| (A) Opportun | (C) Indiscret |
| (B) Inopportun | (D) Fâcheux |

Question 8. Trouvez chaque antonyme de dispendieux :

- | | |
|--------------|----------------|
| (A) Ruineux | (C) Grandiose |
| (B) Précaire | (D) Bon marché |

Questions 9 à 11 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 9. Olivier (...) l'opinion selon laquelle l'obstination est un trait de caractère (...). À son avis, (...) de susciter de la colère, (...) favoriser la réalisation des objectifs que l'individu se fixe.

- (A) ne rejette pas / positif / non seulement elle ne risque pas / mais en général, elle ne peut non plus
- (B) n'admet pas / positif / non seulement elle risque / mais elle peut souvent
- (C) n'admet pas / négatif / bien qu'elle risque / quand même, en général, elle peut
- (D) ne rejette pas / négatif / non seulement elle ne risque pas / mais en général, elle ne peut non plus

Question 10. En observant des animaux vivant en communauté, on a constaté que très souvent un des animaux assure la garde de ses congénères face aux prédateurs. Doit-on considérer cette garde comme le sacrifice d'un individu au profit de la collectivité ? Les chercheurs qui répondent à cette question par (...) estiment que (...) posté à un endroit exposé, l'animal gardien (...) un danger accru, (...) le premier à percevoir la menace et à fuir devant elle.

- (A) l'affirmative / bien qu'il soit / ne court pas / puisqu'en fait il sera
- (B) la négative / bien qu'il soit / ne court pas / tout en étant
- (C) l'affirmative / dans la mesure où il est / court en fait / d'autant plus qu'il sera
- (D) la négative / quoiqu'il soit / ne court pas / puisqu'en fait il sera

Question 11. Dupont (...) l'élection de M^{me} Laplanche à la présidence du parti, (...) au programme politique de cette dernière. Cependant, comme elle a décidé de ne pas (...) ce programme après sa prise de fonctions, il a retiré (...) à sa nomination.

- (A) a appuyé / en raison de son adhésion complète / poursuivre / son soutien initial
- (B) n'était pas partisan de / parce qu'il s'opposait / dévier d'un pouce de / son opposition initiale
- (C) n'était pas enchanté par / parce qu'il s'opposait violemment / poursuivre / son soutien initial
- (D) n'a pas soutenu / malgré sa vive opposition / rester fidèle à / son opposition initiale

Question 12. Laquelle des ces propositions complète la phrase que voici de la manière la plus adéquate ? « Ce type ne me paraît pas honnête. Ses manières _____ me rebutent. »

- | | |
|-----------------|----------------|
| (A) Pédantes | (C) Assurées |
| (B) Cauteleuses | (D) Cavalières |

Question 13. Quel est le nombre de fautes d'orthographe et de grammaire ?

« Ensuite il s'est mis à marmotter je ne sais quoi de graines, de lambeaux de chair mis en macération dans l'eau, de différentes races d'animaux successifs qu'il voyait naître et passer. »

- | | |
|-------------|--------------|
| (A) 0 faute | (C) 2 fautes |
| (B) 1 faute | (D) 3 fautes |

Question 14. « *Mieux vaut allumer une chandelle que maudire les ténèbres.* »

Parmi les proverbes suivants, lequel est le plus proche du proverbe ci-dessus ?

- (A) Les malédictions comme les processions reviennent à leur point de départ.
- (B) Un oiseau dans la main vaut mieux que dix qui volent.
- (C) Il est difficile d'attraper un chat noir dans une pièce sombre surtout s'il n'y est pas.
- (D) Dix-huit filles divinement belles ne valent pas un seul fils bossu.

Question 15. *Décembre* est à *Mois*...

- (A) ... ce que *Bleu* est à *Couleur*.
- (B) ... ce que *Livre* est à *Couverture*.
- (C) ... ce que *Deutéronome* est à *Pentateuque*.
- (D) ... ce que *Minuit* est à *Journée*.

SOUS-TEST 2 : CALCUL

Question 16. Quarante compositions florales sont vendues sous deux versions. La première version comprend deux orchidées, et la deuxième trois orchidées. Combien a-t-on vendu de compositions de chaque version sachant qu'une composition comporte en moyenne 2,375 orchidées ?

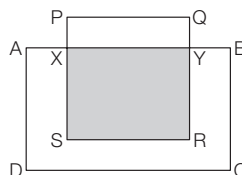
- (A) 21 et 19 (C) 24 et 16
(B) 22 et 18 (D) 25 et 15

Question 17. Jonas tire sur une cible. Il gagne le nombre de points indiqués dans la zone atteinte. Il a marqué 99 points et toutes ses flèches ont atteint le 5, le 8 ou le 10. Il a atteint autant de fois le 8 que le 10. Combien de flèches Jonas a-t-il tirées ?

- (A) 10 (C) 13
(B) 12 (D) 15

Question 18. ABCD est un rectangle de 6 cm sur 10 cm et PQRS est un carré de 6 cm de côté. Si l'aire grisée vaut la moitié de l'aire du rectangle ABCD, combien mesure PX ?

- (A) 1 cm
(B) 1,5 cm
(C) 2 cm
(D) 2,5 cm



Question 19. Une entreprise compte 60 cadres dont le salaire moyen s'élève à 80 000 €. Si un groupe de cadres de faible ancienneté affiche un salaire annuel moyen de 75 000 € et qu'un autre groupe de cadres plus expérimentés affiche un salaire moyen de 100 000 €, alors combien y a-t-il de cadres dans le groupe de faible ancienneté au salaire de 75 000 € ?

- (A) 12 (B) 24 (C) 36 (D) 48

Question 20. Lors d'une réunion, chaque personne a serré la main de chaque autre personne. S'il y a eu 36 poignées de main en tout, combien de personnes étaient présentes à cette réunion ?

- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12

Question 21. Un grand-père est âgé de 84 ans et sa fille de 40 ans. Il a quatre petits-enfants d'âges différents. Si l'on multiplie l'âge du plus petit par l'âge du plus grand, on obtient le même résultat que si l'on multiplie l'âge du deuxième par l'âge du troisième, à savoir l'âge du grand-père. Quel est l'âge du troisième sachant que la somme des âges des quatre petits-enfants est égale à 44 ?

- (A) 12 ans (B) 14 ans (C) 16 ans (D) 21 ans

SOUS-TEST 3 : LOGIQUE [SÉRIES DOUBLES]

Question 26.

		91				(A)	260
		195				(B)	208
		39				(C)	13
		312				(D)	910
118	109	?	730	622			

Question 27.

	?	YIJ	VJP	STH	PHJ	(A)	BNJ
	HJI					(B)	YTZ
	KLL					(C)	BHC
	IPJ					(D)	YLM
	SKT						

Question 28.

		909				(A)	509
		998				(B)	551
		720				(C)	991
		886				(D)	909
111	?	393	144	284			

Question 29.

	AAA					(A)	CCC
	?	TWV	JKL	XYZ	ABC	(B)	BBC
	EUI					(C)	ACC
	KOG					(D)	BCD
	IVG						

Question 30.

		28				(A)	44
1287	?	561	803	198		(B)	165
	2222					(C)	182
	44					(D)	297
	242						

Question 31.

			749			(A)	339
555	870	?	951	186		(B)	870
			525			(C)	636
			11			(D)	416
			981				

Question 32.

JKM	KKU	LOP	?	NKM		(A)	PMQ
			OJH			(B)	RMP
			JEJ			(C)	XSX
			NIM			(D)	KLM
			GBK				

Question 33.

329	534	?	753	666		(A)	147
			77			(B)	112
			406			(C)	175
			140			(D)	446
			238				

Question 34.

KJH	EDN	MLM	?	TSK		(A)	NMP
			OPU			(B)	KJP
			QKL			(C)	NOL
			TJH			(D)	KNP
			XKN				

Question 35.

379	973	?	676	749		(A)	343
			216			(B)	4096
			8000			(C)	5832
			2744			(D)	991
			3375				

SOUS-TEST 4 : LANGUAGE [PARATEXTE]

Questions 36 à 40 : complétez en choisissant la solution optimale.

Question 36. Selon les violentes affirmations du critique, le talentueux jazzman Arthur Daroux (...) et ses performances devant un auditoire sont (...) que celles en studio ; c'est pourquoi le critique (...) enregistrer Daroux lorsqu'il joue en public. (...) la société de disques à enregistrer Arthur Daroux pendant sa prestation au festival de jazz d'Avignon.

- (A) n'exprime pas sa virtuosité lorsqu'on l'enregistre en studio / bien meilleures / recommande de ne pas / Contrairement à cette recommandation, on s'est résolu dans
- (B) n'est pas au mieux de sa forme lorsqu'il est enregistré en studio / infiniment plus réussies / recommande vivement d' / C'est cette recommandation qui a conduit
- (C) ne joue pas très bien en concert / bien plus réussies / recommande vivement d' / Cette recommandation a conduit
- (D) n'exploite pas ses qualités musicales en concert / moins bonnes / ne recommande pas d' / Suivant cette recommandation, on s'est résolu dans

Question 37. Le responsable du service (...) son opposition initiale au nouveau traitement, en raison (...) dans les expériences cliniques. (...) il s'en est tenu à son avis premier, selon lequel (...) généraliser l'usage du traitement à l'hôpital.

- (A) a annulé / de son succès / C'est pourquoi / il fallait rapidement
- (B) a annulé / de son succès / Cependant, / il ne fallait pas pour l'instant
- (C) a annulé / de son échec / C'est pourquoi / il ne fallait pas pour l'instant
- (D) n'a pas annulé / de son échec / Néanmoins, / il ne fallait pas

Question 38. (...) d'écrivains dont le style me plaît (...) que le style de Marc Lévy. C'est pourquoi, (...) d'apprendre (...).

- (A) Il y a peu / moins / vous serez sûrement surpris / qu'il n'y a même pas un seul livre de cet auteur dans ma bibliothèque
- (B) Il y a beaucoup / plus / vous ne serez sûrement pas surpris / que je n'ai jamais acquis d'autres livres que ceux de cet auteur
- (C) Il y a peu / moins / vous ne serez sûrement pas surpris / que je n'ai pas du tout envisagé d'acheter son dernier livre
- (D) Il y a peu / plus / vous serez sûrement surpris / que je n'ai pas hésité un seul instant avant d'acheter son dernier livre

Question 39. L'imprésario de Thibaud a tenté de le persuader de ne pas (...) le rôle dans la pièce : en effet, en dépit du cachet (...) proposé, ce rôle représentait (...) sur le plan artistique. Thibaud n'a pas suivi le conseil de son imprésario et a déclaré de surcroît que même pour un cachet (...) interprété le rôle.

- (A) accepter / élevé / une régression / plus élevé, il n'aurait pas
- (B) accepter / modeste / un progrès / plus modeste, il aurait
- (C) refuser / modeste / une régression / plus élevé, il n'aurait pas
- (D) refuser / modeste / un progrès / plus élevé, il n'aurait pas

Question 40. Pour les français, les japonais sont des hommes qui se lèvent tôt, qui suivent dès 6 heures du matin des cours de recyclage à la télé tout en pédalant sur un vélo fixe pour se mettre (...) en forme.

- (A) indistinctement (C) alternativement
(B) successivement (D) expressément

Question 41. (...) l'augmentation du nombre de naissances effectuées à l'aide d'une césarienne a amené (...) de la mortalité des bébés et des mères. (...) diminuer le nombre de naissances réalisées (...).

- (A) Il est clair que / une baisse / C'est pourquoi il faut / par césarienne
(B) Il n'est pas encore clair si / une hausse / La conclusion est qu'il faut / aux forceps
(C) Il n'y a pas de doute que / une hausse / C'est pourquoi il faut / de façon naturelle
(D) Des recherches montrent que / une baisse / C'est pourquoi il ne faut pas / par intervention chirurgicale

Question 42. La plupart des critiques de poésie du pays (...) poète Didier Bertrand. (...) une critique norvégienne, qui attribue à sa poésie (...) de valeur que ces derniers et renforce ses propos en citant (...) à l'étranger.

- (A) n'estiment pas à sa juste valeur le / Une opinion contraire a été émise par / moins / les sévères commentaires dont il a également été l'objet
(B) surestiment le / Une opinion contraire a été émise par / moins / les sévères commentaires dont il a été l'objet
(C) n'ont aucune estime pour le / Une expression de cette tendance se retrouve dans les propos d' / encore moins / des témoignages du vif succès qu'il remporte
(D) accordent leurs louanges au / Une expression de cette tendance se retrouve dans les commentaires de / plus / le fait qu'il n'est pas estimé

Question 43. Quelle est la séquence de mots qui complète correctement l'extrait du texte suivant ?

Monsieur Dufour, Commissaire de police, chargé de découvrir l'assassin d'une commerçante lilloise, piétine dans son enquête : « Dufour se perd en (...). Il a pourtant envisagé toutes les (...). Il ne parvient pas à se forger une (...). Encore moins une intime (...). À peine une (...) fondée sur quelques (...) »

- (A) conjectures – éventualités – opinion – conviction – présomption – hypothèses
(B) hypothèses – éventualités – conviction – présomption – opinion – conjectures
(C) conjectures – hypothèses – opinion – éventualité – conviction – présomptions
(D) hypothèses – éventualités – opinion – conviction – présomption – conjectures

Question 44. L'épigramme est un court poème satirique se terminant sur un trait piquant et drôle. Parmi les courtes pièces de vers ci-dessous, combien y a-t-il exactement de poèmes correspondant à cette définition ?

Ton frère, dis-tu, l'assassin
M'a guéri d'une maladie ;
La preuve qu'il ne fut pas mon médecin
C'est que je suis encore en vie !

Boileau

Depuis que le docteur Gistal
Soigne des familles entières,
On a démoli l'hôpital
Et l'on a fait deux cimetières.

Alexandre DUMAS

L'autre jour, au fond d'un vallon,
Un serpent mordit Jean Fréron :
Que pensez-vous qu'il arriva ?...
Ce fut le serpent qui creva !

Voltaire

Prince, demandes à Dieu pardon !
Je quarte du pied, j'escarmouche,
Je coupe, je feinte... Hé là, donc !
À la fin de l'envoi, je touche.

Edmond ROSTAND

- (A) Aucune (C) Deux
(B) Un (D) Trois

Question 45. Choisissez la reformulation dont le sens se rapproche le plus du passage souligné.

Les Huit ont répété leur attachement à un système de commerce international des produits agricoles fondé sur des règles sûres et ont réitéré leur engagement pour arriver à une conclusion, globale et ambitieuse du Doha Round. Il s'agit d'éviter la concurrence déloyale et les distorsions des marchés, y compris les mesures restrictives à l'exportation.

- (A) la bataille non loyale et les anormalités cycliques inhérentes aux marchés
- (B) le détournement de clientèle et les déformations des marchés
- (C) le vol de secrets de fabrique et les aberrations des marchés
- (D) la compétition malhonnête et les perturbations de fonctionnement des marchés

COMPRÉHENSION DE TEXTE

Les salariés sont-ils satisfaits de leur lieu de travail ? C'est la question posée par l'institut de sondage Louis Harris à 960 d'entre eux, entre le 5 et 11 mai, et, à première vue, ils le sont : 68 % des individus interrogés se disent « *satisfaits* » ou « *très satisfaits* » du confort (72 %), de l'esthétique (70 %) et du caractère agréable de leur cadre de travail (65 %). Mais à y regarder de près, l'enthousiasme n'est pas si massif : seules 9 % des personnes interrogées sont effectivement « *très satisfaites* » et, parmi celles qui travaillent dans ce que l'on appelle des « *open spaces* », une sur deux (49 %) se dit mécontente. À l'opposé, le plébiscite est réel pour ceux qui travaillent dans un bureau individuel (81 %), et mieux encore à domicile (83 %).

De quoi tordre le cou à l'idée que la fameuse organisation décloisonnée du travail favoriserait la communication, la créativité et le travail en commun. Le succès (plus de 60 000 exemplaires vendus) du livre *L'open space m'a tué*, d'Alexandre des Isnards et Thomas Zuber (Hachette Littératures, 2008), qui dénonce non seulement cette conception de l'espace de travail mais aussi les nouvelles méthodes de management, témoigne d'un malaise sur ce point. Le sondage révèle que seuls 40 % des salariés estiment que leur espace de travail favorise le bien-être et 32 % qu'il a un impact positif sur la créativité.

Un des objectifs que poursuivent les employeurs avec les bureaux ouverts est d'abord d'économiser sur les coûts immobiliers et de parvenir à 10, voire 8 m² par personne, alors que 15 à 20 m² étaient la norme il n'y a pas si longtemps. Le ministre du budget, par exemple, a récemment fixé pour ses agents un ratio de 12 m². D'après le même sondage, 53 % des salariés (et 63 % des cadres) ne se font pas d'illusions et s'attendent à ce que la superficie allouée à chacun d'eux diminue à l'avenir.

Toutefois, le *desk sharing*, c'est-à-dire un *open space* encore plus radical, sans emplacement attribué, où chaque salarié s'installe au gré des allées et venues et des disponibilités, est carrément rejeté (57 % des personnes interrogées).

L'*open space* permet aussi la sacro-sainte flexibilité des locaux : « *Nous avons observé que les entreprises locataires dans nos immeubles modifient la configuration de leurs bureaux en moyenne tous les deux ans* », confie Bertrand Julien-Laferrière, directeur général de la Société foncière lyonnaise. Cette technique du déménagement permanent est parfois utilisée pour casser les solidarités entre collègues, comme le dénoncent les auteurs de *L'open space m'a tué*, qui l'appellent le « *dé-management* ».

« *L'open space répond certes à la recherche d'économies des entreprises, mais il peut aussi être agréable et bien accepté s'il est très bien conçu, avec un traitement de l'acoustique, de la lumière et de la climatisation qui redonne du confort*, estime Christophe Clamageran, directeur général de Gecina, troisième foncière française, qui a commandé ce sondage.

Question 46. Qu'est ce qui rend un open space agréable ?

1. Un éclairage correct
2. Une bonne conception
3. Un jardin
4. La climatisation

- (A) 1 + 2 + 4
(B) 1 + 3 + 4
(C) 2 + 3 + 4
(D) 2 + 4

Question 47. Quel résultat le sondage effectué pour l'institut Harris ne donne pas ?

- (A) Que 70 % des personnes interrogées sont « satisfaites » ou « très satisfaites » par le caractère agréable de leur cadre de travail.
(B) Que 49 % des personnes interrogées se disent mécontentes de l'open space.
(C) Que 81 % des personnes interrogées travaillent dans un bureau individuel.
(D) Que 72 % des personnes interrogées sont « satisfaites » ou « très satisfaites » de l'esthétique.

Question 48. Quels sont les avantages de l'open space pour l'employeur ?

1. Pouvoir modifier la configuration des bureaux.
2. Pouvoir économiser sur les coûts de l'immobilier.
3. Pouvoir casser les solidarités entre les salariés.
4. Pouvoir déménager tous les deux ans.

- (A) 1 + 2 + 3 + 4
(B) 1 + 2 + 3
(C) 2 + 4
(D) 2 + 3 + 4

Question 49. L'organisation décloisonnée des bureaux favorise finalement :

- (A) Les économies, la créativité
(B) La créativité, le bien-être du salarié, le dé-management
(C) La convivialité, le bien-être du salarié, la créativité
(D) Tout dépend de la façon dont l'open space est conçu

Question 50. Laquelle de ces affirmations est fausse ?

- (A) *L'open space m'a tuer* a été écrit par Zuber et des Isnards.
(B) Les espaces de travail sans emplacement attribué aux salariés sont appelés *desk sharing*.
(C) Le sondage est basé sur les réponses de 960 personnes.
(D) 83 % des employés aiment travailler à domicile.

SOUS-TEST 5 : CALCUL

Question 51. Un particulier dispose d'un capital qu'il divise en parts inégales selon un rapport un tiers deux tiers. Il les place chacune à des taux annuels d'intérêt différents. La plus petite est placée à un taux d'intérêt annuel de 5 %. Au bout d'un an, la partie placée à 5 % a rapporté 550 € et l'ensemble du capital 1 430 €. À quel taux annuel la partie la plus importante a-t-elle été placée ?

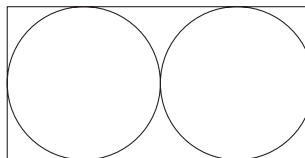
- (A) 3 %
- (B) 4 %
- (C) 5 %
- (D) 6 %

Question 52. Une compagnie de chemin de fer vend ses billets au prix de 1 € du km. Pour les 18-25 ans, elle propose au choix, deux réductions. La première consiste en une réduction de 25 % sur tous les trajets. La deuxième consiste en l'achat d'une carte d'abonnement pour un montant de 220 € permettant de bénéficier d'une réduction de 50 % sur tous les trajets. Au-delà de combien de kilomètres la carte d'abonnement devient-elle plus intéressante ?

- (A) 880 km
- (B) 890 km
- (C) 900 km
- (D) 910 km

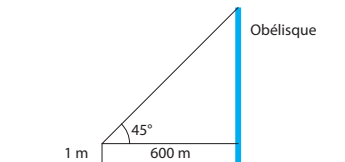
Question 53. Deux cercles égaux sont inscrits dans un rectangle (voir figure ci-dessous). La somme de leur circonférence est égale à 628 m. Quelle est la valeur de la largeur du rectangle ?

- (A) 75 m
- (B) 80 m
- (C) 90 m
- (D) 100 m



Question 54. Lors d'un voyage en Jordanie un touriste s'émerveille devant la beauté d'un obélisque. Il se propose d'évaluer sa hauteur. Il dispose d'un instrument de visée qu'il place sur un pied à 1 m au-dessus du sol et à 600 m de l'obélisque. Il évalue alors l'angle de visée à 45°. Quelle est la hauteur de l'obélisque ?

- (A) 500 m
- (B) 570 m
- (C) 601 m
- (D) 640 m

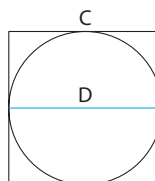


Question 55. Dans une loterie, une roue tourne sous l'impulsion d'un lanceur et un index s'arrête devant un disque divisé en secteurs de couleurs différentes. Les secteurs jaunes représentent la moitié du disque, les bleus 90° , les rouges 60° et les autres secteurs sont noirs. La chance de tomber sur une couleur est proportionnelle à l'aire des secteurs de cette couleur. Quelle chance a-t-on de tomber sur un secteur de couleur noire ?

- (A) Une chance sur quatre
- (B) Une chance sur six
- (C) Une chance sur huit
- (D) Une chance sur douze

Question 56. Un cercle de diamètre D est inscrit dans un carré de côté C . Quelle est la valeur du rapport de la surface du carré sur celle du cercle ?

- (A) $(\pi \times D)/C$
- (B) D/C
- (C) $(\pi \times C)/D$
- (D) $4/\pi$



Question 57. En 1966, on a compté 8,1 cas sur 100 de mortalité infantile au Pakistan. En 1974, on ne comptait plus que 4,8 cas sur 100. Sachant que le taux de mortalité infantile a diminué de 20 % entre 1973 et 1974, de combien approximativement, ce taux a-t-il diminué entre 1966 et 1973 ?

- | | |
|----------|----------|
| (A) 6 % | (C) 26 % |
| (B) 21 % | (D) 41 % |

Question 58. Un coureur met 15 secondes pour effectuer un 100 m. Il accélère durant la première partie de la course d'une longueur de 30 mètres, puis il court à vitesse constante durant la deuxième partie, d'une longueur de 40 mètres, et enfin il ré-accélère durant la dernière partie. Comparé à la première partie, il a mis une seconde de moins pour parcourir la deuxième et deux secondes de moins pour parcourir la troisième. À quelle vitesse moyenne a-t-il couru la troisième partie ?

- | | |
|-------------|-------------|
| (A) 25 km/h | (C) 27 km/h |
| (B) 26 km/h | (D) 28 km/h |

Question 59. Une cuve remplie de 2 000 litres d'acide se vide à raison de 8 litres par seconde dans une seconde cuve remplie de 1 000 litres du même acide et qui se vide à raison de 6 litres par seconde. En combien de temps la totalité de l'acide se sera-t-il écoulé ?

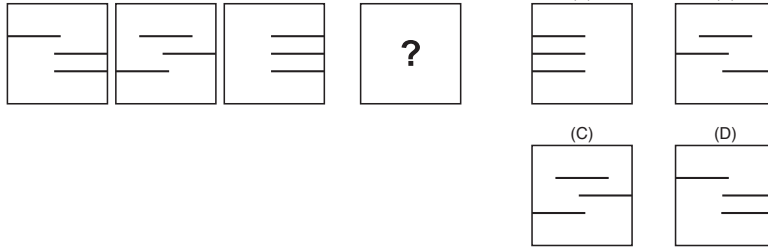
- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| (A) 10 minutes | (C) 8 minutes et 20 secondes |
| (B) 9 minutes et 45 secondes | (D) 7 minutes et 15 secondes |

Question 60. Un particulier achète un enclos à cheval de forme rectangulaire dont la longueur est égale à deux fois la largeur. Le prix du m^2 est de 10 €. Il le clôt d'une palissade électrique dont le coût est de 10 € du mètre. Son achat total lui revient à 560 €. Quelle est la valeur de la largeur de cet enclos ?

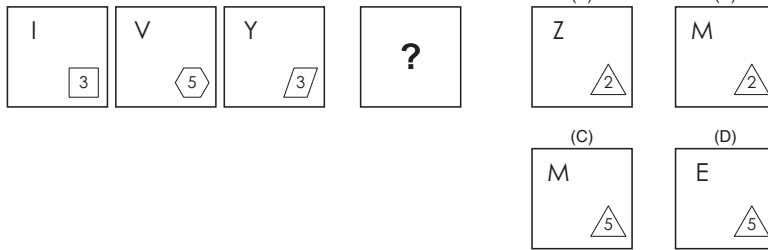
- | | |
|---------|---------|
| (A) 6 m | (C) 4 m |
| (B) 5 m | (D) 3 m |

SOUS-TEST 6 : LOGIQUE [SÉRIES GRAPIQUES]

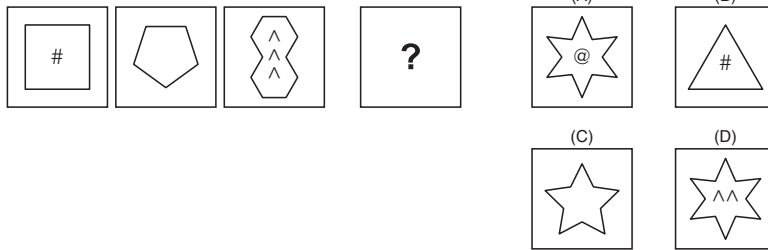
Question 61.



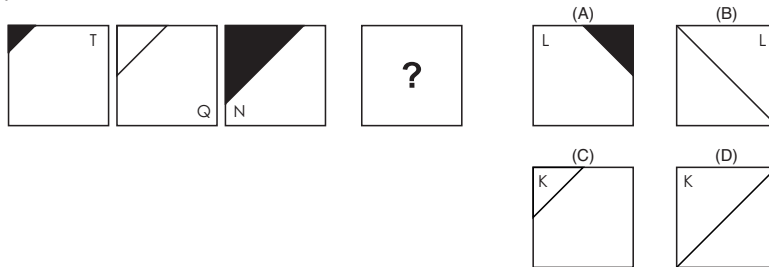
Question 62.



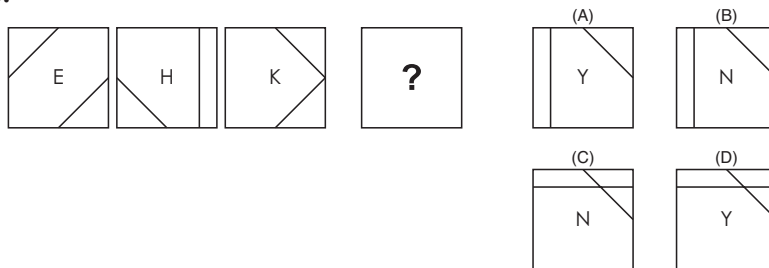
Question 63.



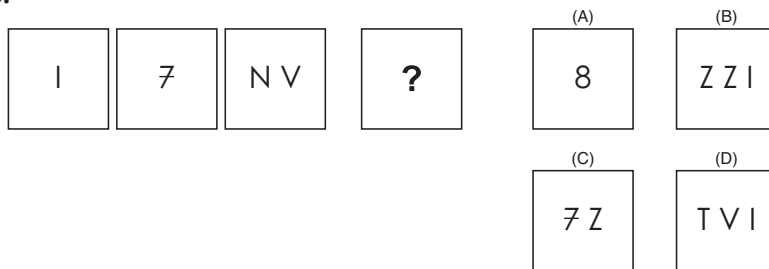
Question 64.



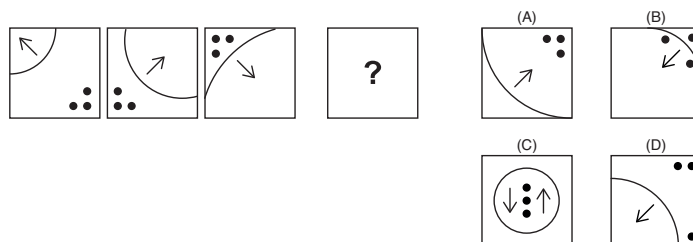
Question 65.



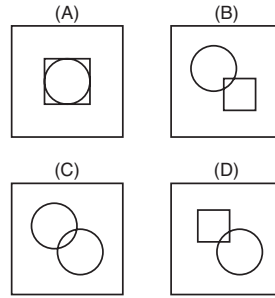
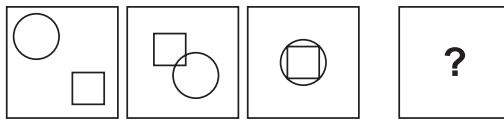
Question 66.



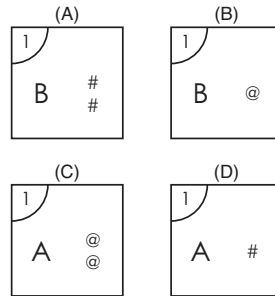
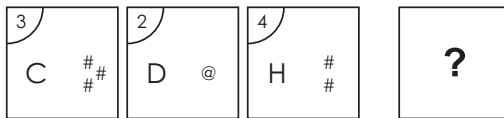
Question 67.



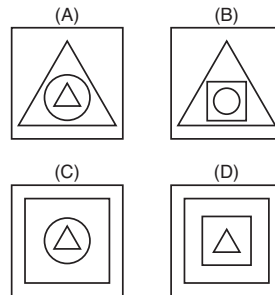
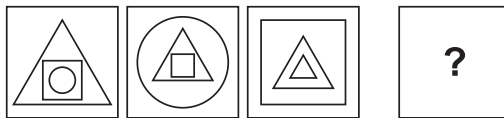
Question 68.



Question 69.



Question 70.



TEST TAGE 2 #7 : GRILLE DES RÉPONSES JUSTES

Sous-test 1 Langage / Lexiphrase				
	A	B	C	D
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 2 Calcul				
	A	B	C	D
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 3 Logique / Séries doubles				
	A	B	C	D
26	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 4 Langage / Paratexte				
	A	B	C	D
36	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Sous-test 5 Calcul				
	A	B	C	D
51	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
52	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
53	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
54	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
55	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
56	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
57	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
58	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
59	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
60	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sous-test 6 Logique / Séries graphiques				
	A	B	C	D
61	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
62	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
65	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
66	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
67	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
68	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
69	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
70	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

SOUS-TEST 1. LANGAGE [1]

Question 1. **Réponse A**

Question 2. **Réponse A**

Question 3. **Réponse A**

Question 4. **Réponse B**

Question 5. **Réponse A**

Question 6. **Réponse C**

Question 7. **Réponse A**

Question 8. **Réponse D**

Question 9. **Réponse C**

Question 10. **Réponse D**

Question 11. **Réponse A**

Question 12. **Réponse B**

Question 13. **Réponse A**

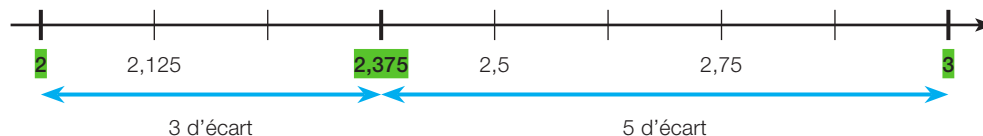
Question 14. **Réponse A**

Question 15. **Réponse C**

SOUS-TEST 2. CALCUL [1]

Question 16. **Réponse D**

Utilisons ici la méthode du barycentre pour cette question d'écart à la moyenne. On remarque, car on connaît parfaitement son cours, que $2,375 = 2 + 3/8$. Traçons donc l'axe suivant, gradué tous les $0,125 (= 1/8)$:



Sachant que la moyenne est plus proche (même exactement $5/3$ fois plus proche) de 2 que de 3, c'est que l'on a vendu plus de compositions florales de type 1 que de type 2, et même exactement $5/3$ fois plus. Autrement dit, en notant x le nombre de compositions florales de type 1 et y le nombre de types 2, on a l'équation suivante :

$$x = 5y/3 \text{ ou } y = 3x/5$$

Ces deux nombres étant entiers, on déduit de ces équations qu' y doit être divisible par 3 et x par 5. Or, parmi les réponses, **seuls 25 et 15 fonctionnent**.

Question 17. Réponse D

Notons x le nombre de flèches tirées sur les zones notées 5, y pour 8 et z pour 10. D'après l'énoncé, on a donc les équations suivantes :

$$(1) 5x + 8y + 10z = 99 \quad (2) y = z$$

En remplaçant z par y dans (1) on obtient donc :

$$5x + 18y = 99$$

Avec une équation pour 2 inconnues il semble compliqué de trouver la valeur d' y . En revanche on sait que les inconnues sont entières et positives, ce qui peut nous permettre de tester plusieurs solutions. En effet, on se rend vite compte que la valeur de y est majorée sachant que $18 \times 6 = 108 > 99$ donc il faudrait une valeur négative pour x ce qui est impossible. Ainsi, y est compris dans l'intervalle $[1 ; 5]$.

Testons différentes valeurs pour y jusqu'à en trouver une qui fonctionne :

Si $y = 5$, alors $18y = 90$ et on doit avoir $5x = 99 - 90 = 9$ donc $x = 9/5$, impossible

Si $y = 4$, alors $18y = 72$ et on doit avoir $5x = 99 - 72 = 27$ donc $x = 27/5$, impossible

Si $y = 3$, alors $18y = 54$ et on doit avoir $5x = 99 - 54 = 45$ donc $x = 45/5 = 9$: possible !

Bien évidemment on aurait pu commencer par 1 et 2 et obtenir le même résultat :

Si $y = 1$, alors $18y = 18$ et on doit avoir $5x = 99 - 18 = 81$ donc $x = 81/5$, impossible

Si $y = 2$, alors $18y = 36$ et on doit avoir $5x = 99 - 36 = 63$ donc $x = 63/5$, impossible

On a donc $y = 3$ et $x = 9$. Sachant que $z = y = 3$, Jonas a tiré en tout $9 + 3 + 3 = 15$ flèches.

Question 18. Réponse A

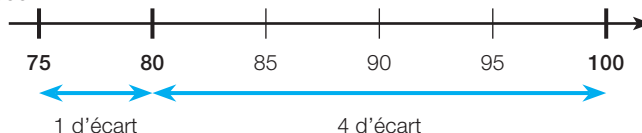
Sachant qu'ABCD est un rectangle de 6 cm sur 10 cm, son aire est donc égale à $6 \times 10 = 60$. L'aire de la partie grisée est donc égale à $60/2 = 30 \text{ cm}^2$.

Or cette partie grisée est également un rectangle XYRS de longueur $RS = \text{Côté de PQRS} = 6$ cm et de largeur $XS = \text{Côté de PQRS} - PX = 6 - PX$. On a donc l'égalité suivante :

$$(6 - PX) \times 6 = 30, \text{ soit } 6 - PX = 5 \text{ ou encore } \mathbf{PX = 1 \text{ cm}}$$

Question 19. Réponse D

Utilisons ici la méthode du barycentre pour cette question d'écart à la moyenne. Traçons donc l'axe suivant, gradué tous les 5 000 :



Sachant que la moyenne est plus proche (même exactement 4 fois plus proche) de 75 que de 100, c'est que l'on a dans l'entreprise plus de cadres de faible ancienneté que d'expérimentés, et même exactement 4 fois plus. Autrement dit, en notant x le nombre de cadres de faible ancienneté et y le nombre de cadres expérimentés, on a les équations suivantes :

$$(1) x + y = 60 \quad (2) x = 4y$$

Ainsi, en remplaçant x par $4y$ dans (1), on trouve que $5y = 60$ donc $y = 12$ et $x = 60 - 12 = 48$.

Question 20. Réponse C

Il s'agit purement et simplement d'une question de cours qui doit se traiter en exactement 5 secondes : s'il y a N personnes à cette réunion, alors on a compté $N(N - 1)/2$ salutations. Donc on a :

$$N(N - 1)/2 = 36 \text{ donc } N(N - 1) = 72$$

On cherche donc deux nombres consécutifs dont le produit serait 72 : 8 et 9 sont des candidats parfaits. On trouve ainsi que $N = 9$, soit **9 personnes** étaient présentes à la réunion.

Question 21. Réponse A

Notons x, y, z et t les âges de 4 petits enfants par ordre croissant. On sait donc d'après l'énoncé que :

$$(1) x < y < z < t \quad (2) x \times t = 84$$

$$(3) y \times z = 84 \quad (4) x + y + z + t = 44$$

Les âges étant entiers, on voit immédiatement d'après (2) et (3) qu'ils doivent tous être des diviseurs de 84, à savoir appartenir à $\{1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84\}$. Cela permet d'immédiatement éliminer la réponse C. Ensuite, il suffit de tester les réponses :

Si $z = 21$, alors $y = 84/21 = 4$ et on peut avoir :

$$x = 2, \text{ auquel cas } t = 84/2 = 42 \text{ et } x + y + z + t = 69 > 44 \rightarrow \text{Impossible}$$

$$x = 3, \text{ auquel cas } t = 84/3 = 28 \text{ et } x + y + z + t = 56 > 44 \rightarrow \text{Impossible}$$

Si $z = 14$, alors $y = 84/14 = 6$ et on peut avoir :

$$x = 2, \text{ auquel cas } t = 84/2 = 42 \text{ et } x + y + z + t = 64 > 44 \rightarrow \text{Impossible}$$

$$x = 3, \text{ auquel cas } t = 84/3 = 28 \text{ et } x + y + z + t = 51 > 44 \rightarrow \text{Impossible}$$

$$x = 4, \text{ auquel cas } t = 84/4 = 21 \text{ et } x + y + z + t = 45 > 44 \rightarrow \text{Impossible}$$

Si $z = 12$, alors $y = 84/12 = 7$ et on peut avoir :

$$x = 2, \text{ auquel cas } t = 84/2 = 42 \text{ et } x + y + z + t = 63 > 44 \rightarrow \text{Impossible}$$

$$x = 3, \text{ auquel cas } t = 84/3 = 28 \text{ et } x + y + z + t = 50 > 44 \rightarrow \text{Impossible}$$

$$x = 4, \text{ auquel cas } t = 84/4 = 21 \text{ et } x + y + z + t = 44 \rightarrow \text{Possible !}$$

Ainsi, le plus jeune a 4 ans, le 2° a 7 ans, le 4° a 21 ans et le 3° a bien 12 ans.

Question 22. Réponse D

Attention à cette question. En effet, il est nécessaire de bien traduire toutes les inconnues. Notons S le salaire reçu, B celui de base et H la rémunération des heures supplémentaires. On a ainsi les deux équations suivantes :

$$(1) S = B + H \text{ et } S = 2\,300 \text{ donc } 2\,300 = B + H$$

$$(2) B = 2\,000 + H \text{ ou encore } H = B - 2\,000$$

Soit en remplaçant H par sa valeur dans (1) on obtient :

$$2\,300 = B + B - 2\,000$$

$$\Leftrightarrow 2B = 4\,300$$

$$\Leftrightarrow \mathbf{B = 2\,150 \text{ €}}$$

Question 23. Réponse D

Notons R le nombre de boules roses, V le nombre de violettes et N le nombre de noires. L'énoncé nous donne les équations suivantes :

$$(1) R + V + N = 50 \quad (2) R = 11V \quad (3) V < N < R$$

En combinant (1) et (2) on obtient que $12V + N = 50$, soit $N = 50 - 12V$

Ne perdons pas de vue que nous cherchons l'écart $R - N$, qui peut éventuellement être obtenu sans trouver les valeurs respectives de R et N . On se rend rapidement compte grâce à (2) que la valeur de V est majorée. En effet, R, V et N sont des entiers positifs et si $V = 5$ alors $R = 11V = 55 > 50$. Donc V appartient à $\{1; 4\}$. Testons les différentes possibilités :

$$\text{Si } V = 1, \text{ alors } R = 11 \text{ et } N = 50 - 12 = 38 > 11 \text{ donc } R < N \rightarrow \text{Impossible}$$

$$\text{Si } V = 2, \text{ alors } R = 22 \text{ et } N = 50 - 24 = 26 > 22 \text{ donc } R < N \rightarrow \text{Impossible}$$

$$\text{Si } V = 3, \text{ alors } R = 33 \text{ et } N = 50 - 36 = 14 < 33$$

Ainsi, on a $R = 33$ et $N = 14$ donc $R - N = 33 - 14 = \mathbf{19}$.

Question 24. Réponse D

Notons respectivement x , y et z les notes des trois camarades rangées par ordre croissant. On a donc les trois équations suivantes :

$$(1) (x + y + z)/3 = 15 \text{ soit } x + y + z = 45 \text{ ou } x + z = 45 - y \quad (2) x < y < z$$

$$(3) z = x + 4$$

En combinant (1) et (3) on trouve que $2x + 4 = 45 - y$ soit $x = (41 - y)/2$. On cherche donc y tel que $x < y$ soit $(41 - y)/2 < y$ ou encore :

$$41 - y < 2y$$

$$\Leftrightarrow 41 < 3y$$

$$\Leftrightarrow y > 13,6666\dots$$

$$\Leftrightarrow y \geq 14 \text{ car les \u00e2ges sont entiers}$$

Or **14 et 15 sont deux r\u00e9ponses sup\u00e9rieures ou \u00e9gales \u00e0 14**. Les 2 fonctionnent et il y a donc **plusieurs r\u00e9ponses possibles**.

Question 25. Réponse A

L'aire d'une face d'un cube \u00e9tant de 9 cm^2 , cela signifie que son c\u00f4t\u00e9 mesure $\sqrt{9} = 3 \text{ cm}$ et par cons\u00e9quent que le volume de chaque cube est de $3^3 = 27 \text{ cm}^3$.

La figure \u00e9tant compos\u00e9e de 6 cubes, son volume total est de $27 \times 6 = 162 \text{ cm}^3$.

SOUS-TEST 3 : LOGIQUE [1] : S\u00c9RIES DOUBLES**Question 26. Réponse B**

H : Somme constante \u00e9gale \u00e0 10.

V : Tous les nombres sont des multiples de 13.

Question 27. Réponse C

H : Inter vertical de -3 sur la premi\u00e8re lettre.

V : Intra de $+1$ entre la premi\u00e8re et la derni\u00e8re lettre.

Question 28. Réponse B

H : S\u00e9paration produit par les c\u00f4t\u00e9s.

V : Inter grande diagonale gauche de -1 .

Question 29. Réponse C

H : Intra de $+2$ entre la premi\u00e8re et la derni\u00e8re lettre.

V : Inter grande diagonale gauche de $+2$.

Question 30. Réponse A

H : Tous les nombres sont des multiples de 11.
V : Produit constant égal à 16.

Question 31. Réponse C

H : Somme constante égale à 15.
V : Séparation carré par la gauche.

Question 32. Réponse B

H : Inter petite diagonale première gauche de +1.
V : Intra de -5 entre la première et la deuxième lettre.

Question 33. Réponse A

H : Inter vertical de +1 sur le chiffre du milieu.
V : Tous les nombres sont des multiples de 7.

Question 34. Réponse A

H : Intra de -1 entre la première et la deuxième lettre.
V : Inter évolutif vertical sur la première lettre.

Question 35. Réponse B

H : Somme constante égale à 19.
V : Tous les nombres sont des cubes.

SOUS-TEST 4 : LANGAGE [2]**Question 36. Réponse B**

Question 37. Réponse A

Question 38. Réponse C

Question 39. Réponse D**Question 40. Réponse D**

Question 41. Réponse D

Question 42. Réponse B

Question 43. Réponse D

Question 44. **Réponse C**

Question 45. **Réponse D**

Question 46. **Réponse A**

Question 47. **Réponse C**

Question 48. **Réponse B**

Question 49. **Réponse D**

Question 50. **Réponse D**

SOUS-TEST 5 : CALCUL [2]

Question 51. **Réponse B**

Si les intérêts de la plus petite partie s'élèvent à 550 € et ceux de l'ensemble du capital à 1430, c'est donc que la plus grande partie du capital a généré $1430 - 550 = 880$ € d'intérêts. Connaissant la proportion de chacune des deux parties ($1/3$ et $2/3$), on a, en notant t le taux cherché et C le capital placé :

$$(1) C/3 \times 5\% = 550 \qquad (2) 2C/3 \times t\% = 880$$

Soit encore :

$$(1) C = 3 \times 11 \times \cancel{0,05} \times 1\,000/\cancel{0,05} \qquad (2) 2/\cancel{3} \times (\cancel{3} \times 11 \times 1\,000) \times t = 880$$

La deuxième équation donne donc :

$$T = 880/22\,000 = 4\%$$

Question 52. **Réponse A**

Si une personne voyage T km, alors les tarifs des deux offres seront les suivants :

– Réduction = $3T/4$

– Abonnement = $220 + T/2$

On cherche donc T tel que $T/2 + 220 < 3T/4$, soit $T/4 > 220$ ou encore $T > 880$.

Question 53. **Réponse D**

Sachant que la somme des circonférences est égale à 628 m et que les deux cercles sont identiques, c'est donc que chaque cercle possède une circonférence de $628/2 = 314$ m. Or la valeur du périmètre d'un cercle, en notant r son rayon, est de $2\pi r$. On a donc $2\pi r = 314$.

On sait que $\pi \approx 3,14$, donc l'égalité devient $2r = 314/3,14$, soit $2r = 100$. Sachant que la largeur l du rectangle est exactement égale au diamètre d'un des cercles, on a donc $l = 2r$ et par conséquent $l = 100$ m.

Question 54. **Réponse C**

L'obélisque formant un angle droit avec le sol, on peut utiliser la propriété disant que la somme des angles d'un triangle doit être égale à 180° . On sait qu'un angle mesure 90° et un deuxième 45° : le troisième mesure donc forcément $180 - 90 - 45 = 45^\circ$ également. Cela signifie donc que le triangle est isocèle et que les deux côtés de l'angle droit sont égaux.

Attention cependant, l'instrument de visée ayant été élevé d'un mètre, on voit que ce n'est pas l'obélisque qui mesure 600 m mais bien le côté du triangle à savoir l'obélisque moins 1 m. On a donc une hauteur de $600 + 1 = 601$ m pour l'obélisque seule.

Question 55. Réponse D

Cherchons la proportion de chaque couleur sur la cible. D'après l'énoncé, on a :

$$\text{Jaune} = 50\% = 1/2$$

$$\text{Bleu} = 90^\circ/360^\circ = 1/4$$

$$\text{Rouge} = 60^\circ/360^\circ = 1/6$$

Sachant que la proportion de Noir est le reste de la cible, il va falloir sommer ces trois fractions et par conséquent les mettre au même dénominateur. Le plus petit multiple commun (PPCM) de 2, 4 et 6 est 12, donc on a :

$$\text{Jaune} = 6/12$$

$$\text{Bleu} = 3/12$$

$$\text{Rouge} = 2/12$$

Et donc Noir = $12/12 - 6/12 - 3/12 - 2/12 = 12/12 - 11/12 = 1/12$. On a donc une chance sur douze de tomber sur un secteur de couleur noire.

Question 56. Réponse D

Si le cercle est inscrit dans le carré, c'est que son diamètre est exactement égal au côté de celui-ci, autrement dit en reprenant les notations de l'énoncé on a $C = D$.

D'après les formules classiques, l'aire du carré est égale à C^2 , tandis que celle du cercle est égale à $\pi \times (D/2)^2$, soit encore $\pi \times C^2/4$. Ainsi, leur rapport est égal à :

$$C^2 / (\pi \times C^2/4) = 4/\pi$$

Question 57. Réponse C

L'énoncé parle de 3 temps différents pour la mortalité infantile :

$$1966 : 8,1 \text{ cas sur } 100$$

$$1973 : T \text{ cas sur } 100$$

$$1974 : 4,8 \text{ cas sur } 100$$

Sachant que l'on cherche la diminution D entre 1966 et 1973, cela revient à calculer :

$$D = (T - 8,1)/8,1$$

Or l'on nous dit que le taux a connu une baisse de 20 % entre 1973 et 1974. Autrement dit :

$$4,8 = T \times (1 - 20\%)$$

$$\Leftrightarrow T = 4,8/0,8 = 48/8 = 6$$

Ainsi, on a :

$$D = (6 - 8,1)/8,1 = 6/8,1 - 1 = 20/27 - 1 \approx -26\%$$

Question 58. Réponse C

Notons x, y et z les temps que le coureur a mis pour les trois parties. D'après l'énoncé on a alors les équations suivantes :

$$(1) \quad x + y + z = 15$$

$$(2) \quad y = x - 1$$

$$(3) \quad z = x - 2$$

Ainsi, cela donne en combinant les trois :

$$x + (x - 1) + (x - 2) = 15, \text{ soit } 3x - 3 = 15 \text{ ou encore } x - 1 = 5.$$

Sachant que l'on recherche la vitesse sur la troisième partie du parcours, il nous faut le temps mis par le coureur sur cette partie, à savoir $z = x - 2 = x - 1 - 1 = 5 - 1 = 4$ secondes. Cette partie faisant 30 m, sa vitesse était de 30 m/4 secondes.

Il faut désormais convertir cela en m/h. Sachant qu'il y a $3\,600 = 4 \times 900$ secondes dans 1 h, sa vitesse est de $900 \times 30 = 27\,000$ m/h soit **27 km/h** sur la troisième partie.

Question 59. Réponse C

La cuve 1 étant plus rapide à se vider que la cuve 2, il n'y aura aucun moment où cette dernière sera vide, attendant de recevoir de l'acide de la première. Ainsi, le temps total sera simplement le temps mis par la cuve 2 à écouler la totalité de l'acide, à savoir 3 000 L. Sa vitesse étant de 6 L/min, on obtient :

$$T = 3\,000/6 = 500 \text{ secondes}$$

Or 500 secondes = 500/60 minutes = 480/60 min et 20 secondes = 8 minutes et 20 secondes.

Question 60. Réponse C

L'énoncé nous dit que la longueur L de l'enclos est le double de sa largeur l (inconnue recherchée), soit que $L = 2l$. On peut séparer son achat en deux parties :

$$- \text{La surface, à } 10 \text{ € du m}^2 : \text{Aire} \times 10 = L \times l \times 10 = 2l \times l \times 10 = 20l^2$$

$$- \text{La palissade, à } 10 \text{ € du m} : \text{Périmètre} \times 10 = 2 \times (L + l) \times 10 = 20 \times 3l = 60l$$

Ainsi, si son achat total lui revient à 560 €, on a l'équation suivante :

$$20l^2 + 60l = 560$$

$$\Leftrightarrow l^2 + 3l = 28$$

Il est bien évidemment possible de résoudre cette équation en calculant le Δ , mais ce serait oublier que nous disposons de quatre propositions de réponses faciles à tester. En effet :

$$6^2 = 36 > 28 \rightarrow \text{Impossible}$$

$$5^2 + 3 \times 5 = 25 + 15 = 40 > 28 \rightarrow \text{Impossible}$$

$$4^2 + 3 \times 4 = 16 + 12 = 28$$

La largeur de l'enclos est donc égale à **4 mètres**.

SOUS-TEST 6. LOGIQUE [2] : SÉRIES GRAPHIQUES

Question 61. Réponse C

Les trois barres suivent des mouvements différents. La première est d'abord collée au côté droit avant de se retrouver au milieu puis d'être collée au côté gauche. Elle reviendra au milieu sur la figure solution. La deuxième barre ne bouge pas tandis que la troisième alterne le côté droit et le côté gauche : elle sera à gauche dans la solution.

Question 62. Réponse B

On remarque que le nombre de barres dans les lettres augmente de 1 en 1 : I = 1, V = 2, Y = 3. De plus, l'écart entre le nombre de côtés de la figure et le chiffre inscrit à l'intérieur est toujours égal à 1. Ainsi, on devra avoir une **lettre à 4 barres** et, si la **figure est un triangle** comme dans toutes les solutions proposées, on aura **3 côtés - 1 = 2** comme chiffre inscrit à l'intérieur.

Question 63. Réponse A

En numérisant le nombre de côtés et de symboles, on trouve :

4 et 1

5 et 0

10 et 3

La seule opération donnant un résultat convaincant est la soustraction. En effet, $4 - 1 = 3$, $5 - 0 = 5$ et $10 - 3 = 7$: il s'agit de trois nombres premiers. Le suivant étant 11, l'écart entre le nombre de côtés et de symbole devra être égal à 11 dans la figure solution, comme par exemple un @ dans une figure à 12 côtés.

Question 64. Réponse D

Ici, la lettre avance dans le sens des aiguilles d'une montre. Elle doit donc se trouver en solution au niveau **NORD-OUEST**, autrement dit **en haut à gauche**. Vous remarquez ensuite que le bord en haut à gauche dans le premier cadre grossit au fur et à mesure que l'on avance dans les cadres tout en changeant (alternance NOIR / BLANC). On retient donc la réponse D (et pas la C !).

Question 65. Réponse C

Les deux barres réalisent des rotations différentes :

- Celle qui démarre dans le coin supérieur gauche réalise une rotation antihoraire de 90° : elle sera donc en haut à droite dans la solution.
- Celle qui démarre dans le coin inférieur droit réalise une rotation antihoraire de 45° : elle sera donc horizontale sur le haut de la figure.

De plus, on remarque un intra de +3 entre les lettres. En effet, $E = 5$, $H = 8 = 5 + 3$, $K = 11 = 8 + 3$. On s'attend donc à trouver un $11 + 3 = 14 = N$ dans la figure solution.

Question 66. Réponse B

Le nombre de barres des lettres ou des chiffres dans les figures suivent une progression arithmétique (intra) de +2 : $1 = 1$, $7 = 3$, $NV = 3 + 2 = 5$. Ainsi, il faut que ce nombre soit égal à $5 + 2 = 7$ dans la solution. **ZZI** possède bien $3 + 3 + 1 = 7$ barres.

Question 67. Réponse D

La forme incurvée est d'abord en haut à gauche, puis en haut à droite puis en bas à gauche pour être donc en bas à droite en solution.

Vous remarquez par ailleurs que la forme grossit au fil des cadres. Les flèches et les trois petits points ne présentent quant à eux aucune difficulté. Ils se déplacent en effet dans le sens des aiguilles d'une montre.

Question 68. Réponse D

Les deux figures suivent des chemins opposés jusqu'à se confondre dans la troisième figure. Ils vont donc continuer ces chemins et repartir vers les angles opposés pour se retrouver dans une configuration similaire à celle de la deuxième figure. En revanche, on remarque que cercle et carré inversent leur place à chaque mouvement. Le cercle est la figure qui descend, puis celle qui monte, ensuite celle qui descend : il sera donc la figure qui remonte dans la solution.

Question 69. Réponse D

En numérisant lettres et symboles on trouve :

$$3 ; C = 3 ; ### = 3$$

$$2 ; D = 4 ; @ = 1$$

$$4 ; H = 8 ; ## = 2$$

On remarque alors que le rang de la lettre que multiplie le nombre de symboles donne **le carré** du chiffre inscrit dans le coin supérieur gauche. En effet :

$$3^2 = 9 = 3 \times 3$$

$$2^2 = 4 = 4 \times 1$$

$$4^2 = 16 = 8 \times 2$$

$$\text{Ainsi, } 1^2 = 1 \times 1 = A \times \#.$$

Question 70. Réponse A

La plus petite figure devient grande, la moyenne devient petite alors que la plus grande disparaît. Sachant que dans la troisième figure, la petite était un triangle et la moyenne également, on devra avoir un petit triangle dans une figure quelconque de taille moyenne, qui s'avère être un cercle dans la solution proposée ; le tout, dans un grand triangle.

18

RÉUSSIR LES ORAUX
D'ADMISSION

Tout se joue aux oraux ! Selon les concours que vous serez amené à passer, seuls 30 à 40 % des étudiants invités à passer les oraux seront finalement admis. L'oral d'admission (aussi appelé entretien de motivation et de personnalité) constitue donc assurément l'étape la plus importante de votre candidature. Et contrairement à ce que l'on peut penser, cette épreuve est certainement celle qui convoque la préparation la plus longue et la plus approfondie.

1. Le triangle des attentes

Franck ATTELAN, diplômé de l'ESSEC, fondateur de la Prépa AURLOM qui accompagne chaque année avec succès plus de 1 500 étudiants dans leur préparation des épreuves orales d'entretien. Il est l'auteur avec Fabrice CARLIER du best-seller *La Bible des Entretiens de Motivation et de Personnalité*.

Le triangle des attentes synthétise le cœur des attentes des jurys et les liens entre celles-ci. Souvent qualifiés d'entretien de personnalité et/ou de motivation, les entretiens d'admission visent à cerner trois dimensions clés : **vous** (votre caractère, vos expériences), **vos projets** (leur nature, leur secteur) et **votre intérêt pour l'école** (son offre, ses particularités, ses valeurs).

Qui êtes-vous ?

Les entretiens de motivation visent à vous cerner, donc à vous permettre de faire ressortir votre personnalité, ce qui vous construit et vous distingue, quels sont vos moteurs et leviers...

Le jury aspire à identifier votre personnalité, les différentes dimensions dominantes vous caractérisant, vos principaux traits de caractère.

La **satisfaction de cette attente présuppose que vous ayez effectué sur vous-même un travail vous ayant permis de vous connaître réellement**.

Que voulez-vous faire ?

Parce que le jury s'attendra à ce que vous formiez un tout cohérent, votre projet professionnel découle de façon fluide de votre personnalité et de vos goûts.

Logiquement, quelques premières expériences, de toute nature, vous ont permis d'en dessiner les contours et d'en éprouver la consistance. Ces expériences peuvent être des stages, des lectures ou des rencontres : **leur évocation ordonnée et argumentée alimentera la crédibilité de votre projet**.

Pourquoi êtes-vous ici ?

Le jury entend apprécier la solidité de votre motivation, donc à s'assurer que vous appréhendez votre future école **comme l'antichambre de votre projet**, appelée à vous permettre sa mise en œuvre.

Le jury sera donc attentif à votre connaissance de l'école dont il est le gardien. **Mais cette connaissance doit immanquablement s'inscrire dans le cadre et la perspective de votre projet professionnel**, non pas consister en la déglutition « en vrac » de ce que vous savez sur l'école.

Un entretien réussi passe donc par la préparation soignée de réponses pertinentes aux grandes attentes et questions que se pose, donc que vous posera votre jury. Il passe également par votre aptitude à bien mener votre entretien.

2. Les « 4P »

Vous redoutez toujours le « **C'est à vous ! Nous vous écoutons** » qui précède généralement vos premiers mots, votre présentation. Et vous avez raison !

Les premiers mots, les premières phrases que vous prononcerez en entretien seront déterminants pour la suite de la discussion.

Nous vous conseillons de respecter la structure suivante qui doit vous permettre de vous présenter en 3-4 minutes. Il faut donc être concis et ne pas tout dire... Vous aurez toujours le temps de développer si le jury vous le demande.

P1 : P comme Premiers mots

Exemple : Bonjour, je m'appelle Édouard Nicolo, j'ai 20 ans, je suis né à Perpignan et je vis actuellement à Paris. Je tiens tout d'abord à vous remercier pour cet entretien au cours duquel je souhaite vous faire part de mes motivations pour intégrer votre École / votre Master / votre formation.

Transition : j'aimerais dans un premier temps vous parler de mon parcours académique puis de mon projet professionnel.

P2 : P comme Parcours et Projet

1. **Parcours académique + principaux apports** : ne détaillez pas, soyez court mais très précis.
2. **Votre projet professionnel**. Il doit être ambitieux : parlez d'un ou deux secteurs d'activité, de deux ou trois entreprises en particulier et d'une ou deux fonctions que vous aimeriez occuper. À court et moyen terme.

Que vous soyez candidat à une école de management, une école d'ingénieurs, à Sciences Po ou à un Master de l'université, soyez ambitieux et évoquez votre avenir à moyen terme et ce qu'il convoquera comme talents managériaux.

N'oubliez en effet jamais de dire que vous souhaitez occuper à moyen terme des fonctions de management et d'encadrement. Votre but est d'aller d'un point X (formation actuelle) à un point Z (projet professionnel). Pour cela, vous devez obligatoirement passer par le point Y (la formation que vous présentez). C'est l'objet du P3.

Transition : j'aimerais à présent vous dire pourquoi j'ai besoin d'une école de commerce pour atteindre mes objectifs et pourquoi j'ai besoin de passer par votre École / votre Master / votre formation en particulier.

P3 : P comme Pourquoi votre formation ?

Pourquoi une école de management ? Pourquoi un IAE ? Pour l'université ? Pourquoi une école d'ingénieurs ? Pourquoi Sciences Po ?

Parlez toujours de la polyvalence nécessaire au bon manager pour réussir dans ses fonctions, et expliquez clairement au jury que vous avez absolument besoin d'une formation comme la leur pour acquérir des savoirs, des savoir-faire, des savoir-être, des réflexes et une expertise dans tous les domaines du management / dans le secteur visé, etc.

Pourquoi vous ? Dites en quoi les programmes proposés vous aideront à atteindre vos objectifs et trouvez également une ou deux spécificités que cette formation a et que les autres n'ont pas.

Transition : pour terminer, je souhaiterais vous parler de la façon dont j'envisage mon intégration au sein de votre École / IAE / Université si je suis retenu(e) à l'issue de cet entretien.

P4 : P comme Partage

Rappelez que l'École / le MS / l'IAE... vous apporte beaucoup (ne récitez pas la plaquette ! Valorisez un ou deux éléments distinctifs), puis dites surtout ce que **VOUS** souhaiteriez apporter à votre tour (Associations, Réseau, Représenter l'École dans des salons, etc.).

Mentionnez enfin deux de vos principales qualités et les hobbies associés. Et puis de grâce, n'oubliez pas de conclure !!

« J'en ai terminé de ma présentation. Merci de m'avoir écouté. »

3. Les questions auxquelles vous n'échapperez pas !

- **Pourquoi une école de commerce ?**
- **Pourquoi pas un master universitaire ?**
- **Pourquoi pas des études à l'étranger ?**

C'est un grand classique, mais dont la réponse se travaille et se prépare avec soin. Si les motivations poussant à vouloir rejoindre une école de commerce sont nombreuses, vous devez, tout en sachant vous cantonner à l'évocation de quelques unes de ces motivations possibles, choisir celles qui vous correspondent le mieux. Si votre réponse n'est, à ce stade, pas très convaincante, il vous sera ensuite malaisé de persuader le jury que son école vous convient mieux que toutes les autres.

Parmi le panier des motivations possibles, vous pouvez évoquer le réel ancrage des écoles de commerce dans le tissu économique, donc l'aide que ce type de diplôme fournit à ses détenteurs quand ces derniers affrontent le marché du travail.

Un autre argument réside en le fait que les écoles de commerce préparent à de très nombreux métiers de l'entreprise, du marketing à la gestion, de la vente à l'audit ou à la communication. La vision panoramique de l'entreprise que ces écoles fournissent permettent tout à la fois de comprendre les liens et interactions entre les différentes composantes d'une entreprise et de choisir le métier qui convient le mieux à chacun.

De plus, cette appréhension du contenu des fonctions et de leurs relations, donc l'acquisition progressive de savoir-faire, s'accompagne souvent de l'apprentissage du « savoir être » en entreprise, du mode de comportement au management des futurs collaborateurs, des responsabilités sociales au développement durable.

De par les stages que leurs cursus contiennent ou la possibilité de l'alternance qu'elles offrent, les écoles de commerce permettent de surcroît une immersion rapide dans le milieu de l'entreprise.

L'ouverture à l'international fait naturellement également partie des susceptibles d'être invoqués en faveur d'une école de commerce, dès lors que cette dimension vous importe et que vous pouvez la justifier.

Enfin, l'évocation, si tel est votre cas, des facilités offertes aux futurs créateurs d'entreprise, dans le cadre des enseignements transmis comme dans celui des infrastructures proposées (incubateur...) constituera également un argument pertinent.

Vous devez donc identifier les deux ou trois raisons majeures pour lesquelles vous voulez suivre les enseignements d'une école de commerce, en prenant le soin de sélectionner les arguments vous permettant ensuite d'argumenter en faveur de l'école face au jury de laquelle vous vous trouvez, donc des registres sur lesquels vous savez que votre future école se distingue.

■ **Pourquoi notre école ?**

S'il est bien une question à laquelle vous n'échapperez pas, c'est celle-ci. Comme nous l'avons vu, vous devez être, à l'issue de votre préparation, réellement incollable sur votre future école. Pour autant, à l'issue du recueil d'informations de toute nature auquel vous vous êtes adonné, vous devez synthétiser votre récolte.

Cette synthèse doit vous permettre de faire émerger une demi-douzaine d'arguments en faveur de votre future école et de préparer une réponse structurée « *de mon point de vue, votre école présente trois atouts importants : le premier tient à...* ».

Vous devez en effet « avoir des réserves ». La question du pourquoi vous sera en effet posée au moins une fois, plusieurs sans doute. En tout état de cause, vous ne devez pas cesser, durant l'ensemble de votre entretien, de penser à cette question et de saisir toutes les occasions vous permettant d'évoquer les motifs pour lesquels vous souhaitez rejoindre cette école.

Vérifiez bien que vos arguments correspondent, au moins en partie, à ceux que l'école met elle-même en avant sur son propre site (« nos différences », « les 10 raisons de nous choisir »...)

Vous devez naturellement faire en sorte que les principaux arguments que vous avez invoqué – ou invoqueriez si la question vous était directement posée, expliquant votre choix en faveur des écoles de commerce – trouvent dans ceux que vous invoquez ensuite en faveur de votre future école un prolongement logique.

- **Que comptez-vous apporter à notre école ?**
- **Que comptez-vous apporter de plus que les autres à notre école ?**
- **En quoi êtes-vous différent/meilleur que les autres candidats ?**

Cette question pourra vous être posée si vous donnez l'impression de penser un peu trop à vous et n'avez pas songé, de vous-même, à évoquer ce que vous étiez à même d'apporter à votre future école. S'il demeure évident que le rapport des apports est déséquilibré et que vous retirerez plus de l'école que vous ne lui apporterez, il importe néanmoins que vous vous placiez dans la perspective d'un échange et ne demeuriez pas égoïste.

Si vous avez travaillé votre « triangle », cette question ne vous désarçonnera pas. Vous devrez en tout état de cause éviter les réponses bateau, du type « mon enthousiasme », « mon dynamisme », « mon envie ». Un peu creuses, ces réponses sont de surcroît appelées à être produites par bon nombre de candidats. Même si cela n'empêche nullement l'enthousiasme, vous devez donc être plus précis. Ce que vous vous proposez d'apporter à votre future école résidera en vos expériences, vos aptitudes et leurs particularités. Que ces dernières s'inscrivent dans le champ professionnel, culturel ou des loisirs, vous devez les évoquer et expliquer que vous entendez les mettre au service des autres.

Une bonne réponse à cette question passe par la parfaite connaissance préalable du tissu associatif de votre future école. Vos apports résideront en effet de la rencontre, de ce tissu et de vos spécificités. En d'autres termes, vous avez l'intention de vous immerger en une ou plusieurs associations, existantes ou à créer, en fonction de vos expériences. Que vous maîtrisiez les échecs, pratiquiez le théâtre amateur, ayez vécu une expérience humanitaire au Mali, adoriez le cinéma de science-fiction, possédiez un bon niveau en voile ou en tennis, soyez dirigeant d'association ou chantiez dans une chorale importe peu au fond.

L'important résidera en votre aptitude à dégager de vos expériences leur caractère distinctif, à examiner les réceptacles possibles d'expression, au sein de l'école, de vos aptitudes et à proposer de les mettre au service de celle-ci. La gestion d'une association peut vous amener à proposer de jouer un rôle au sein du BDE, la pratique du chant ou des échecs à envisager la création d'une association d'apprentissage du chant ou des échecs. De ce point de vue, n'hésitez pas également à valoriser la détention d'un savoir-faire particulier et que vous savez peu répandu : « *j'ai eu la possibilité de faire un stage dans un institut de sondages : ce sont des techniques que je connais maintenant un peu et je sais que les Junior entreprises ont souvent des études de marché et des sondages à effectuer. Je crois pouvoir être utile à celle de votre école* ».

Quel est votre projet professionnel ?

Cette question est, sous une forme ou une autre, inévitable. L'objectif d'une école de commerce n'est pas de « fabriquer » des diplômés, mais de fournir au marché du travail et aux entreprises les « produits » en adéquation avec leurs besoins.

En toute logique, vous avez donc une idée de projet professionnel, découlant ou illustrée par des expériences et dont la concrétisation passe par le suivi de l'enseignement dispensé dans l'école à laquelle vous aspirez. Et c'est parce que vous avez ce projet que vous avez constaté que son accomplissement passait par l'école à laquelle vous aspirez. L'école et son diplôme ne sont en effet pas des fins en soi.

Il demeure évident que les attentes des jurys vont de pair avec le niveau d'expérience et d'études des candidats. Par voie de conséquence, les étudiants issus de classes préparatoires et, *a fortiori*, ceux visant à intégrer une école en admission parallèle sont tenus d'avoir un projet professionnel.

Un projet professionnel se décompose en deux dimensions, voire trois, que sont le poste, le secteur et, le cas échéant, le pays ou la région du monde. De ce point de vue donc, un projet professionnel ne saurait se résumer à « l'envie de travailler à l'international », trop imprécise. À l'identique, « dans le marketing » peut gagner en précision, en évoquant par exemple le poste de chef de produit.

Votre réponse à cette question doit être concise : « *parce que le marketing m'intéresse et m'attire et que le secteur de la téléphonie est porteur et innovant, j'aspire à devenir chef de produit dans la téléphonie* ». Comme vous l'imaginez, cette question sera suivie de plusieurs autres, touchant au secteur et au poste et visant à s'assurer que vous savez de quoi vous parlez, donc que votre projet a une réelle consistance.

Entendons-nous cependant. Vous aurez bien le droit, durant vos études, de changer d'avis ! Rassurez-vous : personne n'ira vérifier que votre projet a évolué ou que vous en avez changé !

Comment votre projet professionnel est-il né ?

Comment pouvons-nous croire en la sincérité de votre projet ?

Comment l'idée vous en est-elle venue ?

L'appréhension de la consistance de votre projet passera d'abord par une question sur sa genèse. Ne vous y trompez pas : le jury cherche tout à la fois à apprécier la solidité de votre projet et la cohérence qu'il présente, tant par rapport à votre parcours que par rapport à l'école à laquelle vous aspirez. Ce n'est donc pas tant au fond votre projet qui compte que sa solidité et sa cohérence.

Vous devez donc savoir comment l'idée vous est venue et identifier le ou les déclic(s) qui en ont permis l'émergence. Qu'il s'agisse par exemple d'une discussion avec un enseignant, d'une conférence à laquelle vous avez assisté, d'un échange avec un ami ou un membre de votre entourage plus âgé, d'un article ou d'un livre que vous avez lu ou d'une expérience que vous avez vécue, les origines possibles de votre projet sont nombreuses.

« J'ai assisté l'année dernière à une conférence sur les jeux vidéo, à laquelle participait M. X, éditeur de jeux. J'ai trouvé son discours passionnant et suis allé le voir à la fin. Je l'ai revu plusieurs fois et il m'a vraiment donné le goût de ce secteur ».

« Un ami de mon père est directeur du marketing. Un soir, il nous a parlé de ce qu'il faisait. Cela m'a beaucoup intéressé. J'ai discuté ensuite avec plusieurs chefs de produit autour de moi et suis vraiment motivé pour exercer ce métier ».

- **Quelles sont vos qualités ? Votre principale qualité ?**
- **Quels sont vos défauts ?**
- **Quels sont les traits marquants de votre personnalité ?**

« *Connais-toi toi-même* », disait Socrate. Vaste programme...auquel il va falloir pourtant vous atteler. Sous une forme ou sous une autre, la question vous sera vraisemblablement posée. Elle constitue en effet LA question pivot de la partie « personnalité » des entretiens d'admission. Délicate, cette question appelle pourtant de votre part une réponse.

Pour ce faire, vous devez prendre plusieurs précautions majeures. La **première précaution** réside en le travail d'introspection auquel vous devez vous adonner (Quel est mon projet professionnel ? Mes ambitions court et moyen terme ? Pourquoi le commerce et le management ? ...)

Deuxième précaution : répondez franchement et directement. Si certains étudiants sont tentés par la réalisation d'une pirouette, comme « j'ai les qualités de mes défauts », ou « j'ai toutes les qualités sauf une : la modestie », ils ne s'exonèrent pourtant pas de la réponse à la question. De ce fait, une réponse commençant par « je vais vous parler d'une expérience qui permet de comprendre mes qualités et mes défauts » ne conviendra qu'à demi, dans la mesure où la question posée n'était pas celle appelant une réponse ainsi formulée. Pour la même raison, vous ne pouvez pas entamer votre propos par « les autres disent de moi que je suis... ». La question qui vous est posée, différant en cela de la question 27, sous-entend que vous répondez vous-même, donc en prenant la distance qu'affectionnent les jurys vis-à-vis de vous-même.

Troisième précaution : commencez par évoquer vos défauts. Vous devez naturellement admettre leur existence, tout en veillant à trois choses.

Dans un premier temps, choisissez vos défauts, vos limites ou vos faiblesses en connaissance de cause. En d'autres termes, évoquez des défauts secondaires dans l'optique de vos futures études, ou des qualités-défauts. Les qualités-défauts sont des caractéristiques de caractère ou de comportement dont l'excès peut devenir un défaut ou dont la perception peut varier en fonction du degré.

Prenons l'exemple de l'impatience. Vouloir les choses et les attendre constitue une qualité en soi, dont l'outrance amènera à basculer dans l'excès, donc dans le défaut. Question de degré et de point de vue donc.

Dans un second temps, veillez à préciser, sans attendre la question, que vous en êtes conscient et que vous travaillez dessus, dites comment et à quels résultats vous êtes parvenu (ex. : timidité ↔ théâtre ; nervosité ↔ yoga/sophrologie).

Concernant vos qualités, la quatrième précaution que vous prendrez consistera à en évoquer en relation avec ce que vous savez être les attentes de vos interlocuteurs, tout en demeurant franc. Naturellement, si vous êtes par exemple animé de l'esprit d'équipe et de la volonté de faire avancer les projets auxquels vous participez, vous devez l'évoquer. Là aussi, n'hésitez pas à prendre des exemples, issus de vos expériences professionnelles ou associatives, venant appuyer et crédibiliser vos dires.

Dernière précaution : vous devez donner l'impression d'improviser un tant soit peu. Si cette question, classique, est souvent préparée par les candidats, souvenez-vous que les jurys n'apprécient que fort modérément les discours appris et déglutis. À réciter une réponse apprise par coeur, vous courrez le risque de questions plus pointues, plus directes ou plus personnelles...

UNE OFFRE EXCEPTIONNELLE VOUS ATTEND SUR AURLOM.COM !

En tant que détenteur de cet ouvrage, vous bénéficiez d'une **offre privilégiée* et exceptionnelle sur les stages intensifs de préparation au TAGE 2** en partenariat avec la Prépa Aurlom, institut leader en France pour la préparation des concours d'entrée en école de commerce et de management. Réservations sur www.aurlom.com

WEEKEND INTENSIF TAGE 2*

200 €

au lieu de ~~300 €~~

Avec le code **WET225**



SEMAINE INTENSIVE TAGE 2*

300 €

au lieu de ~~550 €~~

Avec le code **SEMT225**



WEEKEND INTENSIF TOEIC*

150 €

au lieu de ~~250 €~~

Avec le code **WETOEIC225**



COACHING INDIVIDUEL ORAUX*

120 €

au lieu de ~~150 €~~

Avec le code **ORAUXT225**



*Code à saisir lors de votre réservation en ligne sur www.aurlom.com. Offre valable du 1/7/2025 au 30/6/2026.

© **Groupe Studyrama**

34/38, rue Camille-Pelletan – 92309 Levallois-Perret Cedex

Imprimerie Sprint - 31150 Bruguères

Imprimé en France – 3^e trimestre 2026

Service éditorial : Deborah Lopez

Conception graphique : Daphné Alain

Dépôt légal à parution

ISBN 978-2-7590-5993-5