

Marie-Virginie Speller

# **TAGE MAGE®**

## **TOUT L'ENTRAÎNEMENT**

**20 tests blancs corrigés**

DUNOD

## Conception de la couverture : Ici et ailleurs

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du

Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, 2015

5 rue Laromiguière, 75005 Paris

[www.dunod.com](http://www.dunod.com)

ISBN 978-2-10-073833-5

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2<sup>o</sup> et 3<sup>o</sup> a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

# Table des matières

<b>Remerciements</b>	5
----------------------	---

<b>Introduction</b>	7
---------------------	---

## Partie 1 Présentation des épreuves

### Sous-partie 1.1 Résolution de problèmes

1. L'épreuve de compréhension de textes .....	13
2. L'épreuve de calcul .....	16

### Sous-partie 1.2 L'épreuve de logique

3. L'épreuve de raisonnement/argumentation .....	18
4. L'épreuve de conditions minimales .....	19

### Sous-partie 1.3 Aptitudes verbales

5. L'épreuve d'expression.....	20
6. L'épreuve de logique.....	23

## Partie 2 Les connaissances indispensables

1. Calcul mental.....	27
2. Critères de divisibilité .....	29
3. Outils calculatoires .....	30
4. Le point sur les pourcentages .....	32
5. Les équations.....	33
6. Les inéquations.....	34
7. Les systèmes .....	36
8. Les polynômes de degré deux .....	36
9. Théorèmes et propriétés célèbres en géométrie.....	37
10. Résultats importants en géométrie.....	40
11. Périmètres, surfaces et volumes .....	44
12. Conversions .....	47
13. Calculs de probabilités.....	48
14. Notions de statistiques descriptives .....	49

<b>15.</b> Le point sur la loi de Bernouilli et la loi Binomiale .....	50
<b>16.</b> Dénombrement .....	51
<b>17.</b> Les séries de lettres .....	53
<b>18.</b> Les séries croisées de chiffres et de nombres .....	55
<b>19.</b> Logique spatiale : séries de symboles.....	57
<b>20.</b> Compréhension de textes .....	58
<b>21.</b> Les règles de grammaire et d'orthographe incontournables.....	58

### **Partie 3 Tests blancs**

<b>1.</b> Test blanc 1 .....	63
<b>2.</b> Test blanc 2 .....	86
<b>3.</b> Test blanc 3 .....	108
<b>4.</b> Test blanc 4 .....	131
<b>5.</b> Test blanc 5 .....	154
<b>6.</b> Test blanc 6 .....	177
<b>7.</b> Test blanc 7 .....	201
<b>8.</b> Test blanc 8 .....	224
<b>9.</b> Test blanc 9 .....	250
<b>10.</b> Test blanc 10 .....	273
<b>11.</b> Test blanc 11 .....	295
<b>12.</b> Test blanc 12 .....	319
<b>13.</b> Test blanc 13 .....	343
<b>14.</b> Test blanc 14 .....	365
<b>15.</b> Test blanc 15 .....	387
<b>16.</b> Test blanc 16 .....	411
<b>17.</b> Test blanc 17 .....	434
<b>18.</b> Test blanc 18 .....	456
<b>19.</b> Test blanc 19 .....	479
<b>20.</b> Test blanc 20 .....	504

### **Grilles de réponses à détacher**

# Remerciements

Je remercie tout d'abord l'équipe d'édition pour sa disponibilité, son écoute et sa confiance.  
Je remercie particulièrement Christelle, Josépha et Éric avec qui il est très agréable de travailler.  
Merci également à tous les élèves que j'ai encadrés et accompagnés lors de stages de préparation aux différents tests d'aptitude. Leurs doutes et leurs interrogations m'ont permis de cibler les difficultés récurrentes et d'insister sur les points les plus délicats.  
Je remercie enfin toutes les personnes qui m'ont tendu la main depuis l'enfance, celles qui m'ont soutenue pendant mes études et encouragée dans la rédaction de mes ouvrages.  
J'espère que ce livre d'entraînement répondra aux attentes des candidats au test d'aptitude.  
Bonne chance et bonne continuation à tous !  
Marie-Virginie Speller

« Rire souvent et beaucoup ; gagner le respect des gens intelligents et l'affection des enfants ; savoir qu'un être a respiré plus aisément parce que vous avez vécu. C'est cela réussir sa vie. »  
Ralph Waldo Emerson.  
À ma famille de cœur.



## 1. Le TAGE MAGE® (2 h)

Le TAGE MAGE® s'adresse aux étudiants ayant au minimum un bac + 3 qui souhaitent intégrer une école de commerce.

Il s'agit d'un test d'aptitude aux études de gestion niveau bac + 3 regroupant des épreuves de français (aptitudes verbales), des épreuves de calcul et problèmes algébriques ainsi que des épreuves de logique.

Le TAGE MAGE® vise à évaluer les capacités du candidat à intégrer des filières économiques à dominante gestion et commerciale. Ce test regroupe différentes épreuves : deux épreuves d'aptitudes verbales : la compréhension de textes et l'expression, deux épreuves de résolution de problèmes : calcul et conditions minimales et deux épreuves de raisonnement logique : raisonnement/argumentation et logique (lettrée, chiffrée et spatiale). Ce test est requis par certaines écoles de commerce ou universités spécialisées en économie ou en gestion.

Il s'adresse aux étudiants de niveau bac à bac + 3 ou 4. En fonction du cas de figure dans lequel vous vous situez, il vous est exigé un score minimum au TAGE MAGE®.

### ATTENTION

Vous pouvez passer ce test deux fois par année civile (du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre) :

- 1 fois au cours du premier semestre de janvier à juin ;
- 1 fois au cours du deuxième semestre de juillet à décembre.

### *Comment l'épreuve du TAGE MAGE® se déroule-t-elle ?*

Le TAGE MAGE® se compose de 90 questions réparties en six sous-tests :

- Compréhension de textes (20 minutes pour lire 3 textes et répondre à 15 questions en présence des textes),
- Calcul (20 minutes pour répondre à 15 questions),
- Raisonnement/argumentation (20 minutes pour répondre à 15 questions),
- Conditions minimales (20 minutes pour répondre à 15 questions),
- Expression : synonymie, correction d'expressions incorrectes et phrases ou paragraphes à compléter (20 minutes pour répondre à 15 questions),
- Logique : données lettrées, données chiffrées et données spatiales (20 minutes pour répondre à 15 questions).

Ces différents sous-tests comportent des questions à 5 choix possibles dont un seul est correct et les épreuves durent en tout 120 minutes soit deux heures pour l'ensemble de ces six épreuves.

Les épreuves de compréhension de texte et expression mesurent vos aptitudes verbales en français (vocabulaire, grammaire, syntaxe et orthographe) et votre capacité à comprendre l'idée générale d'un paragraphe et d'un texte. Les épreuves de calcul et de conditions minimales évaluent vos compétences pour résoudre des problèmes mathématiques rapidement. Et enfin les épreuves de raisonnement/argumentation de logique apprécient vos capacités de raisonnement logique.

Le test est noté de - 150 à + 600 points. Pour chaque question du test TAGE MAGE®, 5 réponses sont possibles. Une seule réponse est juste. Toute mauvaise réponse est sanctionnée. L'absence de réponse ne retire pas de points. Votre note est calculée de la manière suivante :

Domaines	Épreuves	Questions	Durée	Score par épreuve	Score final	
Aptitudes verbales	Compréhension de textes (sous-test 1)	15 questions à 5 choix possibles dont un seul est correct	20 min	60	Moyenne des épreuves × 10	
	Expression (sous-test 5)	15 questions à 5 choix possibles dont un seul est correct	20 min			
Résolution de problèmes	Calcul (sous-test 2)	15 questions à 5 choix possibles dont un seul est correct	20 min	60		
	Conditions minimales (sous-test 4)	15 questions à 5 choix possibles dont un seul est correct	20 min			
Raisonnement logique	Raisonnement/ argumentation (sous-test 3)	15 questions à 5 choix possibles dont un seul est correct	20 min	60		Score final sur 600
	Logique : données lettrées, chiffrées et spatiales (sous-test 6)	15 questions à 5 choix possibles dont un seul est correct	20 min			

### ATTENTION

Vous êtes pénalisé(e) si vous ne répondez pas correctement à une question ! Vous perdez des points. Si vous hésitez sur un énoncé, passez au suivant car l'absence de réponse ne vous enlève pas de point. Ne faites pas confiance au hasard, c'est trop risqué !

## 2. Comment préparer le TAGE MAGE® ?

Le TAGE MAGE® est un examen qui nécessite une préparation soutenue. Ce sont des épreuves difficiles dans la mesure où il faut être très rapide. Les sous-tests « calcul » et « conditions minimales » nécessitent une parfaite maîtrise du programme de mathématiques du collège et plus précisément des classes de 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et seconde. Vous allez donc devoir vous repencher sur les théorèmes de Pythagore ou de Thalès, résoudre à nouveau des équations, des problèmes, etc. Que de bons (ou mauvais) souvenirs ! Pas d'inquiétude : il s'agit d'un QCM, donc on ne vous demande pas de démontrer vos résultats !

Les autres parties des tests d'aptitudes font appel au « bon sens ». Elles n'exigent pas de notions particulières mais demandent tout de même une préparation assez intensive. Vous devez avoir traité plusieurs QCM du même type afin d'être capable de réussir les tests. Si vous n'avez jamais fait de test de logique par exemple, il est très difficile d'en comprendre le fonctionnement du premier coup et surtout en temps limité.

Au niveau des aptitudes verbales, vous devez avoir un bon niveau d'orthographe et de grammaire. Vérifiez également vos connaissances en conjugaison.

Enfin entraînez-vous en lisant le plus possible afin de saisir rapidement les idées principales d'un texte.



## ***Attitude à adopter avant et après le test***

### **La veille**

- Repérer le lieu exact de l'examen (station de métro, numéro de salle, étage, etc.)
- Préparer votre convocation, pièce d'identité et autres papiers que l'on peut vous demander, etc.
- N'oubliez pas de régler votre réveil ! Ne pas se réveiller le jour J serait plus que rageant !
- Couchez-vous tôt ! Cette épreuve demande une grande concentration. En étant fatigué(e), vous allez perdre vos moyens et faire des erreurs d'inattention !

### **Le jour J**

- Habillez-vous de manière sobre et correcte. Mais surtout choisissez des vêtements dans lesquels vous vous sentez bien !
- Mangez bien au petit-déjeuner ! Ne partez pas le ventre vide !
- Prévoyez d'arriver en avance afin d'éviter tout stress en cas de problème (embouteillages, retard dans les transports en commun, etc.).
- Une fois devant votre copie faites du mieux que vous pouvez. Et surtout si vous ne savez pas répondre à une question passez à la suivante !

### **Les résultats**

- Vous avez réussi : BRAVO !
- Vous avez échoué : ce n'est pas grave, vous pouvez repasser le test l'année suivante. Et vous serez d'autant mieux préparé(e) car vous saurez à quoi vous attendre. Tentez de repérer les points qui vous ont posé des problèmes et accentuez vos prochaines révisions sur ces différents thèmes. Bon courage !



Partie



# Présentation des épreuves



# L'épreuve de compréhension de textes

# 1

Vous êtes en présence de textes issus d'articles de journaux d'actualité ou bien de la littérature classique ou contemporaine. Vous ne disposez que de très peu de temps pour les lire et répondre aux questions.

## Comment lire un texte et répondre aux questions rapidement et si possible correctement ?

Vous avez chacun votre façon de lire, vos habitudes et votre rythme de lecture.

Le but de la partie « compréhension de textes » est de répondre en un minimum de temps à des questions suivant un texte. Trois textes différents suivis de cinq questions chacun vous sont présentés. Vous ne disposez que de 20 minutes pour les lire et répondre aux  $3 \times 5 = 15$  questions !

Il est conseillé, avant de lire le texte, de parcourir rapidement les questions s'y rapportant. Vous pouvez ainsi sélectionner lors de la découverte du texte les éléments de réponse plus facilement. En effet vous disposez d'une idée de ce que vous devez chercher. En lisant le texte sans avoir pris connaissance des questions, vous risquez de vous perdre dans les détails, car vous avez une idée moins précise de ce qu'il faut retenir en priorité.

Si vous ne parvenez pas à répondre à une question, passez à la suivante, vous pouvez à tout moment revenir au texte ou aux questions. Ce n'est pas une épreuve de mémorisation.

Aidez-vous des mots de liaison, ils introduisent une cause, une conséquence, un élément supplémentaire, etc. Il est conseillé de les surligner car ils répondent en général à au moins une question !

S'il y a un mot que vous ne connaissez pas dans le texte, pas de panique ! En général, avec le contexte vous pouvez deviner son sens. Si vous ne trouvez toujours pas sa définition, cela ne vous empêchera tout de même pas de comprendre le texte !

Attention tout de même car il y a certaines questions qui demandent de trouver l'expression la plus proche d'un passage souligné dans le texte : il faut que vous vous appuyiez sur le contexte. Si vous avez bien compris la problématique du texte, vous parviendrez en général à trouver la bonne réponse.

Quelques conseils :

- Lisez d'abord les questions avant de lire le texte. Vous aurez ainsi une idée précise des informations que vous devez retenir.
- Vous pouvez à tout moment revenir au texte pendant les 20 minutes imparties à cette épreuve. Ce n'est pas une épreuve de mémorisation.
- Revoyez les figures de style traitées au lycée ainsi que les différentes règles d'orthographe et de conjugaison apprises au collège. Des questions peuvent en effet être axées sur la rhétorique, ou bien sur certains mots de vocabulaire peu utilisés, ou bien encore sur la conjugaison de verbes peu communs, etc.
- Un dernier mot : LISEZ ! En parcourant plusieurs textes vous allez gagner en rapidité dans votre déchiffrement et vous répondrez d'autant plus aisément aux questions.

### Exemple

« **Bérénice**

(...)

Hé bien, il est donc vrai que Titus m'abandonne ?

Il faut nous séparer ; et c'est lui qui l'ordonne ?

## Titus

N'accablez point, Madame, un prince malheureux :  
Il ne faut point ici nous attendrir tous deux.  
Un trouble assez cruel m'agite et me dévore,  
Sans que des pleurs si chers me déchirent encore.  
Rappelez bien plutôt ce cœur, que tant de fois  
M'a fait de mon devoir reconnaître la voix.  
Il en est temps. Forcez votre amour à se taire ;  
Et d'un œil que la gloire et la raison éclaire,  
Contemplez mon devoir dans toute sa rigueur.  
Vous-même contre vous fortifiez mon cœur :  
Aidez-moi, s'il se peut, à vaincre sa faiblesse,  
A retenir des pleurs qui m'échappent sans cesse ;  
Ou si nous ne pouvons commander à nos pleurs,  
Que la gloire au moins soutienne nos douleurs,  
Et que tout l'univers reconnaisse sans peine  
Les pleurs d'un Empereur et des pleurs d'une Reine.  
Car enfin, ma Princesse, il faut nous séparer.

## Bérénice

Ah ! Cruel ! Est-il temps de me le déclarer ?  
Qu'avez-vous fait ? Hélas ! Je me suis crue aimée.  
(...). »

### Bérénice de Jean Racine

#### Acte IV, scène V, Bérénice et Titus

#### Question 1

- A. Ce texte est écrit en prose
- B. Ce texte est écrit en alexandrins
- C. Ce texte est extrait d'un roman
- D. Ce texte est composé de vers de dix pieds
- E. Ce texte est extrait d'un essai

Réponse **B**.

Ce texte est un extrait d'une pièce de théâtre écrite en vers. Donc **A**, **C** et **E** sont fausses.

Ce texte est écrit en vers de douze pieds (ou douze syllabes). Il s'agit donc d'alexandrins.

Ainsi **D** est fausse et seule **B** est vraie.

## À RETENIR

Un pied est une syllabe dans le langage poétique.

Un alexandrin est un vers composé de douze pieds.

#### Question 2

Pourquoi Titus et Bérénice ne peuvent-ils pas s'aimer ?

- A. Leur fonction les en empêche
- B. Ils ne s'aiment pas

**C.** Leurs familles ont des discordes financières

**D.** Seule Bérénice aime Titus

**E.** Seul Titus aime Bérénice.

Réponse **A.**

Titus et Bérénice ne peuvent pas s'aimer car leurs fonctions respectives d'empereur et de reine les en empêche.

## 2 L'épreuve de calcul

La partie calcul porte sur le programme de collège et lycée en mathématiques. Les questions regroupent les chapitres portant sur les équations, les systèmes, la géométrie, le calcul algébrique, etc. Vous êtes à priori au point au niveau des connaissances. Mais comme ce sont des notions que vous avez apprises au collège, il y a peut être quelques points à revoir. Les théorèmes de Pythagore ou Thalès vous rappellent-t-ils des souvenirs ? Et la règle de trois ?

Chaque partie comporte quinze petits problèmes sous forme d'énigmes à résoudre. Ils se présentent sous la forme de QCM à 5 choix possibles dont un seul est correct. Ce ne sont pas des exercices très difficiles, mais vous ne disposez que de très peu de temps pour l'ensemble de l'épreuve. Et cela passe très vite. C'est pourquoi un entraînement peut s'avérer vraiment très utile ! Voici quelques clefs pour réussir !

Quelques conseils de méthodologie :

- Il faut réapprendre vos formules de géométrie. Même si vous êtes capable de les retrouver par le calcul, il est préférable de les connaître par cœur, car vous êtes face à une épreuve de rapidité. Cela vous évite des calculs parfois longs et fastidieux et une perte de temps. Sans compter que vous risquez de faire des erreurs ce qui serait dommage.
- Entraînez-vous ! Même si vous connaissez bien le programme de mathématiques et que vous étiez plutôt bon élève au collège, continuez à vous exercer ! Ne découvrez pas l'épreuve de calcul le jour du test ! Vous seriez déstabilisé et risqueriez de faire des erreurs de calcul ou d'inattention. Certains énoncés doivent être résolus par automatisme.
- Ne vous précipitez pas ! Lisez l'ensemble des questions et commencez par celles qui vous semblent les plus abordables. Si vous ne savez pas répondre à une question, ne dramatisez pas, et passez à l'exercice suivant. Il ne faut surtout pas rester bloqué sur une difficulté, c'est le meilleur moyen de perdre du temps. Essayez plutôt d'économiser quelques minutes avant la fin pour vous relire !

Erreurs à éviter :

- Lire trop rapidement le sujet et se précipiter sans réfléchir n'est pas recommandé. Vous risquez de répondre à côté de la question et de commettre des erreurs d'inattention !
- Le rayon intervient le plus souvent dans les formules de géométrie. Attention car souvent on vous donne le diamètre et l'erreur classique est de considérer le diamètre à la place du rayon ! Alors vérifiez bien avant d'effectuer le moindre calcul.
- Erreurs de calculs les plus fréquentes :

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b} \quad (a \geq 0, b \geq 0, a+b \geq 0)$$

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a-b} \quad (a \geq 0, b \geq 0, a-b \geq 0)$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \quad \text{et surtout pas} \quad \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \quad (b, c \text{ et } d \text{ non nuls})$$

- Vérifiez enfin que vous avez sélectionné la lettre de la proposition qui correspond bien à votre réponse. Ce serait vraiment dommage de reporter une faute ! N'oubliez pas que toute réponse incorrecte est pénalisante !



### Exemple

Il y a deux ans, Françoise avait trois fois l'âge de son neveu. Son neveu a aujourd'hui le double de la somme des chiffres du nombre 2012. Quel est l'âge de Françoise ?

- A.** 24 ans
- B.** 25 ans
- C.** 26 ans
- D.** 27 ans
- E.** 28 ans

Bonne réponse **C**.

La somme des chiffres de 2012 est égale à  $2 + 0 + 1 + 2 = 5$ . Et le double de 5 est égal à  $5 \times 2 = 10$ . Le neveu de Françoise a donc 10 ans. Il y a deux ans, il avait donc  $10 - 2 = 8$  ans et Françoise  $8 \times 3 = 24$  ans. Aujourd'hui elle a donc  $24 + 2 = 26$  ans. Et la bonne réponse est **C**.

# 3

## L'épreuve de raisonnement/ argumentation

La partie raisonnement argumentation est un exercice plus littéraire qui consiste à lire un texte de quelques lignes et à répondre à une question le concernant. Cette question est composée de cinq propositions dont une seule est correcte. Les textes peuvent varier d'un passage littéraire à un court proverbe. Vous pouvez également rencontrer des problèmes de logique rappelant le raisonnement probabiliste des mathématiques.

Quelques conseils :

- Lisez quelques passages de la littérature classique et contemporaine. Entraînez-vous à restituer les idées principales de l'extrait. Vous devez être capable d'exprimer le sujet et sa problématique en un minimum de temps.
- Revoyez le chapitre des probabilités et dénombrement en mathématiques, notamment traité dans cet ouvrage.
- Évitez le hors-sujet. Ne vous précipitez pas ! Même si vous devez répondre très rapidement, prenez le temps de relire l'extrait au moins une fois et vérifiez vos réponses !
- Un dernier conseil : entraînez-vous !

### Exemple

Le texte suivant est extrait du célèbre roman *Le Rouge et le noir* de Stendhal. Julien Sorel, héros du roman, s'est juré de prendre la main de Mme de Rênal (mère des enfants dont il est précepteur) ce soir même et est pris d'une angoisse folle face à ce défi. Il se dit alors :

« Au moment précis où dix heures sonneront, j'exécuterai ce que, pendant toute la journée, je me suis promis de faire ce soir, ou je monterai chez moi me brûler la cervelle. »

*Le Rouge et le noir*, Stendhal 1830

Ce que Julien Sorel, héros du roman se dit peut être reformulé par :

- A.** Julien se brûlera vraiment la cervelle s'il ne prend pas la main de Mme de Rênal.
- B.** Julien s'en voudra moralement beaucoup s'il ne prend pas la main de Mme de Rênal.
- C.** Julien prendra la main de Mme de Rênal.
- D.** Julien ne prendra pas la main de Mme de Rênal.
- E.** Julien se brûlera la cervelle avant de prendre la main de Mme de Rênal.

La bonne réponse est évidemment **B.** Julien se brûlera la cervelle, signifie qu'il aura d'immenses regrets s'il ne prend pas la main de Mme de Rênal. Ce texte est donc écrit au sens figuré (par opposition au sens propre).

# L'épreuve de conditions minimales

## 4

La partie « conditions minimales » est un exercice difficile car il s'agit de questions que vous n'avez jamais traitées précédemment. Vous devez déterminer quelle(s) information(s) est (sont) susceptible(s) de vous permettre d'aboutir au bon résultat.

Les problèmes posés reprennent le programme de collège et de lycée en mathématiques. Les énoncés sont très similaires à la partie « calcul ». Cependant ce que l'on vous demande est très différent. Vous ne devez pas résoudre le problème mais déterminer si les deux informations (1) et/ou (2) proposées vous permettent d'arriver ou non à la solution. Vous avez alors le choix parmi cinq propositions, dont une seule est correcte.

- A.** Si l'information (1) permet à elle seule de répondre à la question, et si l'information (2) à elle seule ne permet pas de répondre à la question.
- B.** Si l'information (2) permet à elle seule de répondre à la question, et si l'information (1) à elle seule ne permet pas de répondre à la question.
- C.** Si les deux informations (1) et (2) ensemble permettent de répondre à la question, et aucune séparément ne le peut.
- D.** Si chaque information permet séparément de répondre à la question.
- E.** Si les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

Quelques conseils et erreurs à éviter :

- Apprenez par cœur ces cinq réponses possibles et de optez directement pour celle qui vous semble la plus appropriée. Cela vous évitera de les relire à chaque fois. Et vous serez plus rapide !
- Lisez l'ensemble des problèmes afin de déterminer ceux que vous pourrez résoudre plus facilement. Là encore privilégiez ce que vous maîtrisez le mieux !
- Testez bien séparément ou ensemble les informations (1) et (2) et n'en oubliez pas une. Car si une des deux permet de répondre à la question, peut-être que la seconde le peut aussi. Parfois il arrive aussi qu'aucune d'entre elles ne parvienne à la solution. Dans ce cas vous choisissez la réponse **(E)**.
- Ne confondez pas le rayon et le diamètre, c'est une erreur classique !
- Tentez de garder un peu de temps pour relire vos réponses et surtout vérifiez que vous avez coché la bonne proposition. Toute réponse erronée vous fait perdre des points.

### Exemple

Quel est l'aire d'un cercle ?

- (1) Le rayon du cercle est de 2 cm.
- (2) Ce cercle a pour circonférence  $4\pi$  cm.

- A.** Si l'information (1) permet à elle seule de répondre à la question, et si l'information (2) à elle seule ne permet pas de répondre à la question.
- B.** Si l'information (2) permet à elle seule de répondre à la question, et si l'information (1) à elle seule ne permet pas de répondre à la question.
- C.** Si les deux informations (1) et (2) ensemble permettent de répondre à la question, et aucune séparément ne le peut.
- D.** Si chaque information permet séparément de répondre à la question.
- E.** Si les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

La bonne réponse est **D**.

Vous pouvez calculer l'aire d'un cercle de rayon 2 cm. Elle est en effet égale à  $4\pi$  cm<sup>2</sup>. Donc (1) à elle seule permet de répondre à la question.

Vous pouvez déterminer le rayon (et donc l'aire) d'un cercle de périmètre  $4\pi$  cm. Il s'agit d'un cercle de rayon 2 cm. Et son aire est donc  $4\pi$  cm<sup>2</sup>. Donc (2) à elle seule permet aussi de répondre à la question.

# 5

## L'épreuve d'expression

L'épreuve d'expression est répartie selon trois thèmes :

- Recherche de synonymes de mots ou groupes de mots relativement compliqués ou rarement employés.
- Correction de phrases mal orthographiées ou incorrectes grammaticalement.
- Textes incomplets dont il faut trouver la partie manquante avec cohérence.

Vous avez pour chaque thème, cinq questions à cinq propositions dont une seule est correcte. Attention vous devez posséder un certain vocabulaire !

Quelques conseils en général :

- Bien qu'il n'y ait pas grand chose à réviser pour préparer cette épreuve, vous pouvez toujours relire certains passages de la littérature classique, ou bien lire régulièrement l'actualité. En bref : LISEZ !
- Replongez-vous également dans un livre de grammaire où de nombreux exemples sont abordés.
- Entraînez-vous avec des manuels d'exercices corrigés. Les automatismes grammaticaux et les règles d'orthographe n'auront plus de secret pour vous !

Quelques conseils par partie :

Partie	Conseils
<b>Synonymie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lisez très attentivement la phrase ou le texte. Si vous ne connaissez pas le sens du mot ou groupe de mots souligné, vous pourrez le deviner à l'aide du contexte.</li> <li>– Attention à ne pas confondre le mot souligné avec un autre. En particulier lorsqu'il s'agit de paronymes ! Par exemple allusion et illusion se ressemblent mais ne veulent absolument pas dire la même chose !</li> </ul>
<b>Erreurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Replongez-vous dans vos livres d'orthographe et de grammaire de petites classes pour maîtriser les différentes règles d'accord.</li> <li>– Refaites des exercices et des exercices et des exercices du type de ceux que vous aurez à résoudre le jour de l'épreuve.</li> </ul>
<b>Textes à trous</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lisez très attentivement le passage. Cela vous permettra de deviner le mot ou groupe de mots manquant à partir du contexte. Parfois deux solutions peuvent convenir au niveau de l'intrigue, attardez-vous alors sur les règles de grammaire et d'orthographe à appliquer (accord en genre et en nombre ou absence d'accord).</li> <li>– Vous pouvez tomber aussi bien sur des passages littéraires que sur des textes économiques, ou articles de journaux. Alors commencez à lire des articles de presse, des papiers économiques, et révisez vos classiques !</li> </ul>

### Exemples

#### Recherche de synonymes :

Lors de la remise de leur rapport de stage, les élèves seront tenus d'écrire les titres des ouvrages en italique.

- Le titre des ouvrages devra être écrit en gras.
- Le titre des ouvrages devra être souligné.
- Le titre des ouvrages devra être écrit en majuscules.

- D. Le titre des ouvrages devra être écrit en abrégé.
- E. Le titre des ouvrages devra être écrit sous forme inclinée.

L'écriture en italique signifie écriture « penchée » ou inclinée. Ainsi **E** est la bonne réponse.

La femme du styliste ne cessait pas d'houspiller son mari.

- A. Réprimander
- B. Valoriser
- C. Idolâtrer
- D. Reprendre
- E. S'occuper

« Houspiller » signifie « réprimander, sermonner, disputer », etc. Ainsi la bonne réponse est **A**.

### Choisir la proposition correcte :

Pauline a été interrogé sur la leçon qu'elle n'a pas appris.

- A. Pauline a été interrogé sur la leçon qu'elle n'a pas appris.
- B. Pauline a été interrogée sur la leçon qu'elle n'a pas appris.
- C. Pauline a été interrogée sur la leçon qu'elle n'a pas apprise.
- D. Pauline a été interrogé sur la leçon qu'elle n'a pas apprise.
- E. Pauline a été interrogée sur la leçon qu'elle n'a pas apprise.

La bonne réponse est **E**. Pauline est un prénom féminin et le participe passé s'accorde en genre et en nombre : donc « interrogée ». « Apprise » s'accorde en genre et en nombre avec le nom féminin « leçon ».

« Travaille ton cours et apprends tes leçons ». Disait le professeur de mathématiques à son élève.

- A. Travaille ton cours et apprends tes leçons.
- B. Travailles ton cours et apprend tes leçons.
- C. Travaille ton court et apprends tes leçons.
- D. Travaille ton courts et apprends tes leçons.
- E. Travailles ton cours et apprends tes leçons.

La bonne réponse est **A**.

Le verbe « travailler » étant un verbe du 1<sup>er</sup> groupe, l'impératif présent à la 2<sup>e</sup> personne du singulier devient « travaille ». Le verbe « apprendre » étant un verbe du 3<sup>e</sup> groupe, l'impératif présent à la 2<sup>e</sup> personne du singulier, devient « apprends ». Enfin « cours » au sens de « leçon » dans une matière ou discipline s'écrit « cours ». L'orthographe « court » est réservé pour les terrains de tennis : « court de tennis ».

## ATTENTION

À l'impératif, à la deuxième personne du singulier, les verbes du 1<sup>er</sup> groupe ne prennent pas de s. Les verbes du 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> groupe prennent un s.

### Textes à trous

Complétez les textes suivants :

#### Horace

Ah ! Je viens vous trouver, ... de douleur.

Le ciel seigneur Arnolphe, a conclut mon malheur ;

Et par un trait ... d'une injustice extrême,

On me veut arracher la beauté que j'aime.

*L'école des femmes*, Molière, Horace à Arnolphe, Acte V scène VI

- A.** Accablé – fatal
- B.** Accablé – miraculeux
- C.** Envahi – miraculeux
- D.** Plein – judicieux
- E.** Envahi – grand

La bonne réponse est **A**. Les propositions contenant des adjectifs à connotation positive ne peuvent pas convenir au contexte dramatique de la situation. Seule **A** peut donc convenir. Horace est évidemment « accablé de douleur ».

### **La Princesse**

De quelle ... inconnue sens-je mon cœur atteint, et quelle inquiétude secrète est venue troubler tout d'un coup la tranquillité de mon âme ? Ne serait-ce point aussi ce qu'on vient de me dire ! Et sans en rien savoir, n'aimerais-je point ce jeune prince ? (...)

*La Princesse d'Elide*, Molière, Acte IV scène VI

- A.** Émotion
- B.** Sentiment
- C.** Amour
- D.** Prince
- E.** Opinion

La bonne réponse est **A**. En effet l'adjectif « inconnue » est accordé au féminin, ainsi le nom le précédant doit obligatoirement être féminin ! Vous pouvez donc éliminer les propositions **B**, **C**, et **D**.

La réponse **E**, opinion, qui est un nom féminin ne convient pas dans le contexte.

L'épreuve de raisonnement logique comprend deux parties : une partie logique et une partie raisonnement/argumentation.

La partie logique est assez difficile et constitue un nouveau type d'exercice pour vous. Il s'agit de compléter des suites logiques composées de lettres ou de chiffres, de compléter une série de figures géométriques ou de schémas en déterminant sa logique, etc. Cela est relativement difficile et nécessite un certain entraînement.

La partie logique se divise en trois parties :

- Séries de lettres : 5 énoncés consistant à compléter une série croisée de lettres obéissant à une certaine logique.
- Séries de nombres : 5 exercices consistant à compléter une série croisée de nombres ayant une logique commune
- Suite logique de symboles : 5 problèmes se présentant sous la forme de suite de symboles à compléter.

Quelques conseils par parties :

Partie	Conseils
<b>Séries de lettre</b>	Entraînez-vous ! Cela vous permettra de détecter la logique rencontrée plus rapidement.
<b>Séries de nombres</b>	Faites un maximum d'exercices afin de maîtriser les différents raisonnements. Révisez en particulier les divisibilités par 2, par 3, par 5, etc. Apprenez également les vingt premiers carrés et vingt premiers cubes.
<b>Symboles</b>	Repérez la logique des symboles. En général, il s'agit de rotations, de symétries, d'homothéties, d'altérations de contrastes, etc.

## Exemple 1

Complétez la série de lettres suivante :

UUY  
 OOU  
 AAE - EEI - ? - OOU - UUY  
 EEI  
 AAE

- A.** AAE
- B.** EEI
- C.** IIO
- D.** OOU
- E.** UUY

La bonne réponse est IIO, réponse **C**. En effet, les deux suites ont la même logique et chaque terme est composé de deux voyelles identiques suivies de la suivante dans l'ordre croissant des voyelles de l'alphabet.

Exemple 2

Complétez la suite de nombres :

27  
8  
100 - 121 - ? - 144 - 196  
125  
512

- A. 81
- B. 64
- C. 400
- D. 243
- E. 225

La bonne réponse est **B**.

Vous remarquez que la suite verticale est composée de cubes parfaits :  $27 = 3^3$ ,  $8 = 2^3$ ,  $125 = 5^3$ ,  $512 = 8^3$ . Vous observez ensuite que la suite horizontale est composée de carrés parfaits :  $100 = 10^2$ ,  $121 = 11^2$ ,  $144 = 12^2$  et  $196 = 14^2$ .

Ainsi la bonne réponse doit être un nombre qui soit à la fois un carré et un cube.  $64 = 8^2 = 4^3$  convient donc.

Exemple 3

Complétez la série de symboles suivants :



- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

La bonne réponse est **C**. En effet chaque figure est composée d'un nombre correspondant à son nombre de côtés élevé au carré.

Seule la figure **C** répond à ces critères. Il s'agit d'un losange, donc d'une figure à quatre côtés, et  $4^2 = 16$ .



Partie



# **Les connaissances indispensables**



## Les 20 premiers carrés

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
121	144	169	196	225	256	289	324	361	400

## Les 12 premiers cubes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	8	27	64	125	216	343	512	729	1 000	1 331	1 728

### REMARQUE

64 est à la fois un carré et un cube ! Il en est de même pour 0 et 1 qui, élevés respectivement à  $n$  'importe quelle puissance, reste toujours égaux respectivement à 0 et 1. En particulier :  $0^2 = 0^3 = 0$  et  $1^2 = 1^3 = 1$

## Tables de 11 et 12

<b>11</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110
	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220
<b>12</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240

## Puissances de 2 et de 3

$n$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$2^n$	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1 024
$3^n$	1	3	9	27	81	243	729	2 187	6 561	19 683	59 049

## Factorielles

La factorielle d'un nombre  $n$  est le produit des nombres entiers compris entre 1 et  $n$ . Par exemple  $2! = 2 \times 1 = 2$  ou  $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ .

Voici les 11 premières factorielles :

$n$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n!$	1	1	2	6	24	120	720	5 040	40 320	362 880	3 628 800

## Sommes

	Type de somme	Type de suite	Terme	Somme
<b>Somme des <math>n</math> 1<sup>ers</sup> entiers</b>	$\sum_{k=0}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$	<b>Arithmétique de raison <math>r</math> et de 1<sup>er</sup> terme <math>U_0</math></b>	$U_n = U_0 + nr$	$S_n = \frac{1^{\text{er}} \text{ terme} + \text{dernier terme}}{2} \times \text{nombre de termes}$ $S_n = \frac{U_0 + U_n}{2} \times (n+1)$
<b>Somme des <math>n</math> 1<sup>ers</sup> entiers élevés au carré</b>	$\sum_{k=0}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$			
<b>Somme des <math>n</math> 1<sup>ers</sup> entiers élevés au cube</b>	$\sum_{k=0}^n k^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$			
		<b>Géométrique de raison <math>q</math> et de 1<sup>er</sup> terme <math>V_0</math></b>	$V_n = V_0 \times q^n$	$V_0 \times \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$

# Critères de divisibilité

## 2

Les critères de divisibilité vous seront très utiles dans les énigmes de logique faisant intervenir des séries chiffrées.

	Critères de Divisibilité	Exemples
<b>Par 2</b>	Un nombre est divisible par 2 si et seulement s'il est pair. C'est-à-dire si et seulement s'il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8.	252 : car c'est un nombre pair.
<b>Par 3</b>	Un nombre est divisible par 3 si et seulement si la somme de ses chiffres est égale à un nombre divisible par 3 (3, 6 ou 9).	210 : $2 + 1 + 0 = 3$ qui est divisible par 3.
<b>Par 4</b>	Un nombre comportant au moins 2 chiffres est divisible par 4 si et seulement si ses deux derniers chiffres forment un nombre divisible par 4.	332 : 32 est bien divisible par 4
<b>Par 5</b>	Un nombre est divisible par 5 si et seulement s'il se termine par 0 ou 5.	5, 10, 15 etc.
<b>Par 6</b>	Un nombre est divisible par 6 si et seulement s'il est à la fois divisible par 2 et 3.	12, 72, etc.
<b>Par 9</b>	Un nombre est divisible par 9 si et seulement si la somme de ses chiffres est égale à un nombre divisible par 9 (9, 18, 27, etc.).	297 : $2 + 9 + 7 = 18$ qui est bien divisible par 9. (ce nombre est également divisible par 3 car 9 est un multiple de 3)
<b>Par 10</b>	Un nombre est divisible par 10 si et seulement s'il se termine par 0.	10, 100, 750, etc.
<b>Par 11</b>	Un nombre est divisible par 11 si et seulement si la somme de ses chiffres de rang impair est égale à celle de ses chiffres de rang pair.	55 qui a ses deux chiffres identiques 121 car $1 + 1 = 2$ 1 331 car $1 + 3 = 3 + 1$

### RAPPEL : LES NOMBRES PREMIERS

Les nombres premiers sont des nombres uniquement divisibles par 1 et eux-mêmes.

Voici les 25 nombres premiers compris entre 1 et 100 : 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.