

**2025
2026**

Catégories A, B, C

J'INTÈGRE —
LA FONCTION
— PUBLIQUE

LE GRAND LIVRE DES TESTS PSYCHOTECHNIQUES

LOGIQUE, PERSONNALITÉ, CRÉATIVITÉ

Bernard Myers

Concepteur de tests logiques,
rédacteur de la revue « Spécial logique ».

Benoît Priet

Professeur de tests psychotechniques et de français,
préparateur aux concours à l'IPECO de Poitiers.

Dominique Souder

Professeur de mathématiques retraité,
ancien secrétaire de la Fédération française des jeux mathématiques.

Corinne Pelletier

Diplômée en psychologie cognitive et directrice d'une association gestionnaire de
services et d'établissements pour déficients sensoriels.

DUNOD

LES + EN



Pour aller plus loin et mettre toutes les chances de votre côté,
des ressources complémentaires sont disponibles sur le site
www.dunod.com/EAN/9782100876228.

Connectez-vous à la page de l'ouvrage (grâce aux menus déroulants, ou en saisissant le titre, l'auteur ou l'ISBN dans le champ de recherche de la page d'accueil).
Sur la page de l'ouvrage, sous la couverture, cliquez sur le lien « LES + EN LIGNE ».

Édition : Aurore Béra, Anne Le Duc
Conception de la couverture : Studio graphique Dunod
Nicolas Wiel (DA) – Elizabeth Riba (graphiste)

Mise en page : Belle Page

© Dunod, 2025
11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff
www.dunod.com

ISBN 978-2-10-088245-8

Sommaire

Partie 1

Aptitude numérique

1. Conseils méthodologiques	3
Entraînement	7
2. Nombres relatifs	11
Entraînement	16
3. Calculs, priorités et estimations	20
Entraînement	29
4. Puissances	35
Entraînement	39
5. Racines	42
Entraînement	45
6. Pourcentages	48
Entraînement	52
7. Proportionnalité et règle de trois	56
Entraînement	64
8. Grandeurs, conversions et mélanges	68
Entraînement	76
9. Calcul mental rapide	82
Entraînement	90
10. Équations	97
Entraînement	103
11. Dénombrements	108
Entraînement	115
12. Aires et volumes	119
Entraînement	124

13. Suites	130
Entraînement	134
14. Probabilités	136
Entraînement	141

Partie 2

Aptitude logique

1. Séries graphiques	149
Entraînement	156
2. Séries alphanumériques	162
Entraînement	166
3. Matrices	169
Entraînement	173
4. Ensembles et intrus	176
Entraînement	181
5. Séries doubles	184
Entraînement	193
6. Logique numérique	198
Entraînement	207
7. Dominos et cartes à jouer	210
Entraînement	219
8. Carrés logiques	225
Entraînement	233
9. Tests d'attention	236
Entraînement	241
10. Autres épreuves logiques	243
Entraînement	259

Partie 3

Aptitude verbale

1. Vocabulaire	269
Entraînement	276
2. Orthographe lexicale	281
Entraînement	286
3. Orthographe grammaticale	289
Entraînement	303
4. Conjugaison	308
Entraînement	316
5. Tests de compréhension	320
Entraînement	329
6. Logique verbale	334
Entraînement	343

Partie 4

Personnalité et créativité

1. Questionnaires de personnalité	355
Entraînement	362
2. Tests projectifs	365
Entraînement	368
3. Tests de créativité individuels et collectifs	370
Entraînement	375

Partie 1

Aptitude numérique

Nul besoin d'être Albert Einstein pour réussir aux questions d'aptitude numérique des concours. Si vous avez le niveau de la troisième en maths, vous pouvez vous en sortir ! Et ceux qui ont un niveau supérieur ou une certaine aisance avec les chiffres peuvent compter sur cette section pour faire monter leur moyenne. Le débat a longtemps fait rage : certains préconisent l'usage des maths pour opérer une sélection des candidats, car ils considèrent que l'aptitude mathématique est révélatrice d'intelligence, de logique, de rigueur et de bien d'autres qualités que l'on recherche chez les candidats. D'autres considèrent que les maths ne sont qu'un outil parmi d'autres, et que les épreuves de maths trop poussées excluent des candidat(e)s qui ont de nombreuses autres qualités tout aussi nécessaires. Pour l'instant, à en juger par le niveau des épreuves, la balance penche plutôt du côté de ceux qui veulent limiter l'importance des maths. Ce n'est pas le cas dans toutes les régions, mais la difficulté des questions est nettement moins élevée qu'il y a quelques années. Cela ne veut pas dire qu'il faille négliger les maths pour autant ! Au contraire. Considérez cette épreuve comme celle où vous pourrez consolider votre position. Pour cela, vous pouvez commencer par rafraîchir vos souvenirs scolaires avec les pages qui suivent. Ensuite, affrontez diverses questions pour vous remettre en forme. Au début, prenez votre temps, pour bien comprendre, bien assimiler. Puis, mettez-vous dans les conditions d'un concours, c'est-à-dire répondez dans un temps limité et sans calculatrice. Si ce dernier point vous cause de grandes difficultés, il faut réviser vos tables de multiplication : elles s'oublient vite !

1 S'organiser pour calculer plus efficacement

Nous ne voulons pas entrer ici dans le détail des astuces utiles de calcul mental, qui feront l'objet d'un chapitre entier plus loin dans ce livre. Il s'agit seulement de vous sensibiliser à cette idée : avant d'exécuter un calcul, on pourrait dire qu'il se médite.

Voici une dizaine d'exercices pour vous tester. Essayez de les faire avant de lire la solution qui suit, et surtout les commentaires sur la (ou les) bonne(s) tactique(s) de résolution.

Exemples

1. Calculer : $500 \times 3 + (7 + 500) - (500 - 7) + 500 = \dots$

2. Calculer : $(8 - 5)(8 - 6)(8 - 7)(8 - 8)(8 - 9) = \dots$

3. Calculer : $12 - 10 + 11 - 9 + 8 - 6 + 7 - 5 + 4 - 2 + 3 - 1 = \dots$

4. Calculer : $\frac{2014 + 2014 + 2014 + 2014 + 2014 + 2014}{2014 + 2014 + 2014} = \dots$

5. Dans un théâtre il y a 30 rangées de 24 fauteuils au parterre, 20 rangées de 30 fauteuils au premier balcon et 16 rangées de 30 fauteuils au second balcon. Ainsi, le nombre total de fauteuils est...

6. Une opération nouvelle, notée $*$ se définit ainsi : $a * b = \frac{(a + b)^2 - (a - b)^2}{ab}$.

Calculer : $2014 * (2015 * 2016) = \dots$

7. Le tiers du quart de douze fois 2014 est égal à...

8. Le chiffre des millièmes dans l'écriture décimale du quotient de 72 par 64 est...

9. Une salle rectangulaire a pour largeur 5,5 m et pour longueur 12 m. Son aire est égale à ... m².

10. Calculer : $987\,654\,321 + 123\,456\,789 = \dots$

Solutions

1. On factorise le plus possible :

$$500(3 + 1 - 1 + 1) + 7 + 7 = 500 \times 4 + 14 = 2\,000 + 14 = 2\,014.$$

2. Dans un produit de facteurs, si l'un est nul, le produit est nul.

À cause de la parenthèse $(8 - 8) = 0$, le résultat est ici 0.

3. On regroupe les structures équivalentes :

$$(12 - 10) + (11 - 9) + (8 - 6) + (7 - 5) + (4 - 2) + (3 - 1) = 2 \times 6 = 12.$$

4. On factorise et on simplifie la fraction :

$$\frac{2014 + 2014 + 2014 + 2014 + 2014 + 2014}{2014 + 2014 + 2014} = \frac{6 \times 2014}{3 \times 2014} = \frac{6}{3} = 2.$$

5. On repère un facteur commun :

$$30 \times 24 + 20 \times 30 + 16 \times 30 = 30(24 + 20 + 16) = 30 \times 60 = 1\,800 \text{ places.}$$

6. On simplifie quand c'est possible :

$$\frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{ab} = \frac{a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + 2ab - b^2}{ab} = \frac{4ab}{ab} = 4.$$

Ainsi $a \times b$ vaut toujours 4, donc, par exemple $2015 \times 2016 = 4$.

Par suite : $2014 \times (2015 \times 2016) = 2014 \times (4) = 4$. Le résultat final est 4.

7. On remarque que $(1/3) \times (1/4) \times 12 = 12/12 = 1$ et, par suite, le tiers du quart de douze fois 2014 vaut 1 fois 2014, soit 2014.

8. On simplifie par 8 : le quotient de 72 par 64 est le même que celui de 9 par 8.

Mais $9 = 8 + 1$ donc $9/8 = 1 + 1/8 = 1 + 0,125 = 1,125$. Le chiffre des millièmes est 5.

9. L'aire en m^2 vaut $5,5 \times 12 = 5,5 \times (10 + 2) = 5,5 \times 10 + 5,5 \times 2 = 55 + 11 = 66$.

Ou encore : $5,5 \times 12 = 5 \times 12 + 0,5 \times 12 = 60 + 6 = 66$. On a utilisé la propriété de distributivité de la multiplication par rapport à l'addition.

10. Les additions en colonne concernent des nombres qui se complètent pour donner toujours 10. À part le chiffre des unités qui sera 0, les autres chiffres du résultat, qui doivent tenir compte d'une retenue de 1, seront des 1. Combien y aura-t-il de 1 dans l'écriture ? Les deux nombres à ajouter ont neuf chiffres, et leur total doit en avoir dix. Mis à part le 0 de droite il faut donc neuf chiffres 1 à sa gauche. Le résultat est 1 111 111 110.

2 Être performant sur les QCM

Les conseils suivants concernent les QCM dont la règle du jeu, indiquée en début d'épreuve, précise qu'il y a une **bonne réponse et une seule parmi celles qui sont proposées**.

Si vous êtes bon en maths, vous allez avoir tendance à **résoudre le problème posé sans tenir compte des propositions de solutions**. Vous vérifierez que la réponse que vous avez trouvée figure bien parmi les propositions : si c'est le cas, vous vous direz « j'ai réussi » ; sinon vous chercherez une erreur dans vos calculs.

Dans certains types de problèmes, cette tactique va vous faire perdre du temps et vous ne pourrez pas finir l'ensemble des QCM, contrairement à d'autres candidats plus malins et efficaces.

Voici quelques exemples de problèmes où partir des valeurs proposées comme solutions permet d'être efficace et rapide.

Exemple

Bacchus se verse à boire la moitié d'une bouteille pleine de bon vin. Il revient vers la bouteille et boit le tiers de ce qui reste. Puis il retourne boire le quart du dernier reste. Le contenu restant de la bouteille lui permet de se remplir enfin un dernier verre de 33 cL.

Quelle est la capacité de cette bouteille ?

- ☐ a. 66 cL ☐ b. 100 cL ☐ c. 120 cL ☐ d. 132 cL ☐ e. 144 cL

Solution

Au lieu de se lancer dans des équations ou des calculs de fractions, on peut essayer de vérifier si l'on obtient le 33 cL final à partir d'une des valeurs proposées.

Un premier essai astucieux est de partir de la valeur du milieu parmi les propositions : ici 120 cL.

Bacchus verse 60 cL, il reste 60 cL. Il boit le tiers du reste soit 20 cL. Il reste 40 cL dans la bouteille. Il boit le quart de ce reste soit 10 cL, il reste 30 cL dans la bouteille et non 33 cL. Notre choix c. n'est pas le bon, mais comme il donne un peu moins que ce qu'il faut, on peut abandonner les essais pour une valeur moindre, et faire un autre essai avec la valeur du d. un peu supérieure : 132 cL.

Bacchus verse 66 cL, il reste 66 cL. Il boit le tiers du reste soit 22 cL, il reste 44 cL dans la bouteille. Il boit le quart du reste, soit 11 cL. Il reste 33 cL dans la bouteille : c'est ce qu'on souhaitait, la bonne réponse est d.

3 Aborder les mini-problèmes

Remarque

Dans cet exemple de mini-problème, les questions s'enchaînent : il convient d'utiliser la réponse du 1. pour trouver celle du 2., puis d'utiliser la réponse du 2. pour trouver celle du 3., etc. Chaque question n'est ni très longue ni difficile, mais il faut suivre rigoureusement l'enchaînement des questions.

Exemple

La suite des entiers strictement positifs est écrite sous forme d'un tableau triangulaire dont voici le début :

				1				
			2		3			
		4		5		6		
	7		8		9		10	
11		12		13		...		...

1. Comparer le numéro de la ligne à partir du haut avec le nombre de nombres écrits dessus.
2. Que vaut le premier terme de la 2 014^e ligne du tableau ?
3. Que vaut le dernier terme de la 2 014^e ligne du tableau ?
4. Que vaut la somme des termes de la 2 014^e ligne du tableau ?

Solution

1. Sur la ligne numéro n (à partir du haut du tableau) il y a n nombres écrits. Ainsi, sur la ligne numéro 2013, il y a 2013 nombres, et sur la ligne numéro 2014, il y a 2014 nombres.
2. Les lignes numéros 1 à 2013 contiennent $(1 + 2 + 3 + \dots + 2013)$ nombres. On rappelle que la somme des nombres de 1 à n vaut $n(n + 1)/2$. Ainsi: $(1 + 2 + 3 + \dots + 2013) = 2013 \times 2014/2 = 2\,027\,091$. Le premier nombre de la ligne numéro 2014 vaut donc $2\,027\,091 + 1 = 2\,027\,092$.
3. Sur la ligne numéro 2014, il y a 2014 nombres. Le dernier nombre de cette ligne est supérieur de 2013 au premier. Le dernier nombre de la ligne est $2\,027\,092 + 2013 = 2\,029\,105$.
4. La somme des termes de la 2 014^e ligne du tableau est une somme de nombres consécutifs égale à :

$$2\,027\,092 + 2\,027\,093 + \dots + 2\,029\,105$$

$$= (2\,027\,092 + 2\,029\,105) \times 1\,007 = 4\,056\,197 \times 1\,007 = 4\,084\,590\,379.$$

En effet, on peut regrouper les 2014 nombres en 1 007 paires de même somme, celle-ci étant égale au total des premier et dernier termes de cette progression arithmétique de raison 1.

Entraînement

- Ma sœur a autant de frères que de sœurs. Mon frère a deux fois plus de sœurs que de frères. Combien y a-t-il d'enfants dans notre famille ?
☐ a. 5 ☐ b. 6 ☐ c. 7 ☐ d. 8 ☐ e. 9
- Je suis un nombre de deux chiffres. Si on intervertit mes deux chiffres, on obtient un nombre valant 1 de moins que ma moitié. Qui suis-je ?
☐ a. 32 ☐ b. 42 ☐ c. 52 ☐ d. 34 ☐ e. un tel nombre n'existe pas
- Dans 20 ans, ton âge sera le carré de ton âge actuel. Quel âge as-tu ?
☐ a. 5 ans ☐ b. 6 ans ☐ c. 7 ans ☐ d. 8 ans ☐ e. 9 ans
- Soient a , b , c trois nombres réels. Quatre des cinq relations ci-dessous sont équivalentes entre elles (reviennent au même après simplification).
 Quelle est celle qui n'est équivalente à aucune autre ?
☐ a. $b = \frac{(a+c)}{2}$ ☐ b. $b = \frac{(a+b+c)}{3}$ ☐ c. $b = \frac{(2a+b+2c)}{5}$
☐ d. $b = \frac{(4a+2b+c)}{7}$ ☐ e. $b = a - b + c$
- Ludo écrit trois nombres. En les ajoutant deux par deux, il obtient les sommes 63, 65 et 68. Quel est le plus petit des trois nombres écrits ?
☐ a. 25 ☐ b. 28 ☐ c. 23 ☐ d. 31 ☐ e. 30
- Une mouche s'est écrabouillée sur l'extrémité d'une pale d'éolienne de 20 m de rayon. Celle-ci tourne régulièrement à la vitesse de 30 tours à la minute.
 Quelle est la vitesse de déplacement du cadavre de la mouche (à 1 km/h près) ?
☐ a. 147 km/h ☐ b. 166 km/h ☐ c. 185 km/h ☐ d. 204 km/h ☐ e. 226 km/h

Remarque

La géométrie est propice à des questions enchaînées, mais la forme du concours conduit à ne poser que des questions donnant des réponses chiffrées faciles à corriger, et l'on ne demande jamais de rédiger des démonstrations structurées du raisonnement qui est utile pour aboutir aux réponses.

- Testez-vous maintenant sur cet exercice.



Sur la figure ci-dessus :

- ABCD est un parallélogramme dont les côtés ont pour mesures en centimètre : $AB = \sqrt{2}$ et $AD = 10$.

- L'angle A vaut 45° .
- Les droites (BE) et (DF) sont perpendiculaires à (AB).

Le but du problème est de calculer la distance entre les droites (BE) et (DF).

- Calculer l'aire en cm^2 du triangle ABE.
 - Combien de cm mesure la hauteur issue de B dans le triangle ABE?
 - Calculer l'aire en cm^2 du parallélogramme ABCD.
 - Calculer l'aire en cm^2 de BFDE.
 - Combien mesure la distance entre les droites (BE) et (DF)? Donner la valeur exacte en cm.
8. Lequel des nombres ci-dessous est le plus grand?
- ☐ a. $\frac{2013}{2014}$ ☐ b. $\frac{2014}{2015}$ ☐ c. $\frac{2015}{2016}$ ☐ d. $\frac{-2016}{-2017}$ ☐ e. $\frac{-2016}{2017}$
9. Auquel des nombres ci-dessous est égal le quotient $\frac{50^{20}}{100^{10}}$?
- ☐ a. $1/2^{10}$ ☐ b. 5^{10} ☐ c. 2^{25} ☐ d. 25^{10} ☐ e. 50^{10}
10. Parmi les cinq expressions suivantes, l'une ne donne pas le même résultat que les quatre autres. Laquelle?
- ☐ a. $0,25/2$ ☐ b. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ ☐ c. $(\frac{1}{4} + \frac{1}{4})/4$ ☐ d. $\frac{1}{2} \times \frac{4}{16}$ ☐ e. $\frac{125}{1000}$
11. Papy a un jardin rectangulaire dont l'aire est 70 m^2 et le périmètre 38 m. Quelle est en mètres la plus petite des deux dimensions?
- ☐ a. 21 ☐ b. 7 ☐ c. 14 ☐ d. 5 ☐ e. 19
12. L'entier n tel que $2014 = 1 + 2 + 3 + \dots + (n - 1) + n$
- ☐ a. N'existe pas ☐ b. vaut 1033 ☐ c. vaut 62
- ☐ d. vaut 63 ☐ e. vaut 64

Corrigé

- Réponse c.** « Ma sœur a autant de frères que de sœurs » : il y a donc une fille de plus que le nombre de garçons. Essayons la valeur centrale proposée : 7 enfants, qui correspond à 4 filles et 3 garçons : une fille a autant de sœurs (3) que de frères (3), un garçon a deux fois plus de sœurs (4) que de frères (2). La solution est donc 7 enfants.
- Réponse c.** On peut faire des essais avec les quatre valeurs proposées.
52 est la solution, car l'interversion donne 25, et $25 + 1 = 26$, qui est la moitié de 52.
- Réponse a.** Il peut sauter à l'œil immédiatement que $5 + 20 = 25$, qui est le carré de 5.

4. **Réponse d.** Partons de la première proposition, $b = (1/2)(a + c)$, et imaginons des valeurs qui la respectent, par exemple $a = 1$, $b = 2$, $c = 3$, car $2 = (1/2)(1 + 3)$. Les calculs des propositions suivantes conduisent à :

- a. $(1 + 3) / 2 = 2$: vrai. b. $(1/3)(6) = 2$: vrai. c. $(1/5)(10) = 2$: vrai.
 d. $(1/7)(11) = 2$: faux. e. $1 - 2 + 3 = 2$: vrai.

La formule différente des autres est donc d.

5. **Réponse d.** Classons les propositions par ordre croissant : 23, 25, 28, 30, 31. La valeur centrale est 28 : essayons-la.

Pour faire 63, il faut un deuxième nombre égal à $63 - 28 = 35$. Pour faire 65, il faut un troisième nombre égal à $65 - 28 = 37$. La somme de 35 et 37 fait 72, ce qui ne correspond pas à l'énoncé (68).

Comme on trouve trop avec ces deux nombres obtenus par des soustractions, on va plutôt essayer les valeurs supérieures du petit nombre, ce qui, par soustraction à ces deux grands nombres, donnera moins.

Prenons 30. Pour faire 63, il faut un deuxième nombre égal à $63 - 30 = 33$. Pour faire 65, il faut un troisième nombre égal à $65 - 30 = 35$. On obtient alors la somme $33 + 35 = 68$ qui correspond à l'énoncé.

Le plus petit des trois nombres est 30.

6. **Réponse e.** Le cadavre de la mouche parcourt un cercle dont le rayon est de 20 m, 30 fois par minute, donc $30 \times 60 = 1\,800$ fois par heure.

Le périmètre correspondant à un tour est $2\pi R = 40\pi$ (en mètres).

La distance parcourue en une heure par le cadavre, en km, est : $40\pi \times 1\,800 / 1\,000 = 40\pi \times 1,8 = 72\pi$.

On sait que π vaut environ 3,14, mais ce qui importe, c'est que π est plus grand que 3. Comme 72 est plus grand que 70, le résultat cherché est supérieur à $70 \times 3 = 210$ km. Il n'y a qu'une seule proposition supérieure à 210 km, c'est 226 km.

On peut éviter tout calcul précis dans ce QCM, et s'en tirer par une évaluation de l'ordre de grandeur du résultat confronté aux propositions. Ceci est vrai même si les propositions semblent précises (comme ici 147, 166, 204...).

7. a. Avec un angle droit et un angle de 45° , le triangle ABE est rectangle et isocèle ; les côtés de l'angle droit mesurent $\sqrt{2}$. Son aire vaut : $\sqrt{2} \times \sqrt{2} / 2 = 1 \text{ cm}^2$.

b. Grâce au théorème de Pythagore, dans le triangle rectangle ABE, $AE^2 = 2 + 2 = 4$, donc $AE = 2$. Dans ce triangle rectangle isocèle, la hauteur issue de B est aussi médiane, et sa longueur est la moitié de celle de l'hypoténuse AE, donc elle vaut $2/2 = 1 \text{ cm}$.

c. La hauteur issue de B dans ABE est aussi la hauteur perpendiculaire aux côtés AD et BC du parallélogramme ABCD. Comme $AD = 10 \text{ cm}$, l'aire de ABCD est $10 \times 1 = 10 \text{ cm}^2$.

d. Les triangles ABE et FDC sont symétriques par rapport au centre du parallélogramme ABCD ; ils ont la même aire : 1 cm^2 . L'aire de BFDE vaut celle de ABCD diminuée de 2 fois celle de ABE, donc elle vaut $10 - 2 = 8 \text{ cm}^2$.

e. Les droites (BE) et (DF) sont parallèles, car elles sont toutes deux perpendiculaires à la même droite (AB). Comme on a aussi (BF) qui est parallèle à (ED), la figure BFDE a ses côtés parallèles deux à deux, donc c'est un parallélogramme. Son aire, qui vaut 8 cm^2 , est le produit de sa base BE, qui vaut $\sqrt{2} \text{ cm}$, par sa hauteur perpendiculaire, qui est la distance entre les droites (BE) et (DF). Celle-ci vaut donc $8/\sqrt{2} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$.

8. Réponse d. La dernière proposition est un nombre négatif, donc il n'est pas le plus grand.

Il est important de voir que les autres fractions ont toutes la même allure : $a/(a+1)$.

On sait que la fonction « inverse » est décroissante. Quand a augmente, et donc quand $(a+1)$ augmente, le quotient $1/(a+1)$ diminue.

Remarquons que $a/(a+1) = 1 - 1/(a+1)$. Si on enlève $1/(a+1)$ de 1, on lui enlève de moins en moins quand a augmente, donc on progresse vers 1. Quand a est positif, la fonction $f(a) = a/(a+1) = 1 - 1/(a+1)$ est croissante.

Ainsi $f(2013) < f(2014) < f(2015) < f(2016)$.

La plus grande valeur est $\frac{-2016}{-2017} = \frac{2016}{2017}$.

9. Réponse d. D'une part, $50^{20} = (5^2)^{20} \times 2^{20} = 5^{40} \times 2^{20}$.

D'autre part, $100^{10} = (2^2 \times 5^2)^{10} = 2^{20} \times 5^{20}$.

Le quotient $\frac{50^{20}}{100^{10}}$ se simplifie en 5^{20} , ce qui est égal à 25^{10} .

10. Réponse b. Le a. et le b. donnent deux résultats différents (soit $1/8 = 0,125$ et $1/6$), donc il suffit de calculer un troisième nombre pour pouvoir répondre. Comme le dernier nombre (le e.) est clairement $0,125$, on conclut que c'est le b. la valeur isolée.

11. Réponse d. Quand on aime les chiffres, on réagit à partir de 70 en imaginant 5×14 , puis $5 + 14 = 19$ dont le double est 38. On a deviné les dimensions du terrain : 5 et 14, et la bonne réponse est donc 5. Si l'on n'a pas cette intuition, il faut trouver deux nombres dont le produit est 70 et la somme 19, ce qui ramène à résoudre l'équation du second degré $x^2 - 19x + 70 = 0$. On peut aussi, comme l'aire est le produit de deux dimensions, chercher parmi les propositions des diviseurs de 70 : il n'y en a que trois à envisager et à tester : 5, 7 et 14.

12. Réponse a. On sait que $1 + 2 + 3 + \dots + (n-1) + n = n(n+1)/2$ et les valeurs proposées sont en majorité dans le même ordre de grandeur (62, 63, 64). Essayons la formule avec $n = 63$: on obtient $63 \times 64/2 = 2016$, c'est trop grand. Essayons la formule avec $n = 62$: on obtient $62 \times 63/2 = 1953$, c'est trop petit.

Avec cet encadrement, les autres valeurs sont hors jeu, et on peut donc conclure que « n n'existe pas ».

Testez-vous



10 min

- On invente une nouvelle opération notée $*$ telle que, pour tous les nombres x et y strictement positifs, l'on ait $x*y = \frac{xy}{x+y}$. Que vaut $10*2$?
☐ a. $5/3$ ☐ b. $5/2$ ☐ c. 5 ☐ d. $20/3$ ☐ e. 20
- Dans le tableau incomplet ci-dessous, la somme de chaque ligne, chaque colonne, chaque diagonale doit être le même nombre. Que vaut Z ?

	- 8	3
Z	- 2	T
		- 3

- ☐ a. - 6 ☐ b. - 5 ☐ c. 2 ☐ d. 5 ☐ e. 8
- Sur une droite, on donne 4 points A, B, C et D alignés dans cet ordre en respectant les distances suivantes : $AD = 35$, $AC = 22$ et $BD = 29$. Quelle est la distance BC?
☐ a. 5 ☐ b. 6 ☐ c. 7 ☐ d. 3 ☐ e. 16
 - Pascal a acheté 3 chemises dans une boutique. Les deux premières d'entre elles étaient affichées au prix de deux pour 15 euros. Sachant que le prix moyen des trois chemises est 8 euros, combien Pascal a-t-il payé pour la troisième?
☐ a. 7 € ☐ b. 7,67 € ☐ c. 8,50 € ☐ d. 9 € ☐ e. 7,75 €
 - On sait que $xy = 2$ et que $xy^2 = 8$. Que vaut x ?
☐ a. 0,5 ☐ b. 2 ☐ c. 4 ☐ d. 8 ☐ e. 16
 - Sachant que $y = (x + 3)^2$ à laquelle des expressions suivantes est égal $(-2x - 6)^2$?
☐ a. $-4y^2$ ☐ b. $-4y$ ☐ c. $-2y^2$ ☐ d. $4y^2$ ☐ e. $4y$
 - Bill possède des quarters (de 25 cents), des nickels (de 5 cents) et des dimes (de 10 cents). Il a 4 quarters de plus que de dimes, et 3 dimes de plus que de nickels. Si n désigne le nombre de nickels en sa possession, laquelle des formules suivantes représente en cents la valeur totale de toutes ses pièces?
☐ a. $40n + 205$ ☐ b. $40n + 130$ ☐ c. $40n + 7$
☐ d. $7n + 130$ ☐ e. $3n + 10$

8. Que vaut $(10 - 9 + 8 - 7 + 6 - 5 + 4 - 3 + 2 - 1)(1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + 9 - 10)$?
9. L'opposé de $22 - 50$ est...
- ☐ a. $22 + 50$ ☐ b. $50 - 22$ ☐ c. $\frac{1}{22 - 50}$
☐ d. $-22 - 50$ ☐ e. $1/22 + 1/50$
10. Dans le buffet, il y avait 7 assiettes dans une pile, 3 de moins dans une autre. Janine en place 6 sur la table et 3 de moins sur la dessert. Combien reste-t-il d'assiettes dans le buffet ?

Solutions

1. a. $5/3$. 2. c. 2. 3. e. 16. 4. d. 9 €. 5. b. 2. 6. e. $4y$. 7. a. $40n + 205$. 8. Le produit final vaut $(+5)(-5) = -25$. 9. b. $50 - 22$. 10. 2.

Quel est votre niveau ?

Donnez-vous un point par bonne réponse. Si vous obtenez :

- | | |
|------------------|--|
| De 0 à 3 points | Travaillez intensément ce chapitre. |
| De 4 à 8 points | Révissez et approfondissez ce chapitre. |
| De 9 à 10 points | En première étape, vous pouvez passer ce chapitre. |

Le mot « relatif » peut s'entendre comme « relativement à zéro », et l'on considère donc des nombres qui peuvent être positifs (supérieurs à zéro) ou négatifs (inférieurs à zéro).

1 Comparer deux nombres relatifs

- **Si l'un des deux nombres est positif et l'autre négatif** : c'est le nombre négatif qui est le plus petit.

Exemple

$$-2 < +1.$$

- **Si les deux nombres sont positifs** : on applique la règle habituelle de comparaison.

Exemple

$$6 < 8 \text{ soit } +6 < +8.$$

- **Si les deux nombres sont négatifs** : c'est le nombre qui a la plus grande distance à zéro qui est le plus petit.

Exemple

$-8 < -6$ car la distance -8 à zéro est 8, ce qui est plus grand que la distance de -6 à zéro qui n'est que 6.

2 Additionner des nombres relatifs

- **Pour deux nombres relatifs de même signe** : on ajoute les deux distances par rapport à zéro, et on met devant le résultat le signe commun aux deux nombres.

Exemples

$$(-2) + (-3) = (-5) \quad (+6) + (+8) = (+14)$$

- **Pour deux nombres relatifs de signes différents** : on soustrait les deux distances à zéro, et on met devant le résultat le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro.

Exemples

$$(-2) + (+5) = (+3) : \text{le signe du résultat est } + \text{ car } 5 > 2.$$

$$(-7) + (+2) = (-5) : \text{le signe est } - \text{ car } 7 > 2.$$

- **Quand deux nombres sont opposés** : leur somme est égale à zéro.

Exemple

$$(-4) \text{ et } (+4) \text{ sont opposés : } (-4) + (+4) = 0.$$

3 Soustraire des nombres relatifs

- Pour **soustraire** un nombre relatif, il faut ajouter son opposé.

Exemples

$$(+12) - (-4) = (+12) + (+4) = (+16).$$

$$(+10) - (+18) = (+10) + (-18) = (-8).$$

4 Simplifier l'écriture des nombres relatifs

- **Dans une suite d'additions** de nombres relatifs, on peut supprimer les signes d'addition et les parenthèses.

Attention

Un nombre positif écrit en début de calcul peut s'écrire sans signe, mais pas un nombre négatif.

Exemples

$$(+7) + (+11) + (-16) \text{ peut s'écrire } 7 + 11 - 16.$$

$$(-3) + (+2) + (-5) \text{ peut s'écrire } -3 + 2 - 5.$$

$$\text{Inversement, le calcul } 5 - 8 + 11 \text{ peut s'écrire } (+5) + (-8) + (+11).$$