L'Enseignant
Cours particuliers en ligne

Correction - Mathématiques 3ème (Brevet)

Brevet 3ème maths - Asie 2026

Partie 1 : Automatismes

Question 1

L'écriture scientifique d'un nombre est de la forme $a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$ et n un entier relatif.
Pour $45\,310$, nous avons $45\,310 = 4,531 \times 10^4$.
La bonne réponse est donc la **Réponse B**.

Question 2

On utilise l'identité remarquable $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$ avec $a = 4x$ et $b = 3$:

$$(4x-3)(4x+3) = (4x)^2 - 3^2 = 16x^2 - 9$$

La bonne réponse est la **Réponse C**.

Question 3

Le volume V d'un pavé droit est donné par la formule $V = L \times l \times h$:

$$V = 4,5 \times 4 \times 10 = 18 \times 10 = 180 \text{ cm}^3$$

La bonne réponse est la **Réponse A**.

Question 4

Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.
Pour $N = 2025$: la somme des chiffres est $2 + 0 + 2 + 5 = 9$, qui est divisible par 9. Donc N est divisible par 9.
Pour $P = 2026$: la somme des chiffres est $2 + 0 + 2 + 6 = 10$, qui n'est pas divisible par 9. Donc P n'est pas divisible par 9.
La bonne réponse est la **Réponse B**.

Question 5

La personne parcourt 9 km en 45 minutes. Or, 45 minutes équivalent à $0,75$ heure.
La vitesse moyenne v est :

$$v = \frac{d}{t} = \frac{9}{0{,}75} = 12 \text{ km/h}$$

La vitesse moyenne est de 12 km/h.

Question 6

La roue est divisée en 10 secteurs égaux. En observant la roue, on compte 2 secteurs représentant un casque audio.
La probabilité de gagner un casque audio est donc :

$$p = \frac{2}{10} = 0,2$$

La probabilité est de $0,2$ (soit 20 %).

Question 7

Une baisse de 10 % sur un article de 60 € correspond à une réduction de :

$60 \times \frac{10}{100} = 6$ €

Le nouveau prix est de $60 - 6 = 54$ €.

Question 8

Le triangle ABC est rectangle en C. La somme des mesures des angles d'un triangle étant égale à 180°, on a :

$\widehat{BAC} = 180^\circ - 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$

L'angle $\widehat{BAC}$ mesure 50°.

Question 9

a. Pour trouver le nombre d'élèves ayant participé au contrôle, on additionne les effectifs de chaque note :

$3 + 4 + 0 + 4 + 5 + 5 + 0 + 0 + 3 + 0 + 2 + 1 = 27$

27 élèves ont participé à ce contrôle.

b. L'effectif total est de 27. La médiane est la 14-ème note (car $27 = 13 + 1 + 13$).
En cumulant les effectifs :

Les 3 premiers élèves ont 7.

Les 4 suivants ont 8 (total 7 élèves).

Les 4 suivants ont 10 (total 11 élèves).

Les 5 suivants ont 11 (total 16 élèves).
La 14-ème valeur se trouve dans la catégorie de la note 11. La note médiane est donc de 11.

Partie 2 : Raisonnement et résolution de problèmes

Exercice 1

1. Calculons le coût total pour chaque offre au bout de 24 mois :

Offre A : $175 + 16 \times 24 = 175 + 384 = 559$ €

Offre B : $23 \times 24 = 552$ €
L'offre B est la plus intéressante car $552 < 559$.

2. a.

La fonction $f(x) = 175 + 16x$ correspond à l'**Offre A**.

La fonction $g(x) = 23x$ correspond à l'**Offre B**.

2. b. Pour savoir au bout de combien de mois on paie le même prix, on résout l'équation $f(x) = g(x)$:

$$\begin{aligned} 175 + 16x &= 23x \\ 175 &= 23x - 16x \\ 175 &= 7x \\ x &= \frac{175}{7} \\ x &= 25 \end{aligned}$$

On paie le même prix au bout de 25 mois.

2. c. La période d'engagement est de 24 mois minimum. Comme $25 > 24$, on n'est plus dans la période d'engagement.

Exercice 2

1. Le triangle OAD est rectangle en A. D'après le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} OD^2 &= OA^2 + AD^2 \\ 8,2^2 &= OA^2 + 1,8^2 \\ 67,24 &= OA^2 + 3,24 \\ OA^2 &= 67,24 - 3,24 = 64 \\ OA &= \sqrt{64} = 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

La longueur du segment $[OA]$ est bien de 8 cm.

2. Les droites (BC) et (AD) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (OB). Or, si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors elles sont parallèles. Donc, les droites (BC) et (AD) sont parallèles.

3. Les droites (AB) et (DC) sont sécantes en O, et les droites (BC) et (AD) sont parallèles. D'après le théorème de Thalès :

$\frac{OA}{OB} = \frac{OD}{OC} = \frac{AD}{BC}$

En remplaçant par les valeurs connues :

$\frac{8}{OB} = \frac{1{,}8}{4{,}5}$

D'où :

$$OB = \frac{8\times4{,}5}{1{,}8} = \frac{36}{1{,}8} = 20 \text{ cm}$$

La longueur du segment $[OB]$ est de 20 cm.

4. a. Calculons le volume du grand cône de hauteur $OB = 20$ cm et de rayon de base $BC = 4,5$ cm :

$$V_{\text{grand}} = \frac{\pi\times BC^2\times OB}{3} = \frac{\pi\times4{,}5^2\times20}{3} = 135\pi \approx 424 \text{ cm}^3$$

Le volume du grand cône est d'environ 424 cm^3.

4. b. Calculons d'abord le volume du petit cône de hauteur $OA = 8$ cm et de rayon de base $AD = 1,8$ cm :

$$V_{\text{petit}} = \frac{\pi\times AD^2\times OA}{3} = \frac{\pi\times1{,}8^2\times8}{3} = 8,64\pi \approx 27 \text{ cm}^3$$

Le volume du gobelet (tronc de cône) est la différence des deux volumes :

$$V_{\text{gobelet}} = 135\pi - 8,64\pi = 126,36\pi \approx 397 \text{ cm}^3$$

Le volume du gobelet est d'environ 397 cm^3.

Exercice 3

1. Appliquons le programme A au nombre 5 :

On choisit 5.

Son carré est 25.

On multiplie par 3 : $25 \times 3 = 75$.

On multiplie le nombre de départ par 7 : $5 \times 7 = 35$.

On additionne les deux résultats : $75 + 35 = 110$.

On soustrait 6 : $110 - 6 = 104$.
Le résultat est 104.

2. La formule saisie dans la cellule B2 est :
`= 3 * A2 * A2 + 7 * A2 - 6` (troisième proposition).

3. D'après le tableur, la valeur de départ pour laquelle le programme donne 0 est -3.

4. Si le nombre de départ est x, l'expression littérale associée au programme A est :

$$A(x) = 3x^2 + 7x - 6$$

5. Appliquons le programme B au nombre 5 :

On choisit 5.

Partie gauche : on multiplie par 3 puis on soustrait 2 : $3 \times 5 - 2 = 13$.

Partie droite : on additionne 3 : $5 + 3 = 8$.

On multiplie les deux nombres obtenus : $13 \times 8 = 104$.
Le résultat est 104.

6. Si le nombre de départ est x, l'expression littérale associée au programme B est :

$$B(x) = (3x - 2)(x + 3)$$

7. Développons l'expression $B(x)$:

$$B(x) = (3x - 2)(x + 3) = 3x^2 + 9x - 2x - 6 = 3x^2 + 7x - 6$$

Comme $B(x) = A(x)$, Mathis a raison.

8. Résolvons l'équation $(3x-2)(x+3)=0$:
Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un au moins des facteurs est nul :

$$\begin{aligned} 3x-2=0 &\quad \text{ou} \quad x+3=0 \\ 3x=2 &\quad \text{ou} \quad x=-3 \\ x=\frac{2}{3} &\quad \text{ou} \quad x=-3 \end{aligned}$$

Les solutions de l'équation sont $\frac{2}{3}$ et -3.
Puisque les deux programmes sont équivalents, les valeurs pour lesquelles les programmes A et B donnent 0 sont $\frac{2}{3}$ et -3.

Exercice 4

1. Les points F, A et E sont alignés, donc l'angle $\widehat{FAE}$ est plat et mesure 180°.

Le triangle ABF est équilatéral, donc $\widehat{FAB}=60^\circ$.

Le quadrilatère $ABCD$ est un carré, donc $\widehat{BAD}=90^\circ$.

$$\widehat{EAD}=180^\circ-\widehat{FAB}-\widehat{BAD}=180^\circ-60^\circ-90^\circ=30^\circ$$

L'angle $\widehat{EAD}$ mesure bien 30°.

2.

J $=40$ (car $4\text{ cm}\times 10\text{ pas/cm}=40$ pas).

K $=120$ (l'angle de rotation extérieur pour tracer un triangle équilatéral est $180^\circ-60^\circ=120^\circ$).

M $=40$ (car le côté du carré mesure 4 cm).

N $=90$ (l'angle de rotation extérieur pour un carré est 90°).

3. La figure obtenue grâce au programme principal est la **Figure 3**.