

Diplôme National du Brevet
Session 2026 — Asie-Pacifique — 15 juin 2026
Mathématiques — Série générale

Corrigé

PARTIE 1 — Automatismes**6 points — 20 minutes****Question 1 — Écriture scientifique de 45 310**

L'écriture scientifique d'un nombre place la virgule après le premier chiffre non nul :

$$45\,310 = 4,531 \times 10\,000 = 4,531 \times 10^4$$

Réponse B : $4,531 \times 10^4$ **Question 2 — Développement de $(4x - 3)(4x + 3)$**

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

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

Réponse C : $16x^2 - 9$ **Question 3 — Volume d'un pavé droit**

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

Réponse A : 180 cm^3 **Question 4 — Divisibilité par 9**

Critère de divisibilité par 9 : la somme des chiffres doit être divisible par 9.

- $N = 2025$: $2 + 0 + 2 + 5 = 9$, divisible par 9. ✓
- $P = 2026$: $2 + 0 + 2 + 6 = 10$, non divisible par 9. ✕

Réponse B : N est divisible par 9 mais P ne l'est pas.**Question 5 — Vitesse moyenne**

45 minutes = $\frac{3}{4}$ heure. La vitesse moyenne est :

$$V = \frac{d}{t} = \frac{9}{\frac{3}{4}} = 9 \times \frac{4}{3} = 12 \text{ km/h}$$

La vitesse moyenne est de 12 km/h.**Question 6 — Probabilité (roue de la fortune)**

La roue comporte 10 secteurs de taille égale. D'après la figure, 2 secteurs correspondent à un casque audio.

$$P(\text{casque audio}) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

La probabilité de gagner un casque audio est de $\frac{1}{5}$.

Question 7 — Réduction de 10 %

La réduction est de $\frac{10}{100} \times 60 = 6$ €. Nouveau prix :

$$60 - 6 = 54$$

On peut aussi multiplier par le coefficient $1 - 0,10 = 0,9$: $60 \times 0,9 = 54$.

Le nouveau prix est de 54 € .

Question 8 — Mesure de l'angle $\widehat{BAC}$

Le triangle ABC est rectangle en C , donc $\widehat{ACB} = 90^\circ$ et $\widehat{ABC} = 40^\circ$ (lu sur la figure).
La somme des angles d'un triangle est 180° :

$$\widehat{BAC} = 180^\circ - (\widehat{ACB} + \widehat{ABC}) = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\widehat{BAC} = 50^\circ$$

Question 9 — Diagramme en barres

a. On additionne tous les effectifs :

$$N = 3 + 4 + 4 + 5 + 5 + 3 + 2 + 1 = 27 \text{ élèves}$$

b. Avec 27 élèves, la médiane est la 14^e valeur dans l'ordre croissant.

En cumulant les effectifs : $3 + 4 + 4 = 11$ valeurs jusqu'à la note 10, puis $11 + 5 = 16 \geq 14$ pour la note 11.
La 14^e valeur est donc la note **11**.

a. 27 élèves ont participé. b. La médiane est 11.

PARTIE 2 — Raisonnement et résolution de problèmes

La clarté et la précision des raisonnements ainsi que la rédaction sont évaluées sur 2 points.

Exercice 1 — Offres smartphone

2.5 points

1. Coût total 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 au bout de 24 mois (552 € contre 559 €).

2. Fonctions f et g :

a. De façon évidente, $f(x) = 175 + 16x$ correspond à l'offre A (175 à l'achat + 16 /mois) et $g(x) = 23x$ correspond à l'offre B.

b. On résout $f(x) = g(x)$:

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

C'est au bout de 25 mois que le consommateur paie le même prix avec les deux offres.

c. On a $25 > 24$: on a donc dépassé la période d'engagement.

On n'est plus dans la période d'engagement (25 mois > 24 mois).

Exercice 2 — Gobelets et tronc de cône

3 points

Données : $OD = 8,2$ cm, $AD = 1,8$ cm, $BC = 4,5$ cm.

1. Montrer que $OA = 8$ cm :

Dans le triangle OAD rectangle en A , on applique le théorème de Pythagore (OD est l'hypoténuse) :

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

$OA = 8$ cm. ✓

2. Les droites (AD) et (BC) sont parallèles :

Les droites (AD) et (BC) sont toutes deux perpendiculaires à la droite (OB) .

**Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles entre elles.
Donc $(AD) \parallel (BC)$.**

3. Calculer OB :

Dans les triangles OAD et OBC : $A \in [OB]$, $D \in [OC]$ et $(AD) \parallel (BC)$.

D'après le théorème de Thalès :

$$\begin{aligned} \frac{OA}{OB} &= \frac{OD}{OC} = \frac{AD}{BC} \\ \frac{8}{OB} &= \frac{1,8}{4,5} \end{aligned}$$

$$OB = \frac{8 \times 4,5}{1,8} = \frac{36}{1,8} = 20 \text{ cm}$$

$$OB = 20 \text{ cm.}$$

4a. Volume du grand cône (rayon $BC = 4,5$ cm, hauteur $OB = 20$ cm) :

$$V_1 = \frac{1}{3} \times \pi \times BC^2 \times OB = \frac{1}{3} \times \pi \times 4,5^2 \times 20 = 135\pi \approx 424 \text{ cm}^3$$

$$V_1 \approx 424 \text{ cm}^3$$

4b. Volume du gobelet :

Le gobelet = grand cône – petit cône (rayon $AD = 1,8$ cm, hauteur $OA = 8$ cm) :

$$V_2 = \frac{1}{3} \times \pi \times AD^2 \times OA = \frac{1}{3} \times \pi \times 1,8^2 \times 8 = 8,64\pi \approx 27 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{gobelet}} = V_1 - V_2 = 135\pi - 8,64\pi = 126,36\pi \approx 397 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{gobelet}} \approx 397 \text{ cm}^3$$

Exercice 3 — Programmes de calcul

4 points

Programme A : $x \rightarrow x^2 \rightarrow 3x^2$ et $x \rightarrow 7x$ puis $3x^2 + 7x$ et enfin $3x^2 + 7x - 6$.

1. Application au nombre 5 :

$$5^2 \times 3 = 75 \quad \text{et} \quad 5 \times 7 = 35 \quad \text{puis} \quad 75 + 35 - 6 = 104$$

Le programme A appliqué à 5 donne 104.

2. Formule tableur :

$$= 3 * A2 * A2 + 7 * A2 - 6$$

3. Valeur donnant 0 :

D'après le tableau, pour $x = -3$: $3 \times (-3)^2 + 7 \times (-3) - 6 = 27 - 21 - 6 = 0$.

$x = -3$ donne 0 avec le programme A.

4. Expression littérale du programme A :

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

Programme B : $x \rightarrow 3x \rightarrow 3x - 2$ et $x \rightarrow x + 3$ puis produit.

5. Application au nombre 5 :

$$(3 \times 5 - 2)(5 + 3) = 13 \times 8 = 104$$

Le programme B appliqué à 5 donne 104.

6. Expression littérale du programme B :

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

7. Mathis a-t-il raison ?

On développe $B(x)$:

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

On retrouve l'expression du programme A.

Oui, Mathis a raison. $A(x) = B(x) = 3x^2 + 7x - 6$ pour tout x .

8. Résolution de $(3x - 2)(x + 3) = 0$:

C'est une équation produit nul. Un produit est nul si et seulement si l'un de ses facteurs est nul :

$$3x - 2 = 0 \quad \text{donc} \quad x = \frac{2}{3} \quad \text{ou} \quad x + 3 = 0 \quad \text{donc} \quad x = -3$$

Les solutions sont $x = \frac{2}{3}$ et $x = -3$.

Les programmes A et B donnent 0 pour $x = -3$ et $x = \frac{2}{3}$.

Exercice 4 — Géométrie et Scratch**2.5 points****1. Justifier que $\widehat{EAD} = 30^\circ$:**

$\widehat{EAF}$ est un angle plat, donc $\widehat{FAB} + \widehat{BAD} + \widehat{DAE} = 180^\circ$.

- ABF est un triangle équilatéral, donc $\widehat{FAB} = 60^\circ$.
- $ABCD$ est un carré, donc $\widehat{BAD} = 90^\circ$.

$$60^\circ + 90^\circ + \widehat{DAE} = 180^\circ \implies \widehat{DAE} = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\widehat{EAD} = 30^\circ$$

2. Valeurs de J, K, M et N :

Échelle : 10 pas = 1 cm $\implies$ 4 cm = 40 pas.

- Triangle équilatéral (3 côtés) : avancer de 40 pas, tourner de 120° (angle extérieur).
- Carré (4 côtés) : avancer de 40 pas, tourner de 90° .

$$J = 40 \quad K = 120 \quad M = 40 \quad N = 90$$

3. Figure obtenue par le programme principal :

Le programme répète 6 fois : Triangle (côté 40 pas), avancer 50 pas, tourner 30° , Carré (côté 40 pas), avancer 50 pas, tourner 30° .

Les blocs font 40 pas mais le lutin avance de 50 pas entre chaque figure, créant un espace.

On exclut les figures 1 et 2 (pas d'espace) et la figure 4 (trop denses).

La Figure 3 est obtenue grâce à ce programme.