

Diplôme national du brevet — Session 2026

Corrigé détaillé

Mathématiques — Série générale

Asie — 15 juin 2026

Code du sujet officiel : 26GENMATAA1

Objectif du document

Corrigé rédigé question par question : chaque réponse rappelle la formule ou le théorème du cours utilisé (encadrés **Référence cours**), détaille les calculs étape par étape et encadre le résultat final. Les erreurs fréquentes sont signalées dans les encadrés **Point de vigilance**.

Durée de l'épreuve : 2 heures. Partie 1 : automatismes, 20 minutes, calculatrice interdite (6 points). Partie 2 : raisonnement et résolution de problèmes, 1 h 40, calculatrice autorisée (14 points, dont 2 points pour la clarté et la rédaction).

Exercice	Thèmes abordés	Points
Partie 1	Automatismes : écriture scientifique, développement, volume, divisibilité, vitesse, probabilité, pourcentage, angle, médiane	6
1	Forfaits de smartphone : comparaison d'offres, fonctions, équation	2,5
2	Gobelet : Pythagore, Thalès, volume d'un cône et d'un tronc de cône	3
3	Programmes de calcul : tableur, calcul littéral, équation produit nul	4
4	Triangle et carré : angles, Scratch	2,5
	Clarté et rédaction	2

Table des matières

1	Partie 1 — Automatismes (6 points, sans calculatrice)	3
1.1	Question 1 — Écriture scientifique	3
1.2	Question 2 — Développement	3
1.3	Question 3 — Volume d'un pavé droit	3
1.4	Question 4 — Divisibilité par 9	3
1.5	Question 5 — Vitesse moyenne	3
1.6	Question 6 — Roue de la fortune	4
1.7	Question 7 — Baisse de 10 %	4
1.8	Question 8 — Angle d'un triangle rectangle	4
1.9	Question 9 — Diagramme en barres	4
1.10	Bilan de la partie 1	4
2	Partie 2 — Exercice 1 : forfaits de smartphone (2,5 points)	5
3	Partie 2 — Exercice 2 : gobelet (3 points)	5
4	Partie 2 — Exercice 3 : programmes de calcul (4 points)	7
5	Partie 2 — Exercice 4 : triangle et carré (2,5 points)	9

1 Partie 1 — Automatismes (6 points, sans calculatrice)

1.1 Question 1 — Écriture scientifique

Référence cours : écriture scientifique

$a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$ (un seul chiffre non nul avant la virgule) et n entier relatif.

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

Réponse : B. $4,531 \times 10^4$.

1.2 Question 2 — Développement

Référence cours : identité remarquable

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2.$$

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

Réponse : C. $16x^2 - 9$.

Point de vigilance

$(4x)^2 = 16x^2$ et non $4x^2$: le carré porte aussi sur le coefficient 4.

1.3 Question 3 — Volume d'un pavé droit

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

Réponse : A. 180 cm^3 .

1.4 Question 4 — Divisibilité par 9

Référence cours : critère de divisibilité par 9

Un entier est divisible par 9 si et seulement si la somme de ses chiffres est 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.

1.5 Question 5 — Vitesse moyenne

$45 \text{ min} = \frac{3}{4} \text{ h}$. En $15 \text{ min} (\frac{1}{4} \text{ h})$, elle court 3 km ; en 1 h, $4 \times 3 = 12 \text{ km}$.

Réponse : Sa vitesse moyenne est de 12 km/h.

1.6 Question 6 — Roue de la fortune

Référence cours : équiprobabilité

Les 10 secteurs ont la même taille, donc la même probabilité : $P = \frac{\text{nombre de secteurs favorables}}{10}$.

On compte 2 secteurs « casque audio » sur 10.

Réponse : $P = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} = 0,2$.

1.7 Question 7 — Baisse de 10 %

$60 \times 0,9 = 54$ (ou $60 - 6 = 54$).

Réponse : Le nouveau prix est 54 €.

1.8 Question 8 — Angle d'un triangle rectangle

Le triangle est rectangle en C : les deux angles aigus sont complémentaires. $\widehat{BAC} = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$.

Réponse : $\widehat{BAC} = 50^\circ$.

1.9 Question 9 — Diagramme en barres

Note	7	8	10	11	12	15	17	18
Effectif	3	4	4	5	5	3	2	1
Effectifs cumulés	3	7	11	16	21	24	26	27

a. $3 + 4 + 4 + 5 + 5 + 3 + 2 + 1 = 27$ élèves.

b. Avec 27 notes (effectif impair), la médiane est la $\frac{27+1}{2} = 14^{\text{e}}$ note. D'après les effectifs cumulés, les notes de rang 12 à 16 valent 11.

Réponse : a. 27 élèves. b. La note médiane est 11.

1.10 Bilan de la partie 1

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Réponse	B	C	A	B	12 km/h	$\frac{1}{5}$	54 €	50°	27 ; 11

2 Partie 2 — Exercice 1 : forfaits de smartphone (2,5 points)

1. Comparaison au bout de 24 mois

- Offre A : $175 + 16 \times 24 = 175 + 384 = 559$ €.
- Offre B : $23 \times 24 = 552$ €.

Résultat

$552 < 559$: au bout de 24 mois, l'offre **B** est la plus intéressante (de 7 €).

2. a. Associer fonctions et offres

Résultat

$f(x) = 175 + 16x$ correspond à l'offre **A** (175 € à l'achat puis 16 € par mois); $g(x) = 23x$ correspond à l'offre **B**.

2. b. Même prix

On résout $f(x) = g(x)$:

$$175 + 16x = 23x \iff 175 = 23x - 16x \iff 175 = 7x \iff x = \frac{175}{7} = 25.$$

Vérification : $f(25) = 175 + 400 = 575$ et $g(25) = 23 \times 25 = 575$.

Résultat

Les deux offres coûtent le même prix (575 €) au bout de 25 mois.

2. c. Encore dans la période d'engagement ?

Résultat

$25 > 24$: **non**, l'égalité des prix arrive un mois après la fin de la période d'engagement de 24 mois.

3 Partie 2 — Exercice 2 : gobelet (3 points)

1. Longueur OA

Référence cours : théorème de Pythagore

Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

Le triangle OAD est rectangle en A (codage), d'hypoténuse $[OD]$:

$$OD^2 = OA^2 + AD^2 \iff OA^2 = 8,2^2 - 1,8^2 = 67,24 - 3,24 = 64.$$

Résultat

$$OA = \sqrt{64} = \span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">8 \text{ cm}.$$

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

Référence cours : deux perpendiculaires à une même droite

Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles.

Résultat

D'après le codage, $(BC) \perp (OB)$ et $(AD) \perp (OB)$: les droites (BC) et (AD) sont **parallèles**.

3. Longueur OB

Référence cours : théorème de Thalès

$A \in [OB]$, $D \in [OC]$ et $(AD) \parallel (BC)$, donc $\frac{OA}{OB} = \frac{OD}{OC} = \frac{AD}{BC}$.

$$\frac{8}{OB} = \frac{1,8}{4,5}, \text{ d'où } OB = \frac{8 \times 4,5}{1,8} = \frac{36}{1,8} = 20.$$

Résultat

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

4. a. Volume du grand cône

Référence cours : volume d'un cône de révolution

$$V = \frac{\pi \times R^2 \times H}{3}.$$

Rayon de base $R = BC = 4,5$ cm, hauteur $H = OB = 20$ cm :

$$V = \frac{\pi \times 4,5^2 \times 20}{3} = \frac{\pi \times 20,25 \times 20}{3} = 135\pi \approx 424,1 \text{ cm}^3.$$

Résultat

$$\text{Volume du grand cône : } 135\pi \approx \boxed{424 \text{ cm}^3}.$$

4. b. Volume du gobelet

Méthode

Le gobelet est le grand cône privé du petit cône de sommet O, de hauteur $OA = 8$ cm et de rayon $AD = 1,8$ cm.

$$V_{\text{petit}} = \frac{\pi \times 1,8^2 \times 8}{3} = \frac{\pi \times 3,24 \times 8}{3} = 8,64\pi \approx 27,1 \text{ cm}^3.$$

$$V_{\text{gobelet}} = 135\pi - 8,64\pi = 126,36\pi \approx 396,97 \text{ cm}^3.$$

Résultat

$$\text{Le gobelet a un volume d'environ } \boxed{397 \text{ cm}^3}.$$

Point de vigilance

On arrondit seulement à la fin : $424 - 27 = 397$ tombe juste ici, mais en général soustraire deux valeurs déjà arrondies peut décaler le résultat d'une unité.

Autre méthode : le petit cône est une réduction du grand de rapport $k = \frac{8}{20} = 0,4$, donc son volume vaut $k^3 = 0,064$ fois celui du grand ; $V_{\text{gobelet}} = 135\pi \times (1 - 0,064) \approx 397 \text{ cm}^3$.

4 Partie 2 — Exercice 3 : programmes de calcul (4 points)**1. Programme A avec 5**

- Branche de gauche : $5^2 = 25$, puis $25 \times 3 = 75$.
- Branche de droite : $5 \times 7 = 35$.
- Somme : $75 + 35 = 110$; on soustrait 6 : $110 - 6 = 104$.

Résultat

Le programme A donne 104.

2. Formule du tableau

Le carré de A2 s'écrit $A2 * A2$; le programme donne $3 \times x^2 + 7 \times x - 6$.

Résultat

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

Point de vigilance

$=3*A2*2$ calcule $3 \times x \times 2 = 6x$, pas $3x^2$. Et $=3*1*1+7*1-6$ ne dépend pas de A2 : en l'étirant, on obtiendrait toujours 4.

3. Une valeur qui donne 0**Résultat**

Dans le tableau, la ligne 3 donne 0 pour le nombre de départ -3.

4. Expression du programme A**Résultat**

$A(x) = \boxed{3x^2 + 7x - 6}$.

5. Programme B avec 5

- $5 \times 3 = 15$, puis $15 - 2 = 13$.
- $5 + 3 = 8$.
- Produit : $13 \times 8 = 104$.

Résultat

Le programme B donne $\boxed{104}$.

6. Expression du programme B

Résultat

$$B(x) = \boxed{(3x - 2)(x + 3)}.$$

7. Mathis a-t-il raison ?

Référence cours : double distributivité

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd.$$

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

Résultat

Pour tout nombre x , $B(x) = A(x)$: les deux programmes donnent toujours le même résultat, **Mathis a raison**.

Point de vigilance

Vérifier sur un exemple (ici 5) ne suffit pas à prouver que c'est vrai « quel que soit le nombre » : il faut un calcul littéral. Un seul exemple suffit en revanche pour prouver qu'une affirmation est fausse.

8. Équation produit nul

Référence cours : équation produit nul

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un au moins de ses facteurs est nul.

$$(3x - 2)(x + 3) = 0 \iff 3x - 2 = 0 \text{ ou } x + 3 = 0 \iff x = \frac{2}{3} \text{ ou } x = -3.$$

Résultat

Solutions : $\boxed{\frac{2}{3}}$ et $\boxed{-3}$. Comme $A(x) = B(x) = (3x - 2)(x + 3)$, les programmes A et B donnent 0 pour $x = \frac{2}{3}$ et pour $x = -3$ (ce qui confirme la question 3).

5 Partie 2 — Exercice 4 : triangle et carré (2,5 points)

1. Angle $\widehat{EAD}$

Référence cours : angles

Les angles d'un triangle équilatéral mesurent 60° ; les angles d'un carré sont droits ; trois points alignés forment un angle plat de 180° .

F, A et E sont alignés, donc $\widehat{FAB} + \widehat{BAD} + \widehat{DAE} = 180^\circ$:

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

Résultat

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

2. Valeurs de J, K, M et N

Méthode

Échelle : 10 pas pour 1 cm, donc 4 cm correspondent à 40 pas. À chaque sommet on tourne de l'angle extérieur : $\frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$ pour le triangle équilatéral, $\frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$ pour le carré.

Résultat

$$\mathbf{J} = 40, \quad \mathbf{K} = 120, \quad \mathbf{M} = 40, \quad \mathbf{N} = 90.$$

3. Figure obtenue

Dans la boucle, le lutin tourne deux fois de 30° : $6 \times 2 \times 30^\circ = 360^\circ$. Il fait donc un tour complet et revient à son point de départ : la figure est *fermée*, ce qui élimine les figures 1 et 4 (alignées).

Entre deux formes, il avance de 50 pas alors que chaque forme a un côté de 40 pas : il reste 10 pas entre deux formes, qui ne se touchent donc pas. C'est ce que montre la figure 3 (la figure 2 a des formes accolées).

Résultat

Le programme principal trace la **figure 3**.