

Diplôme national du brevet — Session 2026

Corrigé détaillé

Mathématiques — Série générale

Amérique du Nord — 3 juin 2026

Code du sujet officiel : 26GENMATAN1

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 : fractions, réduction, quadrilatères, équation, repère, médiane, cosinus, diviseurs	6
1	Géométrie : réciproque de Pythagore, aire, parallèles, Thalès, angles	2,5
2	Fonctions : image, antécédent, tableur, lecture graphique, équation	3,5
3	Intelligence artificielle : pourcentages, probabilité, écriture scientifique	4
4	Scratch : carrés et triangles équilatéraux	2
	Clarté et rédaction	2

Table des matières

1	Partie 1 — Automatismes (6 points, sans calculatrice)	3
1.1	Question 1 — Somme de fractions	3
1.2	Question 2 — Réduction de 10 %	3
1.3	Question 3 — Nature du quadrilatère	3
1.4	Question 4 — Équation	3
1.5	Question 5 — Lecture dans un repère	3
1.6	Question 6 — Médiane	4
1.7	Question 7 — Trigonométrie	4
1.8	Question 8 — Diviseur de 387	4
1.9	Bilan de la partie 1	4
2	Partie 2 — Exercice 1 : géométrie (2,5 points)	5
3	Partie 2 — Exercice 2 : fonctions (3,5 points)	7
4	Partie 2 — Exercice 3 : intelligence artificielle (4 points)	8
5	Partie 2 — Exercice 4 : Scratch (2 points)	9

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

1.1 Question 1 — Somme de fractions

Référence cours : addition de fractions

On réduit au même dénominateur, puis on additionne les numérateurs : $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + cb}{bd}$.

$$A = \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{17}{12}.$$

Réponse : $A = \frac{17}{12}$.

1.2 Question 2 — Réduction de 10 %

Baisser de 10 % revient à multiplier par 0,9 : $45 \times 0,9 = 40,5$. (Ou : 10 % de 45 vaut 4,5 et $45 - 4,5 = 40,5$.)

Réponse : Le nouveau prix est 40,50 €.

1.3 Question 3 — Nature du quadrilatère

Référence cours : caractérisation par les diagonales

Un parallélogramme a des diagonales de même milieu. Si, en plus, ses diagonales ont la même longueur, c'est un rectangle ; si elles sont perpendiculaires, c'est un losange.

Le codage indique que les quatre demi-diagonales ont la même longueur : les diagonales ont le même milieu *et* la même longueur. Rien n'indique qu'elles sont perpendiculaires (le dessin est à main levée, on ne peut pas se fier à l'œil).

Réponse : B. C'est un rectangle.

1.4 Question 4 — Équation

$$5x - 15 = 20 \iff 5x = 35 \iff x = 7.$$

Réponse : $x = 7$.

1.5 Question 5 — Lecture dans un repère

Réponse : a. L'abscisse de A est -4. b. $B(-2 ; -1)$.

Point de vigilance

On lit toujours l'abscisse (axe horizontal) en premier, puis l'ordonnée.

1.6 Question 6 — Médiane

Série rangée : 1 ; 3 ; 3 ; 8 ; **11** ; 12 ; 12 ; 19 ; 25. Il y a 9 valeurs : la médiane est la 5^e.

Réponse : La médiane est 11.

1.7 Question 7 — Trigonométrie

Référence cours : cosinus

Dans un triangle rectangle : $\cos \widehat{B} = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$.

Le côté $[AB]$ est adjacent à l'angle $\widehat{ABC}$ et $[BC]$ est l'hypoténuse : $\cos 60^\circ = \frac{AB}{5}$, donc $AB = 5 \times \cos 60^\circ$.

Réponse : $5 \times \cos(60)$ (ce qui donne $AB = 2,5$ cm).

1.8 Question 8 — Diviseur de 387

Référence cours : critère de divisibilité par 3 et par 9

Un entier est divisible par 3 (resp. par 9) si la somme de ses chiffres l'est.

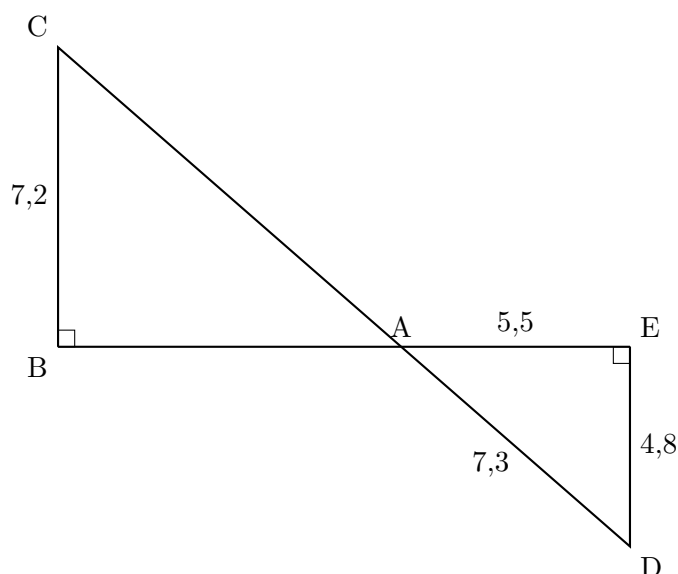
$3 + 8 + 7 = 18$, divisible par 3 et par 9 : $387 = 3 \times 129 = 9 \times 43$.

Réponse : Par exemple 3 (ou 9, 43, 129).

1.9 Bilan de la partie 1

Question	1	2	3	4	5	6	7	8
Réponse	$\frac{17}{12}$	40,50 €	B	7	$-4; (-2; -1)$	11	$5 \times \cos 60$	3

2 Partie 2 — Exercice 1 : géométrie (2,5 points)



1. Le triangle AED est rectangle en E

Référence cours : réciproque du théorème de Pythagore

Si, dans un triangle, le carré du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres, alors le triangle est rectangle (l'angle droit est en face du plus grand côté).

Le plus grand côté est $[AD]$:

$$AD^2 = 7,3^2 = 53,29 \quad AE^2 + ED^2 = 5,5^2 + 4,8^2 = 30,25 + 23,04 = 53,29.$$

Résultat

$AD^2 = AE^2 + ED^2$: d'après la réciproque du théorème de Pythagore, AED est **rectangle en E**.

2. Aire du triangle AED

Référence cours : aire d'un triangle rectangle

$$\mathcal{A} = \frac{\text{produit des deux côtés de l'angle droit}}{2}.$$

$$\mathcal{A} = \frac{AE \times ED}{2} = \frac{5,5 \times 4,8}{2} = \frac{26,4}{2} = 13,2.$$

Résultat

L'aire du triangle AED est 13,2 cm².

3. Les droites (BC) et (ED) sont parallèles

Référence cours : deux perpendiculaires à une même droite

Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite, alors elles sont parallèles entre elles.

ABC est rectangle en B, donc $(BC) \perp (BE)$ (car B, A, E sont alignés). AED est rectangle en E, donc $(ED) \perp (BE)$.

Résultat

(BC) et (ED) sont toutes deux perpendiculaires à la droite (BE) : elles sont **parallèles**.

4. Longueur AB

Référence cours : théorème de Thalès (configuration « papillon »)

Les droites (BE) et (CD) se coupent en A et $(BC) \parallel (ED)$, donc $\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{ED}$.

$$\frac{AB}{5,5} = \frac{7,2}{4,8}, \text{ d'où } AB = \frac{5,5 \times 7,2}{4,8} = \frac{39,6}{4,8} = 8,25.$$

Résultat

$AB = \boxed{8,25 \text{ cm}}$ (valeur exacte).

5. Angle $\widehat{ADE}$

Référence cours : angles alternes-internes

Deux droites parallèles coupées par une sécante forment des angles alternes-internes de même mesure.

Les droites parallèles (BC) et (ED) sont coupées par la sécante (CD) : $\widehat{ACB}$ et $\widehat{ADE}$ sont alternes-internes.

Résultat

$$\widehat{ADE} = \widehat{ACB} \approx \boxed{49^\circ}.$$

Autre méthode : les angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{EAD}$ sont opposés par le sommet ; les deux triangles rectangles ont donc les mêmes angles.

3 Partie 2 — Exercice 2 : fonctions (3,5 points)

1. Calcul de $f(-4)$

$$f(-4) = (-4 - 1)(-4 + 3) = (-5) \times (-1) = 5.$$

Résultat

$$f(-4) = \boxed{5}.$$

2. Antécédent de 2 par g

$$\text{On résout } g(x) = 2 : 2x + 1 = 2 \iff 2x = 1 \iff x = 0,5.$$

Résultat

L'antécédent de 2 par g est $\boxed{0,5}$.

3. a. Formule du tableur

La valeur de x est en ligne 1 ; on applique $g(x) = 2x + 1$ à la cellule B1.

Résultat

En B3 : `=2*B1+1`.

3. b. Une solution de $f(x) = g(x)$

Dans le tableau, pour $x = 2$: $f(2) = 5$ et $g(2) = 5$.

Résultat

$x = \boxed{2}$ est solution de $f(x) = g(x)$.

4. a. Associer les courbes

g est une fonction affine : sa représentation est une droite. f n'est pas affine (en développant, $f(x) = x^2 + 2x - 3$) : sa courbe est une parabole.

Résultat

$\mathcal{C}_1$ (la parabole) représente f ; $\mathcal{C}_2$ (la droite) représente g .

4. b. Résolution graphique

Les solutions de $f(x) = g(x)$ sont les abscisses des points d'intersection des deux courbes.

Résultat

Les deux solutions sont $\boxed{x = -2}$ et $\boxed{x = 2}$.

Vérification : $f(-2) = (-3) \times 1 = -3$ et $g(-2) = -4 + 1 = -3$.

5. Lola a-t-elle raison ?

Référence cours : développement (double distributivité)

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

$$f(x) = (x - 1)(x + 3) = x^2 + 3x - x - 3 = x^2 + 2x - 3. \text{ Alors}$$

$$f(x) = g(x) \iff x^2 + 2x - 3 = 2x + 1 \iff x^2 + 2x - 3 - 2x - 1 = 0 \iff x^2 - 4 = 0.$$

Résultat

Les deux équations sont équivalentes : elles ont les mêmes solutions. **Lola a raison** (et $x^2 - 4 = 0 \iff x^2 = 4 \iff x = 2$ ou $x = -2$, ce qui confirme la question 4.b).

4 Partie 2 — Exercice 3 : intelligence artificielle (4 points)

Partie A

$$1. \quad 50\,000 - (28\,000 + 12\,000 + 8\,000) = 50\,000 - 48\,000 = 2\,000.$$

Résultat

La catégorie « Autres » compte 2000 images.

2.

Référence cours : appliquer un pourcentage

$$t\% \text{ d'une quantité } Q : \frac{t}{100} \times Q.$$

$$\frac{90}{100} \times 28\,000 = 25\,200.$$

Résultat

25 200 images d'objets du quotidien sont reconnues correctement.

$$3. \quad \frac{5\,600}{8\,000} = 0,7 = 70\%.$$

Résultat

Le taux de réussite pour les véhicules est de 70 %.

4. Chaque image a la même chance d'être tirée (équiprobabilité) :

$$P = \frac{\text{nombre d'objets du quotidien}}{\text{nombre total d'images}} = \frac{28\,000}{50\,000} = 0,56.$$

Résultat

$$P = \text{0,56}.$$

Partie B

5.

Référence cours : écriture scientifique et puissances de 10

Un nombre en écriture scientifique s'écrit $a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$ et n entier. Produit : $10^m \times 10^n = 10^{m+n}$.

— IA : $82\,000 \text{ GWh} = 8,2 \times 10^4 \times 10^9 \text{ Wh} = 8,2 \times 10^{13} \text{ Wh}$.

— Collège : $200\,000 \text{ kWh} = 2 \times 10^5 \times 10^3 \text{ Wh} = 2 \times 10^8 \text{ Wh}$.

Résultat

IA : $8,2 \times 10^{13} \text{ Wh}$ Collège : $2 \times 10^8 \text{ Wh}$.

6.

$$\frac{8,2 \times 10^{13}}{2 \times 10^8} = 4,1 \times 10^5 = 410\,000.$$

Résultat

On pourrait alimenter $410\,000$ collèges pendant un an.

7. La consommation annuelle de l'IA couvre $410\,000$ « années-collège ». Avec $7\,100$ collèges :

$$\frac{410\,000}{7\,100} \approx 57,7.$$

Résultat

On pourrait alimenter tous les collèges français pendant environ 58 ans .

5 Partie 2 — Exercice 4 : Scratch (2 points)

1. Position après le bloc 1

Résultat

Le lutin est en $(0 ; 0)$ (instruction « aller à x : 0 y : 0 »), orienté vers la droite.

2. Valeurs de A, B, C et D

Référence cours : angle à tourner pour un polygone régulier

Pour tracer un polygone régulier à n côtés, on répète n fois « avancer, tourner de $\frac{360^\circ}{n}$ » (angle extérieur). Carré : $360 \div 4 = 90^\circ$; triangle équilatéral : $360 \div 3 = 120^\circ$.

Résultat

A = 4, B = 90, C = 3, D = 120.

Point de vigilance

Pour le triangle, on ne tourne pas de 60° (angle intérieur) mais de $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$.

3. Associer figures et programmes

- **Programme 1** : un triangle, puis trois fois « carré, avancer de 50, tourner de 120° » : un carré est posé sur chacun des trois côtés du triangle $\Rightarrow$ **figure B**.
- **Programme 2** : un carré, puis quatre fois « triangle, avancer, tourner de 90° » : un triangle sur chacun des quatre côtés du carré $\Rightarrow$ **figure C**.
- **Programme 3** : uniquement des triangles équilatéraux (le premier, puis trois autres accolés en tournant de 60°) : un grand triangle découpé en quatre $\Rightarrow$ **figure A**.

Résultat

Programme 1 $\rightarrow$ figure B ; programme 2 $\rightarrow$ figure C ; programme 3 $\rightarrow$ figure A.