

Diplôme national du brevet — Session 2025

Corrigé détaillé

Mathématiques — Série générale

Amérique du Sud — 27 novembre 2025

Code du sujet officiel : 25GENMATAS1

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, 100 points. Calculatrice autorisée. Cinq exercices indépendants.

Exercice	Thèmes abordés	Points
1	Cinq situations : facteurs premiers, trigonométrie, probabilité, fonction affine, développement	24
2	Réseaux sociaux : moyenne, étendue, pourcentages, tableur	20
3	Scratch : triangles équilatéraux	15
4	Géométrie : parallèles, Thalès, Pythagore, aires	20
5	Cocktails : volumes d'un pavé et d'un cylindre, conversions	21

Table des matières

1	Exercice 1 — Cinq situations (24 points)	3
2	Exercice 2 — Réseaux sociaux (20 points)	4
3	Exercice 3 — Scratch (15 points)	5
4	Exercice 4 — Géométrie (20 points)	6
5	Exercice 5 — Cocktails (21 points)	7

1 Exercice 1 — Cinq situations (24 points)

Situation 1 — Facteurs premiers

$$390 = 2 \times 195 = 2 \times 3 \times 65 = 2 \times 3 \times 5 \times 13.$$

Résultat

$$390 = \boxed{2 \times 3 \times 5 \times 13}.$$

Situation 2 — Angle $\widehat{ABC}$

Référence cours : cosinus

$$\cos \widehat{B} = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}.$$

ABC est rectangle en A : l'hypoténuse est $[BC]$ et le côté adjacent à $\widehat{B}$ est $[AB]$.

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{10}{20} = 0,5 \quad \widehat{ABC} = 60^\circ.$$

Résultat

$$\widehat{ABC} = \boxed{60^\circ}.$$

Situation 3 — Probabilité

Les jetons 1, 2, 3, 4, 5 conviennent : 5 jetons sur 12, tous équiprobables.

Résultat

$$P = \boxed{\frac{5}{12}}.$$

Situation 4 — Fonction f

Résultat

a) $f(2) = \boxed{-3}$ (tableau). b) $f(-1) = \boxed{3}$ (lecture graphique).

c)

Référence cours : fonction linéaire

Une fonction linéaire $x \mapsto ax$ vérifie $f(0) = 0$: sa droite passe par l'origine.

Résultat

$f(0) = 1 \neq 0$: la droite ne passe pas par l'origine, f **n'est pas linéaire** (elle est affine : $f(x) = -2x + 1$).

Situation 5 — Égalité

a) Pour $x = 2$: $(2 \times 2 - 3)(4 \times 2 + 5) = 1 \times 13 = 13$ et $8 \times 2^2 - 2 \times 2 - 15 = 32 - 4 - 15 = 13$.

Résultat

Les deux membres valent 13 : l'égalité est vraie pour $x = 2$.

b)

Référence cours : double distributivité

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

$$(2x - 3)(4x + 5) = 8x^2 + 10x - 12x - 15 = 8x^2 - 2x - 15.$$

Résultat

Le développement redonne exactement le membre de droite : l'égalité est vraie **pour tout** x .

Point de vigilance

La question a) ne prouve rien pour les autres valeurs : seul le calcul littéral de b) permet de conclure.

2 Exercice 2 — Réseaux sociaux (20 points)

Partie 1

1)

Résultat

Il y a 9 élèves dans ce groupe.

2) $135 + 82 + 104 + 200 + 102 + 17 + 143 + 118 + 62 = 963$, et $\frac{963}{9} = 107$.

Résultat

Le temps moyen est 107 min, soit 1 h 47 min.

3) $200 - 17 = 183$.

Résultat

L'étendue est 183 min.

4) 1 h 30 min = 90 min. Durées d'au moins 90 min : 135, 104, 200, 102, 143, 118, soit 6 élèves sur 9.

$$\frac{6}{9} \approx 0,667 = 66,7\%.$$

Résultat

$66,7\% > 50\%$: l'affirmation est **vraie**.

Partie 2

5) $\frac{400}{640} = 0,625 = 62,5 \%$.

Résultat

62,5 % > 60 % : plus de 60 % des élèves ont répondu.

6)

Résultat

En F2 : =SOMME(B2:E2) (ou =B2+C2+D2+E2).

7) $30 + 12 + 1 + 7 = 50$ (on peut aussi faire $400 - 101 - 118 - 131 = 50$).

Résultat

50 élèves passent moins d'une heure par jour sur les réseaux sociaux.

8) Moins de 1 h 30 : colonnes « moins d'une heure » et « entre 1 h et 1 h 29 » : $50 + 101 = 151$ élèves.

$$\frac{151}{400} = 0,3775 = 37,75 \%$$

Résultat

37,75 % des élèves ayant répondu passent moins de 1 h 30 par jour sur les réseaux sociaux.

3 Exercice 3 — Scratch (15 points)

1)

Référence cours : triangle équilatéral

On répète 3 fois « avancer, tourner de $\frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$ ».

Résultat

Ligne 3 : répéter 3 fois ; ligne 5 : tourner de 120 degrés.

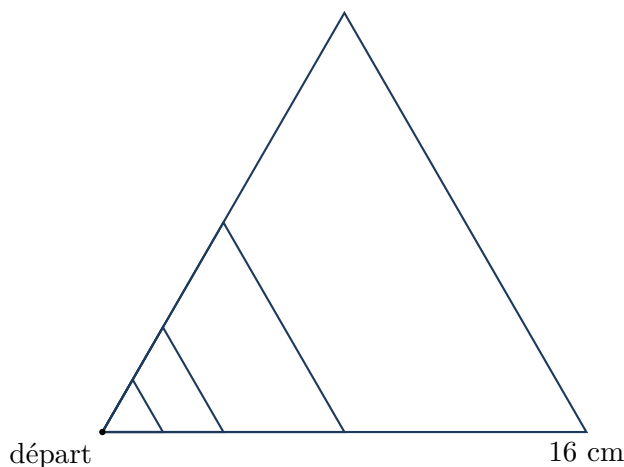
2) Après un triangle, le lutin est revenu à son point de départ, vers la droite.

- Programme A : il tourne d'un quart de tour sur place entre deux triangles : les 4 triangles ont un sommet commun et forment une « hélice ».
- Programme B : il avance d'un côté entre deux triangles : les triangles sont posés côte à côte, sans espace.

Résultat

Dessin 2 → programme A ; dessin 3 → programme B (le dessin 1, avec des triangles espacés, ne correspond à aucun des deux).

3) Le lutin ne se déplace pas entre les triangles et le côté double à chaque tour : il trace 4 triangles équilatéraux de côtés 20, 40, 80 et 160 pas, soit 2, 4, 8 et 16 cm, avec un sommet commun (le point de départ) et une base sur la même droite.



4 Exercice 4 — Géométrie (20 points)

1)

Résultat

$(AD) \perp (AB)$ et $(BC) \perp (AB)$: deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles, donc $(AD) \parallel (BC)$.

2)

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

Les droites (AC) et (BD) se coupent en E et $(AD) \parallel (BC)$, donc $\frac{EA}{EC} = \frac{ED}{EB} = \frac{AD}{CB}$.

$$\frac{9,6}{5,4} = \frac{AD}{9}, \text{ donc } AD = \frac{9,6 \times 9}{5,4} = 16.$$

Résultat

$$AD = \boxed{16 \text{ cm}}.$$

3)

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.

$(BD) \perp (AC)$: le triangle BEC est rectangle en E, d'hypoténuse $[BC]$.

$$BE^2 = BC^2 - CE^2 = 9^2 - 5,4^2 = 81 - 29,16 = 51,84.$$

Résultat

$$BE = \sqrt{51,84} = \boxed{7,2 \text{ cm}}.$$

4)

— ABE est rectangle en E : $\mathcal{A}_{ABE} = \frac{AE \times BE}{2} = \frac{9,6 \times 7,2}{2} = 34,56 \text{ cm}^2$.

— Thalès donne aussi $ED = EB \times \frac{EA}{EC} = 7,2 \times \frac{9,6}{5,4} = 12,8 \text{ cm}$, donc $BD = 7,2 + 12,8 = 20 \text{ cm}$.

Dans le triangle ABD, $[AE]$ est la hauteur issue de A : $\mathcal{A}_{ABD} = \frac{BD \times AE}{2} = \frac{20 \times 9,6}{2} = 96 \text{ cm}^2$.

$$\frac{\mathcal{A}_{ABE}}{\mathcal{A}_{ABD}} = \frac{34,56}{96} = 0,36 \neq \frac{1}{3} \approx 0,333.$$

Résultat

Non : l'aire de ABE représente 36 % de celle de ABD, un peu plus que le tiers.

(Vérification avec ABD rectangle en A : $AB = \sqrt{9,6^2 + 7,2^2} = 12 \text{ cm}$ et $\frac{12 \times 16}{2} = 96 \text{ cm}^2$.)

5 Exercice 5 — Cocktails (21 points)**Partie 1 — Les glaçons**

1) Sur la photo, un moule compte 4 rangées de 5 glaçons, soit 20 glaçons.

Résultat

Avec 12 moules : $12 \times 20 = \boxed{240}$ glaçons en même temps.

2)

Référence cours : volume d'un pavé droit

$$V = L \times \ell \times h, \text{ et } 1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}.$$

$$V = 5 \times 2,5 \times 1,5 = 18,75 \text{ cm}^3 = 18,75 \text{ mL}.$$

Résultat

Un glaçon a un volume d'environ 19 mL.

3) $240 \times 18,75 = 4\,500 \text{ mL} = 4,5 \text{ L}$.

Résultat

$4,5 \text{ L} \leq 5 \text{ L}$: **oui**, 5 litres suffisent.

Partie 2 — Le service

4) Rayon : $5 \div 2 = 2,5 \text{ cm}$.

$$V = \pi \times 2,5^2 \times 15 = 93,75\pi \approx 294,5 \text{ cm}^3.$$

Résultat

Le verre a un volume d'environ 295 mL.

5) a) $30 \text{ L} = 3\,000 \text{ cL}$ et $3\,000 \div 25 = 120$.

Résultat

On peut remplir 120 verres.

5) b) $25 \text{ cL} = 250 \text{ mL} = 250 \text{ cm}^3$. On cherche h tel que $\pi \times 2,5^2 \times h = 250$:

$$h = \frac{250}{6,25\pi} \approx 12,7 \text{ cm}.$$

Résultat

Le cocktail arrive à une hauteur d'environ 12,7 cm.

Point de vigilance

Conversions : $1 \text{ L} = 100 \text{ cL} = 1\,000 \text{ mL}$, donc $25 \text{ cL} = 250 \text{ mL}$.