

Diplôme national du brevet — Session 2025

Corrigé détaillé

Mathématiques — Série générale

Centres étrangers — 16 juin 2025

Code du sujet officiel : 25GENMATG11

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	QCM : facteurs premiers, tableur, homothétie, factorisation, trigonométrie	20
2	Colis : moyenne, médiane, probabilité, volume, masse volumique	19
3	Programme de calcul : calcul littéral, équation, fonction affine	21
4	Champ : Pythagore, Thalès, aire, ratio, budget	21
5	Digicode : probabilités, nombres premiers, Scratch	19

Table des matières

1	Exercice 1 — QCM (20 points)	3
2	Exercice 2 — Colis (19 points)	4
3	Exercice 3 — Programme de calcul (21 points)	5
4	Exercice 4 — Le champ (21 points)	6
5	Exercice 5 — Digicode (19 points)	7

1 Exercice 1 — QCM (20 points)

Question 1

Référence cours : décomposition en facteurs premiers

On écrit le nombre comme un produit de nombres premiers uniquement (4 et 15 ne sont pas premiers).

$$120 = 2 \times 60 = 2 \times 2 \times 30 = 2 \times 2 \times 2 \times 15 = 2^3 \times 3 \times 5.$$

Réponse : C. $2^3 \times 3 \times 5$.

Question 2

En étirant vers la droite, la référence A1 devient B1 : B2 contient $-4 \times B1 - 12$, soit $-4 \times 5 - 12 = -20 - 12 = -32$.

Réponse : A. -32 .

Question 3

Référence cours : homothétie de centre O et de rapport k

Si $k > 0$, la figure image est du même côté de O ; les longueurs sont multipliées par $|k|$.

Le carré B est du même côté de O que le carré A, et ses côtés (comme sa distance à O) sont deux fois plus grands.

Réponse : D. 2.

Question 4

Référence cours : identité remarquable

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

$$4x^2 - 1 = (2x)^2 - 1^2 = (2x - 1)(2x + 1).$$

Réponse : A. $(2x - 1)(2x + 1)$.

Question 5

Référence cours : cosinus

$$\cos \hat{E} = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}.$$

Le triangle TER est rectangle en R : l'hypoténuse est $[TE]$ (7,4 cm), le côté adjacent à $\hat{E}$ est $[RE]$.

$$RE = 7,4 \times \cos 39^\circ \approx 5,75 \text{ cm.}$$

Réponse : B. 5,75 cm.

2 Exercice 2 — Colis (19 points)

$$1. \quad \bar{m} = \frac{4 + 9 + 2 + 7 + 11}{5} = \frac{33}{5} = 6,6.$$

Résultat

La masse moyenne est 6,6 kg.

2. Série rangée : 2 ; 4 ; **7** ; 9 ; 11. Avec 5 valeurs, la médiane est la 3^e.

Résultat

La médiane est 7 kg : au moins la moitié des colis pèsent 7 kg ou moins, et au moins la moitié pèsent 7 kg ou plus.

3. Colis de moins de 8 kg : A (4), C (2) et D (7), soit 3 colis sur 5, choisis au hasard.

Résultat

$$P = \frac{3}{5} = 0,6.$$

4. a.

Référence cours : volume d'un pavé droit

$$V = L \times \ell \times h.$$

$$V_E = 0,5 \times 0,4 \times 0,6 = 0,12 \text{ m}^3.$$

Résultat

Le volume du colis E est bien $0,12 \text{ m}^3$.

4. b. $\rho_E = \frac{11}{0,12} \approx 91,67 \text{ kg/m}^3$.

Résultat

La masse volumique du colis E est d'environ $91,7 \text{ kg/m}^3$.

4. c. $V_C = 0,3 \times 0,1 \times 0,5 = 0,015 \text{ m}^3$, donc $\rho_C = \frac{2}{0,015} \approx 133,3 \text{ kg/m}^3$.

Résultat

$133,3 > 91,7$: le colis C a une masse volumique plus grande que le colis E, alors qu'il est plus léger. Le transporteur **a tort** : la masse volumique dépend aussi du volume.

3 Exercice 3 — Programme de calcul (21 points)

1. Avec 1 : $1 \times (-2) = -2$; $-2 + 4 = 2$; $2 \times 4 = 8$.

Résultat

On obtient bien 8.

2. Avec -2 : $-2 \times (-2) = 4$; $4 + 4 = 8$; $8 \times 4 = 32$.

Résultat

Le résultat est 32 .

Point de vigilance

Règle des signes : $(-2) \times (-2) = +4$.

3.

$$(x \times (-2) + 4) \times 4 = (-2x + 4) \times 4 = -8x + 16.$$

Résultat

Le résultat s'écrit bien $-8x + 16$.

4. a. $-8x + 16 = 4 \iff -8x = -12 \iff x = \frac{-12}{-8} = 1,5$.

Résultat

La solution est $x = 1,5$.

4. b.

Résultat

Pour obtenir 4, il faut choisir $1,5$ comme nombre de départ.

5.

Référence cours : représentation d'une fonction affine $f(x) = ax + b$ C'est une droite qui coupe l'axe des ordonnées en b ; elle descend si $a < 0$.

$f(x) = -8x + 16$: $a = -8 < 0$ (droite descendante, ce qui élimine la représentation 1) et $b = 16$: la droite passe par $(0 ; 16)$, ce qui élimine la représentation 2 (qui coupe l'axe des ordonnées en 8).
Vérification : $f(2) = 0$, la droite 3 coupe bien l'axe des abscisses en 2.

RésultatC'est la **représentation graphique 3**.

4 Exercice 4 — Le champ (21 points)

Partie A

1.

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.

ABC est rectangle en B : $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 600^2 + 450^2 = 360\,000 + 202\,500 = 562\,500$.**Résultat**

$$AC = \sqrt{562\,500} = \boxed{750 \text{ m}}.$$

2. a.

Résultat $(ED) \perp (CB)$ (angle droit codé en D) et $(AB) \perp (CB)$ (ABC rectangle en B) : deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles, donc $(ED) \parallel (AB)$.

2. b.

Référence cours : théorème de Thalès $D \in [CB]$, $E \in [CA]$ et $(ED) \parallel (AB)$, donc $\frac{CD}{CB} = \frac{CE}{CA} = \frac{DE}{BA}$.

$$\frac{270}{450} = \frac{DE}{600}, \text{ d'où } DE = \frac{270 \times 600}{450} = 360.$$

Résultat

$$DE = \boxed{360 \text{ m}}.$$

3. CDE est rectangle en D : $\mathcal{A} = \frac{CD \times DE}{2} = \frac{270 \times 360}{2} = 48\,600$.

Résultat

L'aire de CDE est bien 48 600 m².

Partie B

1.

Référence cours : ratio

Un ratio ne change pas quand on multiplie ou divise tous ses termes par un même nombre.

Indication 2 : 80 : 60 : 50, soit en divisant par 10 : 8 : 6 : 5. Ratio du sac : 16 : 12 : 8, soit en divisant par 2 : 8 : 6 : 4.

Résultat

Pour 8 parts de blé et 6 de seigle, le sac contient 4 parts de pois au lieu de 5 : il ne respecte pas l'indication 2.

2. 48 600 m² représentent $\frac{48\,600}{10\,000} = 4,86$ fois la surface de référence. Blé : $80 \times 4,86 = 388,8$ kg.

Résultat

Il faut bien 388,80 kg de blé (proportionnalité à la surface).

3.

- Blé : $388,8 \times 1,40 = 544,32$ € ;
- Seigle : $291,6 \times 1,30 = 379,08$ € ;
- Pois : $243 \times 2,10 = 510,30$ €.

Total : $544,32 + 379,08 + 510,30 = 1\,433,70$ €.

Résultat

1 433,70 € ≤ 1 500 € : le budget est **suffisant** (il reste 66,30 €).

5 Exercice 5 — Digicode (19 points)

1.

Résultat

Par exemple **A3** et **C8**.

2. Trois lettres possibles, choisies au hasard.

Résultat

$$P(C) = \boxed{\frac{1}{3}}.$$

3. Il y a $3 \times 10 = 30$ codes possibles (3 lettres, 10 chiffres). Ceux qui contiennent le chiffre 7 sont A7, B7 et C7.

$$P(7) = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}.$$

Résultat

La probabilité vaut bien $\frac{1}{10}$ (un chiffre parmi dix).

4.

Référence cours : nombre premier

Un nombre premier a exactement deux diviseurs, 1 et lui-même (0 et 1 ne sont pas premiers).

Chiffres premiers : 2, 3, 5, 7, soit 4 chiffres sur 10.

Résultat

$$P = \frac{4}{10} = \boxed{\frac{2}{5}}.$$

5. a. $30 \text{ codes} \times 5 \text{ s} = 150 \text{ s} = 2 \text{ min } 30 \text{ s}.$

Résultat

$2 \text{ min } 30 \text{ s} < 3 \text{ min}$: **oui**, en essayant tous les codes, elle ouvre la porte en moins de 3 minutes.

5. b.

Résultat

Non : 30 combinaisons se testent très vite. On peut allonger le code (plusieurs chiffres et lettres : avec 4 chiffres, on passe à 10 000 combinaisons), ou bloquer le digicode après quelques erreurs.

6. a. La condition « lettre = B **et** chiffre = 7 » est fausse pour B5 (le chiffre n'est pas 7).

Résultat

Le programme affiche « Code faux ».

6. b.

Résultat

Le bon code est **B7**.