

Diplôme national du brevet — Session 2025

Corrigé détaillé

Mathématiques — Série générale

Métropole, Antilles-Guyane — 10 septembre 2025

Code du sujet officiel : 25GENMATMEAG3

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	Liste de chansons : effectifs, durée moyenne, probabilités, nombres premiers	20
2	QCM : étendue, volumes, écriture scientifique, ratio, pourcentage, factorisation	18
3	Géométrie : Thalès, réciproque de Pythagore, trigonométrie, triangles semblables	22
4	Filtration d'une piscine : fonction affine, équation, consommation électrique	20
5	Dessus de table : aires, pourcentage, rotation, Scratch	20

Table des matières

1	Exercice 1 — Liste de chansons (20 points)	3
2	Exercice 2 — QCM (18 points)	4
3	Exercice 3 — Géométrie (22 points)	5
4	Exercice 4 — Filtration d'une piscine (20 points)	6
5	Exercice 5 — Dessus de table (20 points)	7

1 Exercice 1 — Liste de chansons (20 points)

1. $22 - 9 - 6 = 7$.

Résultat

La liste contient 7 berceuses.

2. $\frac{55}{22} = 2,5$ min. Or $0,5$ min = 30 s.

Résultat

Une chanson dure en moyenne 2 min 30 s.

Point de vigilance

2,5 min ne fait pas 2 min 50 s : on convertit la partie décimale, $0,5 \times 60 = 30$ s.

Référence cours : équiprobabilité

La chanson est choisie au hasard parmi les 22 : $P(E) = \frac{\text{nombre de chansons favorables}}{22}$.

3. a. $P(\text{comptine}) = \frac{6}{22} = \frac{3}{11}$ (on simplifie par 2).

Résultat

La probabilité vaut bien $\frac{3}{11}$.

3. b. Ce n'est pas une berceuse : $22 - 7 = 15$ chansons.

Résultat

$P = \frac{15}{22}$ (c'est aussi $1 - \frac{7}{22}$, probabilité de l'événement contraire).

3. c.

Référence cours : nombre premier

Un nombre premier a exactement deux diviseurs : 1 et lui-même (1 n'est pas premier).

Nombres premiers de 1 à 22 : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, soit 8 nombres.

$$P = \frac{8}{22} = \frac{4}{11} \approx 0,364 \quad \text{et} \quad \frac{1}{3} \approx 0,333.$$

Résultat

$\frac{4}{11} > \frac{1}{3}$ (car $4 \times 3 = 12 > 11$) : **oui**, la probabilité est supérieure à $\frac{1}{3}$.

2 Exercice 2 — QCM (18 points)

Question 1

Référence cours : étendue

Étendue = plus grande valeur – plus petite valeur.

$$14 - 2 = 12.$$

Réponse : C. 12.

Question 2

Réponse : C. 1 L = 1 dm³.

Question 3

$8,6 \times 10^{-4}$: on décale la virgule de 4 rangs vers la gauche, 0,000 86.

Réponse : B. 0,000 86.

Question 4

Ratio 3 : 2 : la longueur fait 3 parts, la largeur 2 parts. Une part : $90 \div 3 = 30$ cm ; largeur : $2 \times 30 = 60$ cm.

Réponse : D. 60 cm.

Question 5

Référence cours : taux d'évolution

$$t = \frac{\text{valeur finale} - \text{valeur initiale}}{\text{valeur initiale}}.$$

$$\frac{60 - 75}{75} = \frac{-15}{75} = -0,2 = -20 \, \%.$$

Réponse : D. 20 %.

Question 6

$$4x^2 - 25 = (2x)^2 - 5^2 = (2x - 5)(2x + 5).$$

Réponse : B. $(2x - 5)(2x + 5)$.

3 Exercice 3 — Géométrie (22 points)

1. a. E est sur $[BC]$: $CE = BC - BE = 7,5 - 3 = 4,5$ cm.

Résultat

$$CE = \boxed{4,5 \text{ cm}}.$$

1. b.

Référence cours : théorème de Thalès

$$E \in [CB], F \in [CD] \text{ et } (EF) \parallel (BD), \text{ donc } \frac{CE}{CB} = \frac{CF}{CD} = \frac{EF}{BD}.$$

$$\frac{4,5}{7,5} = \frac{EF}{6}, \text{ donc } EF = \frac{4,5 \times 6}{7,5} = 3,6.$$

Résultat

$$EF = \boxed{3,6 \text{ cm}}.$$

2.

Référence cours : réciproque du théorème de Pythagore

Si le carré du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres, le triangle est rectangle, l'angle droit étant opposé au plus grand côté.

$$CE^2 = 4,5^2 = 20,25 \text{ et } CF^2 + EF^2 = 2,7^2 + 3,6^2 = 7,29 + 12,96 = 20,25.$$

Résultat

$$CE^2 = CF^2 + EF^2 : \text{ le triangle CEF est rectangle en F.}$$

3. a.

Référence cours : tangente

$$\tan \hat{C} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}.$$

$$\text{Dans ABC rectangle en B : } \tan \widehat{BCA} = \frac{AB}{BC} = \frac{10}{7,5}, \text{ d'où } \widehat{BCA} \approx 53,1^\circ.$$

Résultat

$$\widehat{BCA} \approx \boxed{53^\circ}.$$

3. b.

Référence cours : triangles semblables

Deux triangles qui ont deux angles respectivement égaux sont semblables.

ABC est rectangle en B et CEF est rectangle en F ; ils ont de plus l'angle de sommet C en commun ($\widehat{BCA} = \widehat{ECF}$).

Résultat

Les triangles ABC et CEF ont deux paires d'angles égaux : ils sont **semblables**. (Rapport : $\frac{CE}{CA} = \frac{4,5}{12,5} = 0,36$, avec $CA = 12,5$ cm par Pythagore.)

4 Exercice 4 — Filtration d'une piscine (20 points)

1. $(26 + 4) \times 0,5 = 30 \times 0,5 = 15$.

Résultat

Pour 26 °C, la filtration dure bien 15 h.

2. $(x + 4) \times 0,5 = 0,5x + 0,5 \times 4 = 0,5x + 2$.

RésultatLe temps de filtration s'écrit bien $0,5x + 2$.

3. a.

Résultat

Non : la droite ne passe pas par l'origine ($f(0) = 2 \neq 0$), donc le temps de filtration n'est pas proportionnel à la température.

3. b.

Résultat

$f(10) = \boxed{7}$.

4. $0,5x + 2 = 17 \iff 0,5x = 15 \iff x = 30$.

Résultat $x = 30$: il faut filtrer 17 heures par jour quand l'eau est à 30 °C.

5.

Méthode

On compte les jours, on calcule la consommation avec la formule du document 3, puis on la multiplie par le prix du kWh.

Du 1^{er} juillet au 31 août inclus : $31 + 31 = 62$ jours.

$$\text{Consommation} = 0,8 \times 16 \times 62 = 793,6 \text{ kWh} \quad \text{Coût} = 793,6 \times 0,23 \approx 182,53 \text{ €}.$$

Résultat

La filtration coûtera environ 182,53 € sur l'été.

5 Exercice 5 — Dessus de table (20 points)

1. $80 \times 80 = 6\,400 \text{ cm}^2$.

Résultat

L'aire du dessus de la table est bien $6\,400 \text{ cm}^2$.

2. Le côté de la plaque en verre vaut $80 - 2 \times 20 = 40 \text{ cm}$, donc son aire vaut $40 \times 40 = 1\,600 \text{ cm}^2$.

$$\frac{1\,600}{6\,400} = \frac{1}{4} = 25\%.$$

Résultat

La plaque en verre représente bien 25 % de l'aire totale.

(Vérification : les quatre plaques en bois font $4 \times 60 \times 20 = 4\,800 \text{ cm}^2$, et $6\,400 - 4\,800 = 1\,600 \text{ cm}^2$.)

- 3.

Résultat

Une **rotation** (de centre le centre de la table et d'angle 90°).

4. a. Le rectangle n°1 mesure 60 cm sur 20 cm : on répète 2 fois « une longueur, un quart de tour, une largeur, un quart de tour ».

Résultat

Ligne 3 : répéter **2** fois ; ligne 5 : tourner de **90** degrés ; ligne 6 : avancer de **20** pas.

4. b. Après le bloc Rectangle, le lutin est revenu au coin de départ, orienté vers la droite. Pour tracer le rectangle suivant (n°2), il doit d'abord aller au coin inférieur droit de la table, à 80 pas, puis tourner d'un quart de tour. En répétant 4 fois, il fait le tour de la table.

Résultat

C'est le **programme C**. Le programme A tracerait les quatre rectangles autour du même point, et le B ne s'avance que de 60 pas (le deuxième rectangle empiéterait sur le premier).