

Diplôme national du brevet — Session 2025

Corrigé détaillé

Mathématiques — Série générale

Asie — 9 juin 2025

Code du sujet officiel : 25GENMATAA1

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 : probabilité, pourcentage, statistiques, fonction affine	16
2	Géométrie : Pythagore, aire, Thalès, triangles semblables	24
3	Rectangle et carré : périmètres, tableur, équation	20
4	Scratch : triangles équilatéraux et hexagone	17
5	Poissons : facteurs premiers, volumes, pourcentage	23

Table des matières

1	Exercice 1 — QCM (16 points)	3
2	Exercice 2 — Géométrie (24 points)	4
3	Exercice 3 — Rectangle et carré (20 points)	5
4	Exercice 4 — Scratch (17 points)	6
5	Exercice 5 — Poissons (23 points)	7

1 Exercice 1 — QCM (16 points)

Question 1

Il y a $4 + 6 + 7 + 3 = 20$ boules, dont 6 violettes : $P = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$.

Réponse : C. $\frac{3}{10}$.

Question 2

$70\% = \frac{70}{100} = 0,70$.

Réponse : B. 0,70.

Point de vigilance

1,70 correspond à une *augmentation* de 70 % et 0,30 à une baisse de 70 %.

Question 3

Série rangée : 7 ; 12 ; 13 ; 15 ; 18.

- Étendue : $18 - 7 = 11$ (A fausse) ; médiane : 13 (B fausse) ;
- Moyenne : $\frac{7 + 18 + 12 + 13 + 15}{5} = \frac{65}{5} = 13$ (C fausse, D vraie).

Réponse : D. La moyenne de cette série est 13.

Question 4

Référence cours : fonction affine $f(x) = ax + b$

b est l'ordonnée à l'origine ; a est le coefficient directeur : $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$.

La droite passe par (0 ; 4) et (2 ; 0) : $b = 4$ et $a = \frac{0 - 4}{2 - 0} = -2$.

Réponse : C. $f(x) = -2x + 4$.

2 Exercice 2 — Géométrie (24 points)

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.

CDE est rectangle en D, d'hypoténuse $[CE]$:

$$DE^2 = CE^2 - CD^2 = 29,1^2 - 21,6^2 = 846,81 - 466,56 = 380,25.$$

Résultat

$$DE = \sqrt{380,25} = \boxed{19,5 \text{ cm}}.$$

$$2) \mathcal{A}_{CDE} = \frac{CD \times DE}{2} = \frac{21,6 \times 19,5}{2} = 210,6.$$

Résultat

L'aire de CDE est $\boxed{210,6 \text{ cm}^2}$.

3)

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

Les droites (GE) et (FD) se coupent en C et $(GF) \parallel (DE)$, donc $\frac{CF}{CD} = \frac{CG}{CE} = \frac{GF}{DE}$.

$$\frac{17,2}{21,6} = \frac{GF}{19,5}, \text{ d'où } GF = \frac{17,2 \times 19,5}{21,6} \approx 15,53.$$

Résultat

$GF \approx \boxed{15,5 \text{ cm}}$ (au millimètre).

$$4) \text{ a. } \frac{210,6}{9} = 23,4.$$

Résultat

L'aire de ABC ($23,4 \text{ cm}^2$) est bien $\frac{1}{9}$ de l'aire de CDE ($210,6 \text{ cm}^2$).

4) b.

Référence cours : triangles semblables et aires

Si les longueurs d'un triangle sont celles d'un autre multipliées par k , son aire est multipliée par k^2 .

Le rapport des aires vaut $\frac{1}{9}$, donc le rapport des longueurs vaut k avec $k^2 = \frac{1}{9}$, soit $k = \frac{1}{3}$. Les deux

triangles sont rectangles (en B et en D) : le côté $[AB]$ correspond au côté $[ED]$.

$$AB = \frac{1}{3} \times DE = \frac{19,5}{3} = 6,5.$$

Résultat

$$AB = \boxed{6,5 \text{ cm}}.$$

Point de vigilance

Les aires sont dans le rapport $\frac{1}{9}$, mais les longueurs dans le rapport $\frac{1}{3}$ (et non $\frac{1}{9}$).

3 Exercice 3 — Rectangle et carré (20 points)

Partie A ($x = 1,5$)

1) $EF = 2 \times 1,5 = 3 \text{ cm}$, donc $P_{EFGH} = 4 \times 3 = 12 \text{ cm}$.

Résultat

Périmètre du carré : $\boxed{12 \text{ cm}}$.

2) $AB = 16 - 2 \times 1,5 = 16 - 3 = 13$.

Résultat

$$AB = \boxed{13 \text{ cm}}.$$

3) On trace un rectangle de longueur $AB = 13 \text{ cm}$ et de largeur $AD = 1,5 \text{ cm}$ (angles droits à l'équerre).

4) $P_{ABCD} = 2 \times (13 + 1,5) = 29 \text{ cm}$.

Résultat

$29 \text{ cm} \neq 12 \text{ cm}$: les périmètres **ne sont pas égaux**.

Partie B

1) a. Le périmètre du carré est $4 \times 2x = 8x$.

Résultat

En B2 : $=8*B1$.

1) b. Pour $x = 3$: $24 < 26$ (le carré a le plus petit périmètre) ; pour $x = 4$: $32 > 24$ (c'est l'inverse). L'égalité n'apparaît pour aucune valeur entière du tableau.

Résultat

Non : le tableau ne donne pas de valeur exacte, mais il montre qu'elle est entre 3 et 4.

2) a.

$$P_{ABCD} = 2 \times (x + (16 - 2x)) = 2 \times (16 - x) = 32 - 2x = -2x + 32.$$

Résultat

Le périmètre du rectangle s'écrit bien $-2x + 32$.

2) b.

$$8x = -2x + 32 \iff 10x = 32 \iff x = 3,2.$$

Vérification : $8 \times 3,2 = 25,6$ et $-2 \times 3,2 + 32 = 25,6$; de plus $AB = 16 - 6,4 = 9,6 > 0$, le rectangle existe.

Résultat

Les deux périmètres sont égaux pour $x = \boxed{3,2 \text{ cm}}$.

4 Exercice 4 — Scratch (17 points)**Partie A**

1)

Référence cours : triangle équilatéral

On répète 3 fois « avancer, tourner de $\frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$ » : on tourne de l'angle extérieur, pas de l'angle intérieur de 60° .

Résultat

Ligne 2 : répéter **3** fois ; ligne 3 : avancer de **50** pas ; ligne 4 : tourner de **120** degrés.

2) Après chaque triangle, le lutin est revenu à son point de départ, dans sa direction de départ. Pour placer 6 triangles côte à côte autour du centre, il faut tourner de $360^\circ \div 6 = 60^\circ$ entre deux triangles.

Résultat

C'est le **programme A** (rotation de 60°) qui trace l'hexagone. Le programme B (120°) repasse trois fois sur les mêmes triangles : on obtient le second dessin.

Partie B

Un hexagone régulier a 6 côtés ; ses angles intérieurs mesurent 120° , donc à chaque sommet on tourne de $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$. Le lutin part du sommet en bas à gauche vers la droite, et l'hexagone est au-dessus : il tourne vers la gauche (sens inverse des aiguilles d'une montre).

Résultat

répéter **6** fois : avancer de **50** pas ; tourner **vers la gauche** de **60** degrés.

5 Exercice 5 — Poissons (23 points)

Partie A

1)

Référence cours : décomposition en facteurs premiers

Tous les facteurs doivent être des nombres premiers (15 et 25 ne le sont pas).

Résultat

Proposition 3 : $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$.

2) $350 = 2 \times 175 = 2 \times 5 \times 35 = 2 \times 5 \times 5 \times 7$.

Résultat

$$350 = 2 \times 5^2 \times 7.$$

3)

Méthode

Le nombre de lots doit diviser 350 et 300 ; le plus grand possible est le produit des facteurs premiers communs, avec le plus petit exposant.

Facteurs communs : 2 et 5^2 , d'où $2 \times 5^2 = 50$.

Résultat

On peut constituer au maximum 50 lots.

4) $350 \div 50 = 7$ et $300 \div 50 = 6$.

Résultat

Chaque lot contient 7 poissons de type A et 6 poissons de type B.

Partie B

1) L'eau monte aux $\frac{4}{5}$ de la hauteur.

— **Aquarium 1** (cylindre) : rayon 15 cm, hauteur d'eau $\frac{4}{5} \times 25 = 20$ cm.

$$V = \pi \times 15^2 \times 20 = 4\,500\pi \approx 14\,137 \text{ cm}^3 \approx 14,1 \text{ L.}$$

— **Aquarium 2** (pavé) : hauteur d'eau $\frac{4}{5} \times 30 = 24$ cm.

$$V = 28 \times 28 \times 24 = 18\,816 \text{ cm}^3 \approx 18,8 \text{ L.}$$

Référence cours : conversion

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3.$$

Résultat

Seul l'**aquarium 2** contient au moins 15 L d'eau (18,8 L contre 14,1 L) : c'est lui qu'il faut choisir.

Point de vigilance

Le rayon est la moitié du diamètre : $r = 15$ cm, pas 30 cm.

2) Prix total : $15 + 40 = 55$ €. Réduction de 15 % : on multiplie par $1 - 0,15 = 0,85$.

$$55 \times 0,85 = 46,75.$$

Résultat

La famille paie 46,75 €.