

Diplôme national du brevet — Session 2025

Corrigé détaillé

Mathématiques — Série générale

Métropole, Antilles-Guyane — 26 juin 2025

Code du sujet officiel : 25GENMATMEAG1

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	Deux urnes : probabilités, nombres premiers, multiples	20
2	Aquathlon : Pythagore, réciproque de Thalès, trigonométrie, médiane, vitesse	23
3	QCM : proportionnalité, transformations, pourcentage, aire, développement, volume	18
4	Programmes de calcul : calcul littéral, équation, Scratch	20
5	Achat ou location d'une voiture : tableur, fonctions affines, lecture graphique	19

Table des matières

1	Exercice 1 — Deux urnes (20 points)	3
2	Exercice 2 — Aquathlon (23 points)	4
3	Exercice 3 — QCM (18 points)	5
4	Exercice 4 — Programmes de calcul (20 points)	6
5	Exercice 5 — Achat ou location (19 points)	7

1 Exercice 1 — Deux urnes (20 points)

Référence cours : équiprobabilité

Les boules sont indiscernables au toucher : $P(E) = \frac{\text{nombre de boules favorables}}{\text{nombre total de boules}}$.

1. Urne A : nombres pairs 10, 12, 24, 30, soit 4 boules sur 6.

Résultat

$$P(\text{pair}) = \frac{4}{6} = \boxed{\frac{2}{3}}.$$

2. Urne B : les nombres premiers sont 2, 5 et 17 (6, 8, 18, 22 sont pairs et supérieurs à 2 ; $21 = 3 \times 7$; $25 = 5 \times 5$).

Résultat

$$P(\text{premier}) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}.$$

Point de vigilance

2 est premier (c'est le seul nombre premier pair), alors que 21 et 25 ne le sont pas.

3. Multiples de 6 : urne A : 12, 24, 30 (3 boules) ; urne B : 6, 18 (2 boules).

Résultat

C'est l'**urne A** qui contient le plus de multiples de 6.

4. Numéros supérieurs ou égaux à 20 : urne A : 24, 30, soit $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$; urne B : 21, 22, 25, soit $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

Résultat

Dans les deux urnes, la probabilité vaut $\frac{1}{3}$: elle est la même.

5. Avec une boule 50 en plus : urne A : $\frac{3}{7} \approx 0,429$; urne B : $\frac{4}{10} = 0,4$.

Résultat

$\frac{3}{7} \neq \frac{2}{5}$: les probabilités **ne sont plus égales** (l'urne A devient plus favorable).

2 Exercice 2 — Aquathlon (23 points)

Partie A — La course à pied

1. D est sur $[AE]$: $AD = AE - DE = 250 - 50 = 200$ m.

Résultat

$$AD = \boxed{200 \text{ m}}.$$

2.

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.

ADC est rectangle en A : $CD^2 = AC^2 + AD^2 = 480^2 + 200^2 = 230\,400 + 40\,000 = 270\,400$.

Résultat

$$CD = \sqrt{270\,400} = \boxed{520 \text{ m}}.$$

3. a.

Référence cours : réciproque du théorème de Thalès

Si A, C, B et A, D, E sont alignés dans le même ordre et si $\frac{AC}{AB} = \frac{AD}{AE}$, alors $(CD) \parallel (BE)$.

$$AB = 480 + 120 = 600 \text{ m. } \frac{AC}{AB} = \frac{480}{600} = 0,8 \text{ et } \frac{AD}{AE} = \frac{200}{250} = 0,8.$$

Résultat

Les rapports sont égaux et les points sont alignés dans le même ordre : **(CD) et (BE) sont parallèles.**

3. b.

Référence cours : tangente

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

Dans ADC rectangle en A : $\tan \widehat{ACD} = \frac{AD}{AC} = \frac{200}{480}$, d'où $\widehat{ACD} \approx 22,6^\circ$.

Résultat

$22,6^\circ > 20^\circ$: **oui**, l'angle mesure plus de 20° .

3. c.

Résultat

Les deux conditions sont remplies : le parcours est **validé**.

Partie B — La natation

4. Les 9 temps sont déjà rangés ; la médiane est le 5^e.

Résultat

Le temps médian est 6 min.

5. L'élève le plus rapide nage 200 m en 5 min 30 s = 5,5 min = $\frac{5,5}{60}$ h.

$$v = \frac{0,2 \text{ km}}{5,5/60 \text{ h}} = \frac{0,2 \times 60}{5,5} \approx 2,2 \text{ km/h.}$$

Résultat

5 km/h > 2,2 km/h : **oui**, le poisson rouge nage plus vite que l'élève le plus rapide.

Autre méthode : à 5 km/h, le poisson parcourt 200 m en $\frac{0,2}{5} = 0,04$ h = 2,4 min, bien moins que 5,5 min.

3 Exercice 3 — QCM (18 points)

Question 1

Un melon coûte $8,40 \div 3 = 2,80$ €, donc 5 melons coûtent $5 \times 2,80 = 14$ €.

Réponse : C. 14 €.

Question 2

Méthode

Une rotation ou une translation conserve le sens de parcours des sommets ; une symétrie axiale l'inverse.

Les deux figures sont superposables, mais la figure 2 est « retournée » : elle est l'image de la figure 1 par la symétrie d'axe une diagonale du quadrillage (on vérifie sommet par sommet, en comptant les carreaux).

Réponse : D. Une symétrie axiale.

Question 3

$$350 \times 1,20 = 420.$$

Réponse : A. 420 €.

Question 4

Le triangle est rectangle en B : $\mathcal{A} = \frac{6 \times 4,5}{2} = 13,5 \text{ cm}^2$.

Réponse : B. 13,5 cm².

Question 5

Référence cours : double distributivité

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

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

Réponse : A. $2x^2 - 5x - 12$.

Question 6

Référence cours : volume d'une pyramide

$$V = \frac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}.$$

$$V = \frac{7 \times 4 \times 12}{3} = \frac{336}{3} = 112 \text{ cm}^3.$$

Réponse : B. 112 cm^3 .

Point de vigilance

 336 cm^3 serait le volume du pavé : on oublie alors de diviser par 3.

4 Exercice 4 — Programmes de calcul (20 points)

Partie A — Le programme de Zoé

1. $10 - 4 = 6$; $6 \times 2 = 12$; $12 + 8 = 20$.

Résultat

On obtient bien 20.

2. $-7 - 4 = -11$; $-11 \times 2 = -22$; $-22 + 8 = -14$.

Résultat

On obtient -14.

3. Avec x : $(x - 4) \times 2 + 8 = 2x - 8 + 8 = 2x$.

Résultat

Le résultat est toujours $2x$, le double du nombre de départ : **Zoé a raison.**

Partie B — Le programme de Fred

4. Avec x : $x \times 4 = 4x$; $4x + 10$; $(4x + 10) \times 5 = 20x + 50$.

Résultat

Le programme de Fred donne bien $20x + 50$.

5. $20x + 50 = 75 \iff 20x = 25 \iff x = 1,25$.

Résultat

Il faut choisir 1,25.

6. Pour obtenir $20x$, il faut retirer 50 au résultat.

Résultat

Ligne 6 : mettre résultat à **(résultat) – (50)**.

5 Exercice 5 — Achat ou location (19 points)

Partie A

1. $22\,400 + 75 \times 12 = 22\,400 + 900 = 23\,300$ €.

Résultat

La dépense la première année est bien de 23 300 €.

2. Après 36 mois : Achat $22\,400 + 75 \times 36 = 25\,100$ € ; Location $425 \times 36 = 15\,300$ €.

Résultat

Avec la location, le client économise $25\,100 - 15\,300 =$ 9 800 €.

- 3.

Résultat

En B3 : =425*B1.

Partie B

4. Prix fixe de 22 400 € plus 75 € par mois :

Résultat

$f(x) =$ 22 400 + 75x.

- 5.

Méthode

L'option la plus avantageuse est celle dont la courbe est *en dessous*. On cherche où $\mathcal{C}_f$ passe sous $\mathcal{C}_g$.

Les deux droites se coupent pour $x = 64$ (vérification : $22\,400 + 75 \times 64 = 27\,200 = 425 \times 64$). Au-delà, $\mathcal{C}_f$ est en dessous de $\mathcal{C}_g$.

Résultat

L'option Achat devient plus avantageuse au-delà de 64 mois (les deux options coûtent autant à 64 mois), soit à partir du $\boxed{65^{\text{e}}}$ mois.