

Corrigé

Épreuve anticipée de mathématiques — Première générale Métropole – Session de septembre 2026 – Sujet 1

Baccalauréat Général — Session 2026 — sans enseignement de spécialité (26-MATGEME3)

Première partie — Automatismes (QCM)

(6 pts)

RAPPEL

Une seule réponse est correcte par question ; aucune justification n'est exigée le jour de l'épreuve. Les justifications ci-dessous sont fournies à titre pédagogique. Une réponse fausse ou une absence de réponse n'enlève aucun point : il ne faut donc jamais laisser une question sans réponse.

Question 1

Réponse B

On range d'abord les 7 notes dans l'ordre croissant :

8 9 9 11 12 15 17.

L'effectif est impair (7 notes) : la médiane est la valeur centrale, c'est-à-dire la 4^e note, soit 11.

Les autres propositions sont fausses : 9 est la note la plus fréquente (le mode), pas la médiane ; 12 est la 4^e note de la liste *non rangée* ; 81 est la somme des notes, pas une note.

Question 2

Réponse D

La droite coupe l'axe des ordonnées en 6 : l'ordonnée à l'origine est $b = 6$. Elle passe aussi par le point $(2 ; 0)$, donc son coefficient directeur vaut

$$a = \frac{0 - 6}{2 - 0} = -3.$$

D'où $f(x) = -3x + 6$.

Les autres propositions sont fausses : A et C correspondent à des droites croissantes, alors que celle du graphique descend ; B a la bonne ordonnée à l'origine mais sa droite couperait l'axe des abscisses en 3, et non en 2.

Question 3

Réponse B

On reconnaît l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ avec $a = x$ et $b = 3$:

$$(x - 3)(x + 3) = x^2 + 3x - 3x - 9 = x^2 - 9.$$

Les autres développements donnent $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$, $9(x - 1)^2 = 9x^2 - 18x + 9$ et $(x - 9)(x + 1) = x^2 - 8x - 9$.

Question 4

Réponse A

Prendre 30 % d'une quantité revient à la multiplier par $\frac{30}{100} = 0,3$:

$$0,3 \times 12 = 3,6.$$

Question 5**Réponse C**

Diviser par une fraction revient à multiplier par son inverse :

$$A = \frac{3}{7} \div \frac{4}{5} = \frac{3}{7} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{28}.$$

Le calcul $\frac{3}{7} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{35}$ (réponse A) oublie d'inverser ; $\frac{28}{15}$ (réponse D) est l'inverse du bon résultat.

Question 6**Réponse C**

Il s'agit d'une situation de proportionnalité : 1 mètre correspond à 1,1 yard, donc

$$300 \times 1,1 = 330.$$

300 mètres représentent environ 330 yards.

Question 7**Réponse D**

On écrit $2 = 2^1$ et on applique $a^m \times a^n = a^{m+n}$:

$$2 \times 2^5 = 2^1 \times 2^5 = 2^{1+5} = 2^6.$$

Les pièges : 2×2^5 n'est pas $(2 \times 2)^5 = 4^5$ (la puissance ne porte que sur le second 2), et on *additionne* les exposants au lieu de les multiplier.

Question 8**Réponse B**

On remplace T_C par -10 dans la formule, en respectant la priorité de la multiplication :

$$T_F = 1,8 \times (-10) + 32 = -18 + 32 = 14.$$

Une température de -10°C correspond à 14°F .

Deuxième partie — Exercice 1 — Croissance d'une population de bactéries

(3 pts)

RAPPEL

$f(t) = 10 \times 1,15^t$ pour $t \in [0; +\infty[$, où t est exprimé en heures et $f(t)$ en **milliers** de bactéries. L'expérience débute à $t = 0$.

1.a. Nombre de bactéries au début de l'expérience

$$f(0) = 10 \times 1,15^0 = 10 \times 1 = 10.$$

RÉPONSE

Au début de l'expérience, la population compte 10 milliers de bactéries, soit 10 000 bactéries.

1.b. Nombre de bactéries au bout d'une heure

$$f(1) = 10 \times 1,15 = 11,5.$$

RÉPONSE

Au bout d'une heure, la population compte 11,5 milliers de bactéries, soit 11 500 bactéries.

2. Sens de variation de f sur $[0; +\infty[$

MÉTHODE

Une fonction de la forme $t \mapsto k \times a^t$ avec $k > 0$ et $a > 0$ est croissante si $a > 1$ et décroissante si $0 < a < 1$.

Ici $k = 10 > 0$ et $a = 1,15 > 1$.

RÉPONSE

La fonction f est **croissante** sur $[0; +\infty[$: la population de bactéries augmente au cours du temps.

3. Interprétation de $f(1,5) \approx 12,332$

MÉTHODE

$t = 1,5$ h correspond à 1 h 30 min, et $f(t)$ s'exprime en milliers de bactéries.

RÉPONSE

Au bout d'une heure et demie (1 h 30 min), la population compte environ 12 332 bactéries.

Deuxième partie — Exercice 2 — Valeur d'un téléphone

(5 pts)

RAPPEL

u_n désigne la valeur du téléphone, en euros, l'année $2025 + n$; $u_0 = 1\,060$ et la valeur diminue de 100 € chaque année.

1. Calcul de u_1 et u_2 , interprétation de u_2

$$u_1 = 1\,060 - 100 = 960 \quad \text{et} \quad u_2 = 960 - 100 = 860.$$

RÉPONSE

$u_1 = 960$ et $u_2 = 860$: en $2025 + 2 = 2027$, le téléphone vaudra 860 €.

2. Relation entre u_{n+1} et u_n

RÉPONSE

Chaque année, la valeur diminue de 100 €. Pour tout entier naturel n : $u_{n+1} = u_n - 100$.

3. Nature de la suite (u_n)

MÉTHODE

Une suite est arithmétique lorsqu'on passe d'un terme au suivant en ajoutant toujours le même nombre r , appelé raison : $u_{n+1} = u_n + r$.

RÉPONSE

Comme $u_{n+1} = u_n + (-100)$ pour tout entier naturel n , la suite (u_n) est **arithmétique** de raison $r = -100$ et de premier terme $u_0 = 1\,060$.

4. Expression de u_n en fonction de n

MÉTHODE

Pour une suite arithmétique de premier terme u_0 et de raison r : $u_n = u_0 + n r$.

RÉPONSE

Pour tout entier naturel n : $u_n = 1\,060 - 100 n$.

5. Année à partir de laquelle le téléphone a perdu plus de la moitié de sa valeur

MÉTHODE

La moitié de la valeur initiale est $\frac{1\,060}{2} = 530$ €. Le téléphone a perdu plus de la moitié de sa valeur lorsque $u_n < 530$; on résout cette inéquation en n , puis on traduit le rang en année.

$$u_n < 530 \iff 1\,060 - 100 n < 530 \iff -100 n < -530 \iff n > 5,3.$$

Le plus petit entier n qui convient est $n = 6$. Vérification : $u_5 = 560 \geq 530$ et $u_6 = 460 < 530$.

RÉPONSE

C'est à partir de l'année $2025 + 6 = 2031$ que le téléphone aura perdu plus de la moitié de sa valeur initiale (il vaudra alors 460 €).

Deuxième partie — Exercice 3 — Qualité de l'eau

(6 pts)

RAPPEL

500 échantillons analysés ; 300 proviennent de rivières ; parmi ceux des lacs, 80 sont de qualité insatisfaisante ; au total, 280 sont de qualité satisfaisante.

1. Tableau à double entrée**MÉTHODE**

On place d'abord les données de l'énoncé, puis on complète par différences, en utilisant que chaque total est la somme de sa ligne ou de sa colonne : lacs = $500 - 300 = 200$; lacs satisfaisants = $200 - 80 = 120$; rivières satisfaisantes = $280 - 120 = 160$; rivières insatisfaisantes = $300 - 160 = 140$; insatisfaisants = $500 - 280 = 220$.

	Rivière	Lac	Total
Qualité satisfaisante	160	120	280
Qualité insatisfaisante	140	80	220
Total	300	200	500

Les valeurs en gras sont celles obtenues par calcul.

2.a. Probabilité que l'échantillon provienne d'une rivière**MÉTHODE**

Le choix se fait au hasard : on est en situation d'équiprobabilité. La probabilité d'un événement est alors le quotient de l'effectif correspondant par l'effectif total 500.

$$P(R) = \frac{300}{500} = \frac{3}{5}.$$

RÉPONSE

La probabilité que l'échantillon provienne d'une rivière est $P(R) = \frac{3}{5}$.

2.b. Description de $\bar{S}$ et calcul de $P(\bar{S})$

$$P(\bar{S}) = \frac{220}{500} = \frac{11}{25} \quad \left(\text{ou } P(\bar{S}) = 1 - P(S) = 1 - \frac{280}{500} = \frac{220}{500} \right).$$

RÉPONSE

$\bar{S}$: « l'échantillon choisi est classé de qualité insatisfaisante ». On a bien $P(\bar{S}) = \frac{11}{25}$.

2.c. Calcul et interprétation de $P(S \cap \bar{R})$ **MÉTHODE**

$S \cap \bar{R}$ est l'événement « l'échantillon est de qualité satisfaisante et ne provient pas d'une rivière », c'est-à-dire provient d'un lac : on lit l'effectif à l'intersection de la ligne « satisfaisante » et de la colonne « Lac ».

$$P(S \cap \bar{R}) = \frac{120}{500} = \frac{6}{25}.$$

RÉPONSE

$P(S \cap \bar{R}) = \frac{6}{25}$: la probabilité que l'échantillon choisi provienne d'un lac **et** soit de qualité satisfaisante est $\frac{6}{25}$; autrement dit, 24 % des échantillons analysés proviennent d'un lac et sont de qualité satisfaisante.

3.a. Traduction de la probabilité x **RÉPONSE**

x est la probabilité portée par la branche allant de R à $\bar{S}$: $x = P_R(\bar{S})$, probabilité que l'échantillon soit de qualité insatisfaisante *sachant* qu'il provient d'une rivière.

3.b. Vérification de $x = \frac{7}{15}$ **MÉTHODE**

Sachant que l'échantillon provient d'une rivière, on se restreint à la colonne « Rivière » du tableau (300 échantillons) et on y compte les échantillons insatisfaisants.

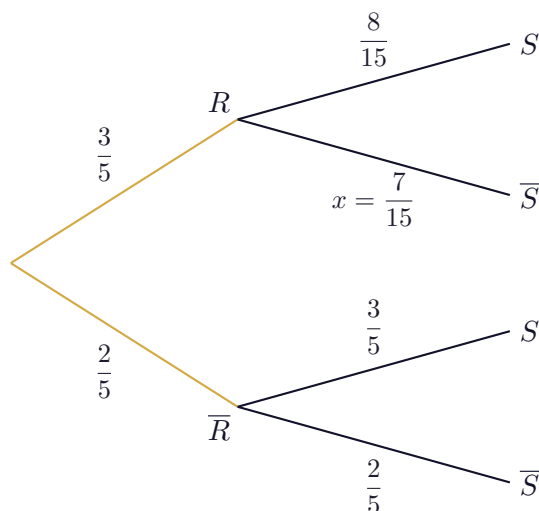
$$x = P_R(\bar{S}) = \frac{140}{300} = \frac{7}{15}.$$

RÉPONSE

On a bien $x = \frac{7}{15}$.

3.c. Arbre pondéré complet**MÉTHODE**

Premier niveau : $P(R) = \frac{3}{5}$ et $P(\bar{R}) = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$. Second niveau (probabilités conditionnelles) : $P_R(S) = 1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$, puis dans la colonne « Lac », $P_{\bar{R}}(S) = \frac{120}{200} = \frac{3}{5}$ et $P_{\bar{R}}(\bar{S}) = \frac{80}{200} = \frac{2}{5}$.



4. Indépendance de « provenir d'une rivière » et « être de qualité insatisfaisante »**MÉTHODE**

Les événements R et $\bar{S}$ sont indépendants si et seulement si $P(R \cap \bar{S}) = P(R) \times P(\bar{S})$.

D'après le tableau, $P(R \cap \bar{S}) = \frac{140}{500} = \frac{7}{25} = \frac{35}{125}$. D'autre part :

$$P(R) \times P(\bar{S}) = \frac{3}{5} \times \frac{11}{25} = \frac{33}{125}.$$

Comme $\frac{35}{125} \neq \frac{33}{125}$, l'égalité n'est pas vérifiée. (De façon équivalente : $P_R(\bar{S}) = \frac{7}{15} \neq \frac{11}{25} = P(\bar{S})$.)

RÉPONSE

Les événements « l'échantillon provient d'une rivière » et « l'échantillon est de qualité insatisfaisante » ne sont **pas indépendants**.