

Corrigé

Épreuve anticipée de Mathématiques

Baccalauréat Général — Session 2026 — Sujet 26-MATGEG11
Centres Étrangers — Candidats SANS enseignement de spécialité Mathématiques

Première partie — Automatismes (QCM)

(6 pts)

RAPPEL DE COURS

Aucune justification n'était demandée. On présente ici le raisonnement complet pour chaque question.

Question 1

On applique la priorité de la multiplication sur la soustraction :

$$A = 4 - 2 \times \frac{1}{3} = 4 - \frac{2}{3} = \frac{12}{3} - \frac{2}{3} = \frac{10}{3}.$$

RÉPONSE

Réponse b : $A = \frac{10}{3}$.

Question 2

On calcule d'abord la puissance, puis la multiplication, puis l'addition :

$$B = 2 \times 5^2 + 3 = 2 \times 25 + 3 = 50 + 3 = 53.$$

RÉPONSE

Réponse b : $B = 53$.

Question 3

Prendre 25 % d'un nombre revient à le multiplier par 0,25 :

$$0,25 \times 250 = \frac{250}{4} = \frac{125}{2} = 62,5.$$

RÉPONSE

Réponse a : 25 % de 250 vaut 62,5.

Question 4**MÉTHODE**

Diminuer une quantité de t % revient à la multiplier par le coefficient multiplicateur $\left(1 - \frac{t}{100}\right)$.

Pour une baisse de 15 %, le coefficient multiplicateur est $1 - 0,15 = 0,85$. Le prix après la baisse s'obtient donc par le calcul $300 \times 0,85$.

RÉPONSE

Réponse b : $300 \times 0,85$.

Question 5

L'équation réduite d'une droite non verticale est de la forme $y = mx + p$.

- La droite coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée 2, donc $p = 2$.
- Elle passe par $A(0; 2)$ et $B(4; 0)$; son coefficient directeur vaut :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0 - 2}{4 - 0} = \frac{-2}{4} = -0,5.$$

L'équation réduite est donc $y = -0,5x + 2$.

RÉPONSE

Réponse d : $y = -0,5x + 2$.

Question 6

On remplace x par -1 en respectant la priorité des puissances :

$$2x^2 - 3x - 4 = 2 \times (-1)^2 - 3 \times (-1) - 4 = 2 \times 1 + 3 - 4 = 1.$$

RÉPONSE

Réponse d : l'expression vaut 1.

Question 7

Identité remarquable $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, avec $a = x$ et $b = 4$:

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

RÉPONSE

Réponse a : $x^2 - 8x + 16$.

Question 8

On cherche les abscisses pour lesquelles la courbe est *au-dessus* (ou sur) la droite horizontale d'équation $y = 3$. Sur le graphique, la courbe atteint ou dépasse la valeur 3 entre $x = -5$ et $x = -2$.

RÉPONSE

Réponse c : $S = [-5; -2]$.

Question 9**MÉTHODE**

Un produit de facteurs est nul si, et seulement si, l'un au moins de ses facteurs est nul.

$$(2x + 4)(-3x - 9) = 0 \iff 2x + 4 = 0 \text{ ou } -3x - 9 = 0.$$

$$2x + 4 = 0 \iff x = -2, \quad -3x - 9 = 0 \iff x = -3.$$

RÉPONSE

Réponse d : $S = \{-3; -2\}$.

Question 10

On isole m_1 dans la formule $F = G \times \frac{m_1 \times m_2}{R^2}$ (toutes les grandeurs étant strictement positives) :

$$F = \frac{G m_1 m_2}{R^2} \iff F \times R^2 = G m_1 m_2 \iff m_1 = \frac{F \times R^2}{G \times m_2}.$$

RÉPONSE

Réponse b : $m_1 = \frac{F \times R^2}{G \times m_2}.$

Question 11

L'arbre pondéré donne directement les probabilités conditionnelles le long de chaque branche. La branche partant de $\overline{A}$ vers $\overline{B}$ est pondérée par 0,6, donc :

$$P_{\overline{A}}(\overline{B}) = 0,6.$$

RÉPONSE

Réponse d : $P_{\overline{A}}(\overline{B}) = 0,6.$

Question 12

La branche partant de A vers B est pondérée par 0,3, donc $P_A(B) = 0,3$. Les probabilités des deux branches issues de A ont pour somme 1 :

$$P_A(\overline{B}) = 1 - P_A(B) = 1 - 0,3 = 0,7.$$

RÉPONSE

Réponse d : $P_A(\overline{B}) = 0,7.$

Deuxième partie

(14 pts)

Exercice 1 (5 points) — Enquête de satisfaction

RAPPEL DE COURS

On choisit un client au hasard parmi les 1 000 ayant répondu. On note S : « le client est satisfait » et I : « le client a acheté son billet par internet ». Le tableau d'effectifs est :

	Internet	Agence	Total
Satisfait	720	180	900
Pas satisfait	80	20	100
Total	800	200	1 000

1. Probabilité qu'un client soit satisfait

En situation d'équiprobabilité, on divise l'effectif favorable par l'effectif total. Il y a 900 clients satisfaits sur un total de 1000 clients :

$$P(S) = \frac{900}{1\,000} = 0,9.$$

RÉPONSE

La probabilité qu'un client soit satisfait est $P(S) = 0,9$.

2. Probabilité de l'événement $S \cap I$

L'événement $S \cap I$ correspond aux clients à la fois satisfaits et ayant acheté leur billet par internet, soit 720 clients sur un total de 1000 clients :

$$P(S \cap I) = \frac{720}{1\,000} = 0,72.$$

RÉPONSE

$P(S \cap I) = 0,72 : 72\%$ **des clients interrogés sont satisfaits des services proposés et ont acheté leur billet par internet.**

3. Calcul de $P_S(I)$ **MÉTHODE**

La probabilité conditionnelle de I sachant S est : $P_S(I) = \frac{P(S \cap I)}{P(S)}$.

$$P_S(I) = \frac{P(S \cap I)}{P(S)} = \frac{0,72}{0,9} = \frac{72}{90} = \frac{9 \times 8}{9 \times 10} = 0,8.$$

RÉPONSE

$P_S(I) = 0,8$: La probabilité qu'un client ait acheté son billet sur internet sachant qu'il est satisfait des services proposés est de 0,8.

4. Les événements I et S sont-ils indépendants ?**MÉTHODE**

Deux événements I et S sont indépendants si, et seulement si, $P(S \cap I) = P(S) \times P(I)$.

On a $P(I) = \frac{800}{1\,000} = 0,8$, donc :

$$P(S) \times P(I) = 0,9 \times 0,8 = 0,72 = P(S \cap I).$$

L'égalité est vérifiée.

RÉPONSE

Comme $P(S \cap I) = P(S) \times P(I)$, les événements I et S sont **indépendants**.

5. 90 % des clients ayant acheté en agence sont-ils satisfaits ?

On calcule la probabilité d'être satisfait sachant que le billet a été acheté en agence. Sur les 200 clients « agence », 180 sont satisfaits :

$$P_I(S) = \frac{180}{200} = 0,9 = 90\%.$$

RÉPONSE

Oui, l'affirmation du service marketing est exacte : exactement 90 % des clients ayant acheté leur billet en agence sont satisfaits.

Exercice 2 (4 points) — Étude d'une fonction**RAPPEL DE COURS**

f est définie et dérivable sur $[0 ; 10]$ par $f(x) = -x^3 + 4,5x^2 - 6x + 2$.

1. Expression de la dérivée f'

On dérive terme à terme :

$$f'(x) = -3x^2 + 4,5 \times 2x - 6 = -3x^2 + 9x - 6.$$

RÉPONSE

Pour tout $x \in [0 ; 10]$: $f'(x) = -3x^2 + 9x - 6$.

2. Vérifier que $f'(x) = (3x - 6)(1 - x)$

On développe l'expression proposée :

$$(3x - 6)(1 - x) = 3x - 3x^2 - 6 + 6x = -3x^2 + 9x - 6 = f'(x).$$

On retrouve bien l'expression de $f'(x)$ obtenue à la question précédente.

RÉPONSE

Pour tout $x \in [0 ; 10]$: $f'(x) = (3x - 6)(1 - x)$.

3. Signe de $f'(x)$ sur $[0 ; 10]$

On étudie séparément le signe de chaque facteur :

$$3x - 6 \geq 0 \iff x \geq 2, \quad 1 - x \geq 0 \iff -x \geq -1 \iff x \leq 1.$$

On en déduit le signe du produit par la règle des signes :

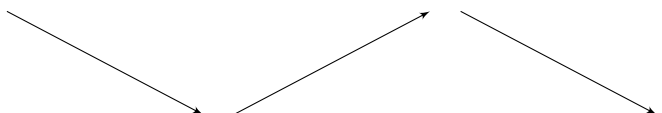
x	0	1	2	10
$3x - 6$	—	—	0	+
$1 - x$	+	0	—	—
$f'(x)$	—	0	+	—

RÉPONSE

$f'(x) \leq 0$ sur $[0 ; 1]$, $f'(x) \geq 0$ sur $[1 ; 2]$, et $f'(x) \leq 0$ sur $[2 ; 10]$ (avec $f'(1) = f'(2) = 0$).

4. Variations de f sur $[0 ; 10]$

Le sens de variation se déduit du signe de f' : f décroît là où f' est négative, et croît là où f' est positive.

x	0	1	2	10
signe de $f'(x)$	—	0	+	—
variation de f				

RÉPONSE

f est **décroissante** sur $[0 ; 1]$, **croissante** sur $[1 ; 2]$, puis **décroissante** sur $[2 ; 10]$. Elle admet un minimum local en $x = 1$ et un maximum local en $x = 2$.

Exercice 3 (5 points) — Adhérents de deux clubs sportifs**RAPPEL DE COURS**

En 2025, le club de **basket** compte 900 adhérents et en perd 10 chaque année ; B_n désigne le nombre d'adhérents l'année 2025 + n .

1. Calcul de B_1 et interprétation

L'année 2026 correspond à $n = 1$. Le club perd 10 adhérents :

$$B_1 = B_0 - 10 = 900 - 10 = 890.$$

RÉPONSE

$B_1 = 890$: en 2026, le club de basket comptera 890 adhérents.

2. Expression de B_n en fonction de n

On retranche la même constante 10 d'une année à l'autre : $B_{n+1} = B_n - 10$. La suite (B_n) est donc **arithmétique** de premier terme $B_0 = 900$ et de raison $r = -10$. Pour une suite arithmétique, $B_n = B_0 + n r$:

RÉPONSE

Pour tout entier naturel n : $B_n = 900 - 10 n$.

3. Plus de 10 % d'adhérents perdus entre 2025 et 2035

$$2035 = 2025 + 10$$

L'année 2035 correspond à $n = 10$:

$$B_{10} = 900 - 10 \times 10 = 900 - 100 = 800.$$

Le nombre d'adhérents perdus est $900 - 800 = 100$. On compare cette perte à 10 % de l'effectif initial :

$$10 \% \text{ de } 900 = 0,10 \times 900 = 90.$$

Comme $100 > 90$, la perte dépasse 10 % de l'effectif de 2025.

RÉPONSE

Entre 2025 et 2035, le club a perdu 100 adhérents sur les 900 adhérents initiaux : **c'est bien plus de 10 %**.

4. Nombre d'adhérents au handball en 2028 (lecture graphique)

L'année 2028 correspond à $n = 3$. Par lecture du graphique, le point d'abscisse 3 a une ordonnée voisine de 350.

RÉPONSE

En 2028, le club de handball compte environ **350** adhérents.

5. Nature de la suite (H_n)

On passe d'un terme au suivant en multipliant par le même nombre : $H_{n+1} = 1,2 \times H_n$.

RÉPONSE

(H_n) est une suite **géométrique** de premier terme $H_0 = 200$ et de raison $q = 1,2$.

6. Année où le handball dépasse le basket

D'après la question 2, $B_n = 900 - 10 n$. On cherche le plus petit entier n tel que $H_n > B_n$. On dresse un tableau de valeurs en calculant B_n et en reportant les ordonnées des points du graphique pour H_n :

n	1	2	3	4	5	6	7	8
H_n	240	290	350	420	500	600	720	860
B_n	890	880	870	860	850	840	830	820

Jusqu'à $n = 7$ on a $H_n < B_n$. Pour $n = 8$:

$$H_8 \approx 860 \quad \text{et} \quad B_8 = 900 - 10 \times 8 = 820,$$

donc $H_8 > B_8$. L'année correspondante est $2025 + 8 = 2033$.

RÉPONSE

C'est à partir de l'année **2033** (soit $n = 8$) que le nombre d'adhérents au handball dépasse celui du club de basketball.