

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2026

MATHÉMATIQUES

ÉPREUVE ANTICIPÉE

Candidats suivant l'enseignement de spécialité de mathématiques

Vendredi 13 février 2026

Durée de l'épreuve : **2 heures**
Coefficient : 2

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.



La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation de la copie. Les traces de recherche, même incomplètes ou infructueuses, seront valorisées.



PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES - QCM (6 points)

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, indiquez sur votre copie son numéro et votre réponse (par exemple : 1.a, 2.b, etc.). Une réponse juste rapporte 0,5 point. Une réponse fautive, une réponse multiple ou l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point.

Question 1. On considère deux réels non nuls x et y tels que $\frac{1}{x} + \frac{1}{2} = \frac{1}{y}$. On a alors :

a) $x + 2 = y$

b) $y = 2x$

c) $y = \frac{2+x}{2x}$

d) $y = \frac{2x}{2+x}$

Correction :

La réponse est **d**).

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{2} = \frac{1}{y} \Leftrightarrow \frac{2}{2x} + \frac{x}{2x} = \frac{1}{y} \Leftrightarrow \frac{2+x}{2x} = \frac{1}{y} \Leftrightarrow y = \frac{2x}{2+x}$$

Question 2. Quelle est l'expression développée de $(3x + 5)^2$?

a) $9x^2 + 15x + 25$

b) $9x^2 + 25$

c) $9x^2 + 30x + 25$

d) $3x^2 + 30x + 25$

Correction :

La réponse est **c**).

$$(3x + 5)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 5 + 5^2 = 9x^2 + 30x + 25$$

Question 3. On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 + 6x - 8$. Parmi les propositions suivantes, laquelle est juste ?

a) $f(x) = 2(x - 4)(x + 1)$

b) $f(x) = (2x + 8)(2x - 2)$

c) $f(x) = 2(x + 4)(x - 1)$

d) $f(x) = 2(x + 3)(x - 2)$

Correction :

La réponse est **c**).

$$f(x) = 2x^2 + 6x - 8 = 2(x^2 + 3x - 4).$$

$$\Delta = 9 + 16 = 25, \text{ donc les racines sont } x_1 = \frac{-3 - 5}{2} = -4 \text{ et } x_2 = \frac{-3 + 5}{2} = 1.$$

$$\text{On obtient : } f(x) = 2(x + 4)(x - 1).$$

Remarque : développer les expressions proposées suffit pour trouver la bonne réponse.

Question 4. Lors d'un été très chaud, le niveau d'une nappe phréatique baisse de 30 % au mois de juillet puis de 20 % au mois d'août. Le niveau a globalement baissé de :

a) 6 %

b) 44 %

c) 50 %

d) 56 %



Correction :

La réponse est **b**).

Le coefficient multiplicateur global est $0,7 \times 0,8 = 0,56$. Le niveau représente donc 56% du niveau initial, ce qui correspond à une baisse de 44 %.

Question 5. f est la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -2(x + 2)^2 - 3$. On peut affirmer que f est :

- a) décroissante sur $]-\infty ; +\infty[$
- b) décroissante sur $]-2 ; +\infty[$
- c) croissante sur $]-\infty ; 2[$
- d) décroissante sur $]-3 ; +\infty[$

Correction :

La réponse est **b**).

f est une fonction du second degré de la forme $f(x) = -2(x - \alpha)^2 + \beta$ avec $\alpha = -2$ et $\beta = -3$. Le coefficient de x^2 est $-2 < 0$ donc f admet un maximum en $x = \alpha = -2$. Elle est donc croissante sur $]-\infty ; -2[$ et décroissante sur $]-2 ; +\infty[$.

Question 6. Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x^3 - 4x + 5$.

Une équation de la tangente à la courbe représentative de g dans un repère orthonormé au point d'abscisse -1 est :

- a) $y = 8x + 7$
- b) $y = -7x + 1$
- c) $y = -x + 7$
- d) $x = -0,5$

Correction :

La réponse est **c**).

$$g(-1) = (-1)^3 - 4 \times (-1) + 5 = -1 + 4 + 5 = 8.$$

$$g'(x) = 3x^2 - 4 \text{ donc } g'(-1) = 3 \times 1 - 4 = -1.$$

L'équation de la tangente au point d'abscisse -1 est : $y = g'(-1)(x - (-1)) + g(-1) = -1 \times (x + 1) + 8 = -x + 7$.

Question 7. L'inéquation $x^2 + x + 2 > 0$:

- a) n'a pas de solution
- b) a une seule solution
- c) a pour ensemble de solutions l'intervalle $[1 ; 2]$
- d) a pour solution l'ensemble des nombres réels

Correction :

La réponse est **d**).

Le discriminant de $x^2 + x + 2$ est $\Delta = 1 - 8 = -7 < 0$. Comme $\Delta < 0$ et que le coefficient de x^2 est $1 > 0$, le trinôme est toujours strictement positif. L'inéquation $x^2 + x + 2 > 0$ a donc pour ensemble de solutions \mathbb{R} .

Question 8. Soit x un réel. L'inégalité $x^2 > x$ est vraie si et seulement si :

- a) $x > 0$ b) $x > 1$ c) $-1 < x < 1$ d) $x < 0$ ou $x > 1$

Correction :

La réponse est **d**).

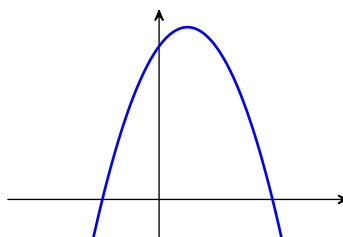
$$x^2 > x \Leftrightarrow x^2 - x > 0 \Leftrightarrow x(x - 1) > 0.$$

On dresse le tableau de signes du produit $x(x - 1)$:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
Signe de x	-	0	+	+	
Signe de $x - 1$	-	-	0	+	
Signe de $x(x - 1)$	+	0	-	0	+

$x(x - 1) > 0$ lorsque $x < 0$ ou $x > 1$. L'ensemble des solutions est $]-\infty ; 0[\cup]1 ; +\infty[$.

Question 9. Soit f la fonction définie par : $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a , b et c sont des réels. On considère dans un repère la courbe représentative de f tracée ci-dessous.



On appelle Δ son discriminant. On peut affirmer que :

- a) $a > 0$ ou $c < 0$ b) c et Δ sont du même signe.
c) $a < 0$ et $c < 0$ d) $a < 0$ et $\Delta < 0$

Correction :

La réponse est **b**).

D'après la représentation graphique :

- La parabole coupe l'axe des abscisses en deux points, donc $\Delta > 0$.
- L'ordonnée à l'origine $f(0) = c$ est positive (le point $(0 ; c)$ est au-dessus de l'axe des abscisses).

Ainsi $c > 0$ et $\Delta > 0$: c et Δ sont du même signe. La réponse b) est correcte.

Question 10. On considère la variable aléatoire X qui prend les valeurs x_i pour i entier naturel allant de 1 à 5.

La loi de probabilité incomplète de la variable aléatoire X est donnée ci-dessous :



$X = x_i$	-6	-3	0	3	x_5
$P(X = x_i)$	0,2	0,1	0,2	0,4	0,1

L'espérance de la variable aléatoire X est égale à 0,7.

Quelle est la valeur x_5 prise par la variable aléatoire X ?

- a) 6 b) 1 c) 10 d) 100

Correction :

La réponse est **c**).

$$E(X) = 0,7 \Leftrightarrow (-6) \times 0,2 + (-3) \times 0,1 + 0 \times 0,2 + 3 \times 0,4 + x_5 \times 0,1 = 0,7$$

$$\Leftrightarrow -1,2 - 0,3 + 0 + 1,2 + 0,1x_5 = 0,7 \Leftrightarrow -0,3 + 0,1x_5 = 0,7$$

$$\Leftrightarrow 0,1x_5 = 1 \Leftrightarrow x_5 = 10$$

Question 11. Soit p une probabilité sur un univers Ω et A et B deux évènements indépendants tels que :

$$p(A) = 0,5 \text{ et } p(B) = 0,2.$$

Alors $p(A \cup B)$ est égal à :

- a) 0,1 b) 0,7 c) 0,6 d) On ne peut pas savoir

Correction :

La réponse est **c**).

A et B étant indépendants, $p(A \cap B) = p(A) \times p(B) = 0,5 \times 0,2 = 0,1$.

D'après la formule de l'union :

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0,5 + 0,2 - 0,1 = 0,6$$

Question 12. Soit la fonction f définie sur l'intervalle $]-2; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{x-3}{x+2}$$

f est dérivable sur l'intervalle $]-2; +\infty[$ et pour tout réel x de $]-2; +\infty[$, on a :

- a) $f'(x) = 1$ b) $f'(x) = \frac{2x-1}{(x+2)^2}$ c) $f'(x) = \frac{5}{(x+2)^2}$ d) $f'(x) = 2x-1$

Correction :

La réponse est **c**).

f est un quotient de la forme $\frac{u}{v}$ avec $u = x - 3$ et $v = x + 2$.

$u' = 1$ et $v' = 1$, donc :

$$f'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2} = \frac{1 \times (x+2) - (x-3) \times 1}{(x+2)^2} = \frac{x+2-x+3}{(x+2)^2} = \frac{5}{(x+2)^2}$$



DEUXIÈME PARTIE (14 points)

Exercice 1

8 points

Le plan est muni d'un repère orthogonal $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Partie A

Soit g la fonction polynôme de degré 2 définie sur l'intervalle $\left[-\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right]$ par :

$$g(x) = 2x^2 + 2x - 4$$

On note \mathcal{P} la parabole représentant la fonction g dans le repère.

1. Déterminer les racines de $g(x)$. *On détaillera les calculs.*

Correction :

Les racines de g sont les solutions de $g(x) = 0$.

$$\Delta = 2^2 - 4 \times 2 \times (-4) = 4 + 32 = 36$$

$\Delta > 0$ donc l'équation admet deux solutions :

$$x_1 = \frac{-2 - \sqrt{36}}{2 \times 2} = \frac{-2 - 6}{4} = -2 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-2 + \sqrt{36}}{2 \times 2} = \frac{-2 + 6}{4} = 1$$

Conclusion : Les racines de g sont -2 et 1 .

2. En déduire une équation de l'axe de symétrie de la parabole \mathcal{P} .

Correction :

L'axe de symétrie de la parabole \mathcal{P} passe par le sommet, dont l'abscisse est la moyenne des deux racines :

$$\alpha = \frac{-2 + 1}{2} = -\frac{1}{2}$$

Conclusion : L'axe de symétrie de \mathcal{P} a pour équation $x = -\frac{1}{2}$.

3. Dresser le tableau de signes de $g(x)$ sur l'intervalle $\left[-\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right]$.

Correction :

g est un polynôme du second degré dont les racines sont -2 et 1 , et dont le coefficient de x^2 est $2 > 0$.

x	$-\frac{5}{2}$	-2	1	$\frac{3}{2}$	
Signe de $g(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$



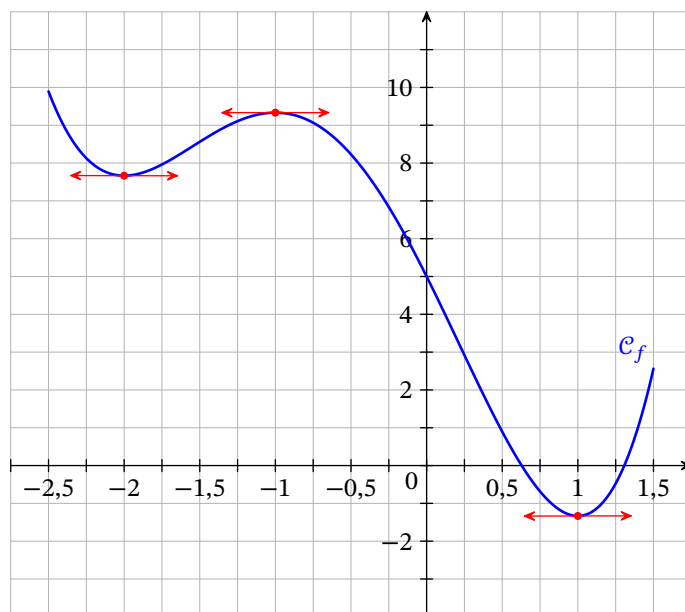
Partie B

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $\left[-\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right]$ par :

$$f(x) = x^4 + \frac{8}{3}x^3 - 2x^2 - 8x + 5$$

On admet que f est dérivable sur $\left[-\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right]$ et on note f' sa fonction dérivée.

La courbe \mathcal{C}_f représentative de la fonction f est représentée dans le repère ci-dessous ainsi que trois de ses tangentes.



1. À l'aide du graphique, donner la valeur commune de $f'(-2)$, $f'(-1)$ et $f'(1)$. Expliquer.

Correction :

D'après le graphique, les trois tangentes tracées sont parallèles à l'axe des abscisses. Or $f'(a)$ représente le coefficient directeur de la tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse a . Une tangente horizontale a un coefficient directeur nul.

Conclusion : $f'(-2) = f'(-1) = f'(1) = 0$

2. Résoudre à l'aide du graphique l'inéquation $f'(x) < 0$. On donnera l'ensemble \mathcal{S} des solutions.

Correction :

$f'(x) < 0$ lorsque f est strictement décroissante. D'après le graphique, f est décroissante sur $\left[-\frac{5}{2}; -2\right]$ et sur $] -1; 1[$.

Conclusion : $\mathcal{S} = \left[-\frac{5}{2}; -2\right] \cup] -1; 1[$

3. a) Calculer $f'(x)$ et montrer que pour tout réel $x \in \left[-\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right]$,

$$f'(x) = (2x + 2) \times g(x) \quad \text{où } g \text{ est la fonction étudiée dans la partie A}$$

**Correction :**

En appliquant les règles de dérivation usuelles :

$$f'(x) = 4x^3 + \frac{8}{3} \times 3x^2 - 2 \times 2x - 8 = 4x^3 + 8x^2 - 4x - 8$$

Calculons le produit $(2x + 2) \times g(x)$:

$$\begin{aligned} (2x + 2)(2x^2 + 2x - 4) &= 2x \times (2x^2 + 2x - 4) + 2 \times (2x^2 + 2x - 4) \\ &= 4x^3 + 4x^2 - 8x + 4x^2 + 4x - 8 \\ &= 4x^3 + 8x^2 - 4x - 8 \end{aligned}$$

On obtient bien $f'(x) = (2x + 2) \times g(x)$.

- b) En déduire l'étude des variations de f . On dressera le tableau de variation de f . Les valeurs des extrema locaux ne sont pas demandées.

Correction :

On a $f'(x) = (2x + 2) \times g(x)$ avec $g(x) = 2(x + 2)(x - 1)$.

On dresse le tableau de signes des facteurs sur $\left[-\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right]$:

- $x \mapsto 2x + 2$ est une fonction affine qui s'annule en -1 et de coefficient directeur positif.
- $x \mapsto g(x)$ est une fonction dont le signe a été étudié dans la partie A.

On en déduit :

x	$-\frac{5}{2}$	-2	-1	1	$\frac{3}{2}$		
Signe de $2x + 2$	-	-	0	+	+		
Signe de $g(x)$	+	0	-	-	0	+	
Signe de $f'(x)$	-	0	+	0	-	0	+
Variations de f							

f est décroissante sur $\left[-\frac{5}{2}; -2\right]$, croissante sur $[-2; -1]$, décroissante sur $[-1; 1]$ et croissante sur $\left[1; \frac{3}{2}\right]$.

Un chalutier se rend régulièrement dans une zone de pêche où le poisson est réputé abondant. En effet, la probabilité qu'un banc de poissonsⁱ soit présent sur cette zone est de 0,7.

Le chalutier est équipé d'un sonar pour détecter la présence de bancs de poissons. Si un banc est présent, le sonar le détecte dans 80 % des cas. S'il n'y a pas de banc de poissons dans la zone, le sonar indique néanmoins la présence d'un banc dans 5 % des cas.



Partie A

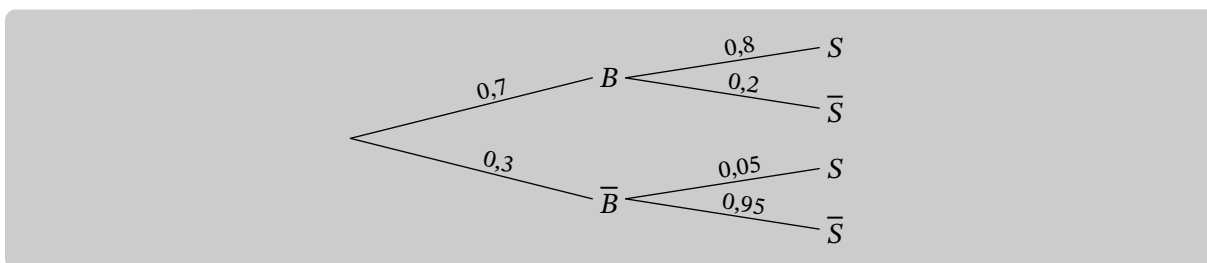
Un jour donné, le chalutier part pêcher sur la zone.

On considère les évènements :

- B : « Il y a un banc de poissons » ;
- S : « Le sonar indique un banc de poissons ».

1. Construire un arbre pondéré traduisant la situation.

Correction :



2. Calculer la probabilité qu'il y ait, ce jour-là, un banc de poissons et que le sonar indique sa présence.

Correction :

Il s'agit de calculer $P(B \cap S)$.

D'après la règle des probabilités conditionnelles :

$$P(B \cap S) = P(B) \times P_B(S) = 0,7 \times 0,8 = \boxed{0,56}$$

3. Montrer que la probabilité que le sonar indique la présence d'un banc de poissons est de 0,575.

i. Un banc de poissons est un rassemblement de poissons de la même espèce nageant de manière synchronisée et coordonnée sans hiérarchie.

**Correction :**

Il faut calculer $P(S)$.

B et \bar{B} forment une partition de l'univers. D'après la formule des probabilités totales :

$$\begin{aligned}P(S) &= P(B \cap S) + P(\bar{B} \cap S) = P(B) \times P_B(S) + P(\bar{B}) \times P_{\bar{B}}(S) \\ &= 0,7 \times 0,8 + 0,3 \times 0,05 = 0,56 + 0,015 = 0,575\end{aligned}$$

Conclusion : $P(S) = 0,575$.

4. Le sonar indique la présence d'un banc de poissons sur la zone. Calculer la probabilité qu'un banc de poissons soit réellement présent. Donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

Correction :

Il s'agit de calculer $P_S(B)$.

$$P_S(B) = \frac{P(B \cap S)}{P(S)} = \frac{0,56}{0,575} = \frac{560}{575} = \frac{112}{115}$$

Conclusion : $P_S(B) = \frac{112}{115}$

Partie B

Lors d'une sortie en mer, le pêcheur se trouve toujours dans l'une des trois situations suivantes.

- Situation 1 : un banc de poissons est présent et le sonar le détecte. Le filet est lancé et la pêche est fructueuse. Dans ce cas, le pêcheur gagne 2 000 €.
- Situation 2 : il n'y a pas de banc de poissons, mais le sonar en détecte un. Le filet est lancé, mais la pêche n'est pas bonne. Dans ce cas, le pêcheur perd 500 €.
- Situation 3 : le sonar ne détecte aucun banc de poissons, qu'il y en ait ou non. Le filet n'est pas lancé et le bateau rentre à vide au port. Dans ce cas, le pêcheur perd 300 €.

On note G le gain algébrique réalisé par le pêcheur un jour de sortie en mer.

1. Quelles sont les valeurs prises par G ?

Correction :

D'après les trois situations décrites :

- Situation 1 : $G = 2000$;
- Situation 2 : $G = -500$;
- Situation 3 : $G = -300$.

G prend les valeurs -500 , -300 et 2000 (en euros).

2. Établir la loi de probabilité de G (justifier au moins deux calculs). On pourra présenter le résultat dans un tableau.

Correction :

- La situation 1 correspond à l'évènement $B \cap S : P(G = 2000) = P(B \cap S) = 0,56$.
- La situation 2 correspond à l'évènement $\bar{B} \cap S : P(G = -500) = P(\bar{B} \cap S) = P(\bar{B}) \times P_B(S) = 0,3 \times 0,05 = 0,015$.
- La situation 3 correspond à l'évènement $\bar{S} : P(G = -300) = P(\bar{S}) = 1 - P(S) = 1 - 0,575 = 0,425$.

g	-500	-300	2000
$P(G = g)$	0,015	0,425	0,56

3. Calculer l'espérance de G , et interpréter le résultat obtenu dans le contexte de l'exercice.

Correction :

$$\begin{aligned} E(G) &= (-500) \times 0,015 + (-300) \times 0,425 + 2000 \times 0,56 \\ &= -7,5 - 127,5 + 1120 = 985 \end{aligned}$$

Conclusion : $E(G) = 985$.

Interprétation : En moyenne, sur un grand nombre de sorties en mer, le pêcheur gagne 985 € par sortie.