

BACCALAUREAT
SESSION 2026

Ablanian.com

Nos produits, vos solutions !

Coefficient : 4
Durée : 3 h

MATHEMATIQUES

SERIE B

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé

Le candidat recevra un (01) feuille de papier millimétré.

EXERCICE 1 3 points

Pour chacune des affirmations ci-dessous, trois réponses sont proposées dont une seule est juste.

Ecrire sur votre feuille de copie le numéro de l'affirmation suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

Affirmations	Réponses		
	A	B	C
1. L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $\ln(1-x) < 2$ est	$] -\infty, 1[$	$] 1 - e^2, 1[$	$] -\infty, 1 - e^2[$
2. Soit f une fonction dérivable en 1, telle que $f(1) = -3$ et $f'(1) = 2$ alors une équation de la tangente au point d'abscisse 1 est	$y = 2x - 5$	$y = 2x - 3$	$y = -2x + 1$
3. Lorsqu'une variable aléatoire x suit une loi binomiale de paramètres $n = 5$ et $p = \frac{3}{5}$, on a $p(x=4)$ est égale à	$\left(\frac{3}{5}\right)^4$	$3 \times \left(\frac{2}{5}\right)^4$	$2 \times \left(\frac{3}{5}\right)^4$
4. Le plus petit entier naturel n , tel que $1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n > 0,95$ est	3	2	4
5. soit F et G deux événements indépendants d'un univers Ω et p une probabilité sur Ω tels que $p(F) = 0,75$, $p(G) = 0,2$ alors $p(F \cup G)$ est égale à	0,95	0,15	0,8
6. le module du nombre complexe z tel que $z = -1 - 4i$ est	$\sqrt{5}$	$\sqrt{17}$	$-\sqrt{17}$

EXERCICE 2 5 points

Une entreprise modélise la rentabilité d'un projet par l'équation (E) dans $\mathbb{C}$,

$$(E) : z^3 - (1+i)z^2 + (1+i)z - i = 0$$

1. a) vérifier que i est une solution de de (E).

b) Déterminer les nombres réels b et c tels que $z^3 - (1+i)z^2 + (1+i)z - i = (z-i)(z^2 + bz + c)$

2. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation (E).

3. On considère les nombres complexes $z_1 = i$; $z_2 = \frac{1+i\sqrt{3}}{2}$, et $z_3 = \frac{1-i\sqrt{3}}{2}$

Ecrire chacun des nombres z_1 , z_2 et z_3 sous forme trigonométrique

4. Soit z une solution de l'équation (E). Le système économique est :

- stable si $|z| < 1$;

- instable si $|z| > 1$;

- Oscille indéfiniment sans amortissement si $|z| = 1$

Interpréter économiquement les solutions de l'équation (E) sur la croissance

PROBLEME 12 points**Partie A**

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = \frac{x-1}{e^x} + 2$

1. Calculer les limites de g en $-\infty$ et en $+\infty$.
2. On admet que la fonction g est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on note g' sa fonction dérivée.
 - a) Calculer $g'(x)$ pour tout nombre réel x .
 - b) Etudier le sens de variation de g puis dresser son tableau de variation.
3.
 - a) Démontrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α dans l'intervalle $]-\infty, 2[$.
 - b) Justifier que $-0,38 < \alpha < -0,37$.
4. Démontrer que :
$$\begin{cases} \forall x \in]-\infty, \alpha[, g(x) < 0 \\ \forall x \in]\alpha, +\infty[, g(x) > 0 \end{cases}$$

Partie B

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x + 1 - x e^{-x}$

.On note $(\mathcal{C})$ la courbe de la fonction f dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$

Unité graphique 2 cm

1.
 - a) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
 - b) Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ et interpréter graphiquement les résultats.
2. On admet que la fonction f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on note f' sa fonction dérivée
 - a) Démontrer que : $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = g(x)$
 - b) Etudier les variations de f puis dresser son tableau de variation
3.
 - a) Démontrer que la droite (D) d'équation $y = 2x + 1$ est une asymptote à $(\mathcal{C})$ en $+\infty$
 - c) Etudier les positions relatives de $(\mathcal{C})$ et (D) .
4. Démontrer qu'une équation de la tangente à $(\mathcal{C})$ au point J est $y = x + 1$.
5. Construire (D) , (T) et $(\mathcal{C})$ dans le repère $(O ; I ; J)$ (on prendra $\alpha = -0,38$).

Partie C

1. Déterminer les nombres réels a et b tels que la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = (ax + b) e^{-x}$ soit une primitive de la fonction $x \mapsto x e^{-x}$
2. Soit A l'aire en cm^2 de la partie du plan délimité par la courbe $(\mathcal{C})$, la droite (D) et les droites d'équations $x = 0$ et $x = 1$. Calculer A puis donner l'arrondi d'ordre 2 du résultat.



DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS
SOUS-DIRECTION DES EXAMENS SCOLAIRES

SERVICE BACCALAUREAT

BACCALAUREAT – SESSION 2026

ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES DATE : 16/06/2026 HEURE : 11h11

CORRIGE ET BAREME

SERIE(S) : **B**

CORRIGE	BAREME
<u>Exercice 1 (3 points)</u>	
1. B	0,5 pt
2. A	0,5 pt
3. C	0,5 pt
4. A	0,5 pt
5. C	0,5 pt
6. B	0,5 pt
<u>Exercice 2 (5 points)</u>	
1. a) $i^3 - (1+i)(i)^2 + (1+i)(i) - i = -i + i^2 + 1 - i$ $= 0$	0,5 pt
1. b) Méthode : Identification ou Division euclidienne On trouve $b = -1$ et $c = 1$	0,25 x 2 pt
2. (E) : $(z-i)(z^2 - z + 1) = 0$ $z-i = 0$ ou $z^2 - z + 1 = 0$ Or $z^2 - z + 1 = 0 \Leftrightarrow z_1 = \frac{1-i\sqrt{3}}{2}$ et $z_2 = \frac{1+i\sqrt{3}}{2}$	0,5 pt
$S_C = \left\{ i; \frac{1-i\sqrt{3}}{2}; \frac{1+i\sqrt{3}}{2} \right\}$	0,5 pt

CORRIGE

BAREME

3. $|z_1| = 1$ et $z_1 = \cos(\frac{\pi}{2}) + i\sin(\frac{\pi}{2}) \rightarrow$

0,75 pt

$|z_2| = 1$ et $z_2 = \cos(\frac{\pi}{3}) + i\sin(\frac{\pi}{3}) \rightarrow$

0,75 pt

$|z_3| = 1$ et $z_3 = \cos(-\frac{\pi}{3}) + i\sin(-\frac{\pi}{3}) \rightarrow$

0,75 pt

4. $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$
Donc le système oscille indéfiniment
sans amortissement $\rightarrow$

0,75 pt

Problème (12 points)

Partie A : $g(x) = \frac{x-1}{e^x} + 2$

1. $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} [(x-1)e^x + 2] = -\infty$

0,5 pt

Car $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} x-1 = -\infty$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} [\frac{x}{e^x} - \frac{1}{e^x} + 2] = 2$

0,5 pt

Car $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{e^x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} -\frac{1}{e^x} = 0$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} 2 = 2$

2. a) $g'(x) = \frac{1 \cdot e^x - (x-1)e^x}{(e^x)^2} = \frac{2-x}{e^x}$

0,5 pt

2. b) or $2-x > 0 \Leftrightarrow x \in]-\infty; 2[$

$\forall x \in]-\infty; 2[$, $g'(x) > 0$ donc g est strictement
croissante sur $]-\infty; 2[$

0,5 pt

$\forall x \in]2; +\infty[$, $g'(x) < 0$ donc g est strictement
décroissante sur $]2; +\infty[$

0,5 pt

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$g'(x)$	+	0	-
$g(x)$	$-\infty$	$2+e^{-2}$	2

0,5 pt

CORRIGE

BAREME

3.a) g est continue et strictement croissante
sur $] -\infty; 2[$ et $g(]-\infty; 2[) =] -\infty; 2 + e^2[$
or $0 \in] -\infty; 2 + e^2[$ donc l'équation $g(x) = 0$
admet une solution unique $\alpha \in] -\infty; 2[$

0,5 pt

3.b) $g(-0,38) = -0,018$; $g(-0,37) = 0,017$
et $g(-0,38) \times g(-0,37) < 0$
donc $-0,38 < \alpha < -0,37$

0,5 pt

4. $g(]-\infty; \alpha[) =] -\infty; 0[$ donc $\forall x \in] -\infty; \alpha[, g(x) < 0$
 $g(]\alpha; +\infty[) =] 0; 2[$ donc $\forall x \in] \alpha; +\infty[, g(x) > 0$

0,5 pt

Partie B : $f(x) = 2x + 1 - x e^{-x}$

1.a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
car $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x + 1) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x e^{-x}) = 0$

0,5 pt

1.b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} [x(2 + \frac{1}{x} - e^{-x})] = +\infty$
car $\lim_{x \rightarrow -\infty} -e^{-x} = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} x = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} = 0$

0,5 pt

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} [2 + \frac{1}{x} - e^{-x}] = -\infty$

interprétation : Branche parabolique de
direction (0,5)

0,5 pt

2.a) $f'(x) = 2 - (1 \cdot e^{-x} - x e^{-x})$
 $= 2 - \frac{1}{e^x} + \frac{x}{e^x}$
 $= g(x)$

0,5 pt

2.b) f' est du signe de g
 $\forall x \in] -\infty; \alpha[f'(x) < 0$ donc f strict décroissante
 $\forall x \in] \alpha; +\infty[f'(x) > 0$ donc f strictement croissante

0,5 pt



CORRIGE

BAREME

x	$-\infty$	a	$+\infty$
$f'(x)$	-	ϕ	+
$f(x)$	$+\infty$	$f(a)$	$+\infty$

1 pt

$$3.a) \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (2x+1)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-xe^{-x}) = 0$$

Donc (D) est une asymptote à (Cf) en $+\infty$

0,5 pt

$$3.b) f(x) - (2x+1) = -xe^{-x}$$

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$-xe^{-x}$	+	ϕ	-

0,5 pt

• Sur $] -\infty; 0[$, (Cf) est au-dessus de (D)

• Sur $] 0; +\infty[$, (Cf) est en-dessous de (D)

• Pour $x = 0$, (Cf) et (D) se coupent

0,5 pt

$$4. (T): y = f'(0)(x-0) + f(0) \text{ car } T(0;1)$$

$$y = 1(x-0) + 1$$

$$(T): y = x + 1$$

0,5 pt

5. Voir la courbe sur papier millimétré

Partie C

$$1. h'(x) = (a - ax - b)e^{-x}$$

$$\text{or } h'(x) = xe^{-x} \Leftrightarrow \begin{cases} -a = 1 \\ a - b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \end{cases}$$

0,5 pt

$$2. A = \int_0^1 (2x+1 - f(x)) dx = \int_0^1 (-x-1)e^{-x} dx = \left[(-x-1)e^{-x} \right]_0^1$$

$$A = 4 \left(1 - \frac{2}{e} \right) = 1,06 \text{ cm}^2$$

0,5 pt

Courbe de la fonction $x \mapsto 2x+1 + xe^x$

1 pt

(D)

