BACCALAURÉAT BLANC
SESSION 2023

Durée : 3H
Coefficient : 3

MATHÉMATIQUES

SÉRIE A1

Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1 sur 2, 2 sur 2 et 3 sur 3
Chaque candidat utilisera une (01) feuille de papier millimétré.
Seules les calculatrices scientifiques non graphiques sont autorisées.

EXERCICE 1 (2 points)

Écris, sur ta feuille de copie, le numéro de la proposition suivi de **VRAI** si la proposition est vraie ou **FAUX** si elle est fausse.

N°	Propositions
1.	À l'infini, une fonction rationnelle a même limite que le quotient des monômes de plus haut degré du numérateur et du dénominateur.
2.	Soit X une variable aléatoire prenant les valeurs : $x_1, x_2, \dots, x_n$ avec les probabilités respectives $p_1, p_2, \dots, p_n$. L'espérance mathématiques de X est le nombre réel noté E(X) tel que : $E(X) = x_1 + x_2 + \dots + x_n$
3.	Soient f et g deux fonctions numériques. Si $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = -5$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty} [f(x) \times g(x)] = -\infty$
4.	Pour tous nombres réels a et b strictement positifs, on a : $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b)$

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations des colonnes **A, B et C** permettent d'obtenir trois propositions dont une seule est vraie.
Ecris, sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne la proposition vraie.

N°	Énoncés	Informations		
		A	**B**	**C**
1.	La dérivée de la fonction $x \longmapsto 2x^3 - 1$ sur $\mathbb{R}$ est la fonction…	$x \longmapsto \dfrac{2x}{x^2+4}$	$x \longmapsto 2x^2$	$x \longmapsto 6x^2$
2.	$x \in]\,0\,,+\infty\,[$, $lnx = 1$ équivaut à…	$lnx = lne$	$lnx = ln1$	$lnx = -lne$
3.	$\lim\limits_{\substack{x\to 0 \\ >}} (xlnx) = \dots$	$+\infty$	0	$-\infty$
4.	Si A et B sont deux évènements d'un univers Ω et P une probabilité sur Ω tels que : $P(A) = 0{,}3$; $P(B) = 0{,}5$ et $P(A \cap B) = 0{,}1$, alors $P(A \cup B) = \dots$	0,7	0,1	0,8

EXERCICE 3 (4 points)

On considère la fonction g définie sur] 1 ; +∞ [, par : $g(x) = \frac{x^2-x-6}{x-1}$ et (C_g) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O , I , J).

1. Détermine $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x)$.
2. a) Justifie que : $\lim\limits_{\substack{x \to 1 \\ >}} g(x) = -\infty$.
   b) Interprète graphiquement le résultat précédent.
3. On admet que pour tout x élément de] 1 ; +∞ [, $g(x) = x - \frac{6}{x-1}$
   a) Démontre que la droite (D) d'équation : $y = x$ est une asymptote à la courbe (C_g) en +∞.
   b) Sachant que, pour tout x élément de] 1 ; +∞ [, $g(x) - x < 0$, donne une interprétation graphique de ce résultat.

EXERCICE 4 (7 points)

On considère la fonction numérique f définie sur] 0 ; +∞ [par : $f(x) = x + 1 - \ln x$ et (C_f) sa représentation graphique dans le plan muni du repère orthonormé (O , I , J).
On prendra pour unité graphique 2 cm.

1. a) Détermine $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x)$.
   b) Justifie que : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$.
2. On admet que f est dérivable sur $]0; +\infty[$ et on note f' sa fonction dérivée.
   a) Pour tout x élément de] 0 ; +∞ [, justifie que : $f'(x) = \frac{x-1}{x}$.
   b) Démontre que f est strictement décroissante sur] 0 ; 1 [et strictement croissante sur] 1 ; +∞ [.
3. Dresse le tableau de variation de f sur] 0 ; +∞ [.
4. On donne le tableau de valeurs ci-dessous :

x	0	0,1	0,5	1	2	3	4	5
$f(x)$		3,4	2,2	2	2,3	2,9	3,6	4,4

Sachant que l'axe (OI) est une asymptote verticale à (C_f), représente (C_f) sur] 0 ; 5] .

5. Soit H la fonction dérivable et définie sur] 0 ; +∞ [par : $\mathrm{H}(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x - x\ln x$.
   a) Justifie que H est une primitive de f sur] 0 ; +∞ [.
   b) On donne $\mathrm{J} = \int_1^e f(x)dx$. Démontre que : $\mathrm{J} = \frac{e^2 + 2e - 5}{2}$.
   c) Déduis-en la valeur approchée à l'arrondi d'ordre 1 de l'aire $\mathcal{A}$ en cm² de la partie du plan limitée par la courbe (C_f), l'axe des abscisses, les droites d'équations $x = 1$ et $x = e$.
   (On prendra e ≈ 2,7).

EXERCICE 5 (5 points)

Lors de la kermesse organisée par les élèves de terminale d'un lycée, ceux-ci proposent un jeu à un stand. À ce stand, il y a une urne contenant trois boules rouges et deux boules vertes, toutes indiscernables au toucher. Les règles du jeu sont les suivantes :

- le joueur mise 1 000 francs CFA ensuite, il tire au hasard et simultanément deux boules de cette urne ;
- si les deux boules tirées sont de même couleur alors la partie est perdue.
- sinon, le joueur remporte une calculatrice scientifique.

Un élève en classe de 2^{nde} C de ce lycée, désire participer à ce jeu afin de s'offrir une calculatrice scientifique pour mieux travailler à l'école. Il souhaite savoir s'il a plus de chance de gagner que de perdre. Il te sollicite.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, aide cet élève à répondre à sa préoccupation.

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : MATHEMATIQUE SERIE A1 Coefficient 3 Durée 3H

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 1 (2Pts)	
1. VRAI 2. FAUX 3. FAUX 4. VRAI →	0,5×4
EXERCICE 2 (2Pts)	
1. C 2. A 3. B 4. A →	0,5×4
EXERCICE 3 (4Pts)	
1. $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{x^2}{x} = \lim\limits_{x\to+\infty} x = +\infty$ →	0,75
2.a) Justification Correcte →	0,5+0,25
b) Comme $\lim\limits_{x \overset{>}{\to} 1} g(x) = -\infty$, alors la droite d'équation $x=1$ est une asymptote verticale à la courbe (C_g)	0,5
3.a) • $\lim\limits_{x\to+\infty} [g(x)-x] = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{-6}{x-1} = \lim\limits_{x\to+\infty} -\frac{6}{x} = 0$ →	0,5
• Comme $\lim\limits_{x\to+\infty} [g(x)-x] = 0$ alors la droite (D) d'équation $y=x$ est une asymptote oblique à (C_g) en $+\infty$	0,5
b) $\forall x \in]1;+\infty[$, $g(x)-x<0 \Leftrightarrow g(x)<x$ →	0,5
alors la courbe (C_g) est au dessous de la droite (D) sur $]1;+\infty[$	0,5
EXERCICE 4	
1.a) $\lim\limits_{x \overset{>}{\to} 0} f(x) = +\infty$ →	0,25+0,25
b) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ →	0,5+0,25
2.a) f est derivable sur $]0;+\infty[$	
• $f'(x) = (x+1-\ln x)' = 1 - \frac{1}{x}$ →	0,5
• $\forall x \in]0;+\infty[$, $f'(x) = \frac{x-1}{x}$ →	0,25
b) Signe de $f'(x)$ sur $]0;+\infty[$	
• $\forall x \in]0;1[$, $f'(x)<0$ →	0,5
• $\forall x \in]1;+\infty[$, $f'(x)>0$ →	0,5

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : MATHEMATIQUE SERIE A_1 Coefficient 3 Durée 3H

CORRIGE | BAREME

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

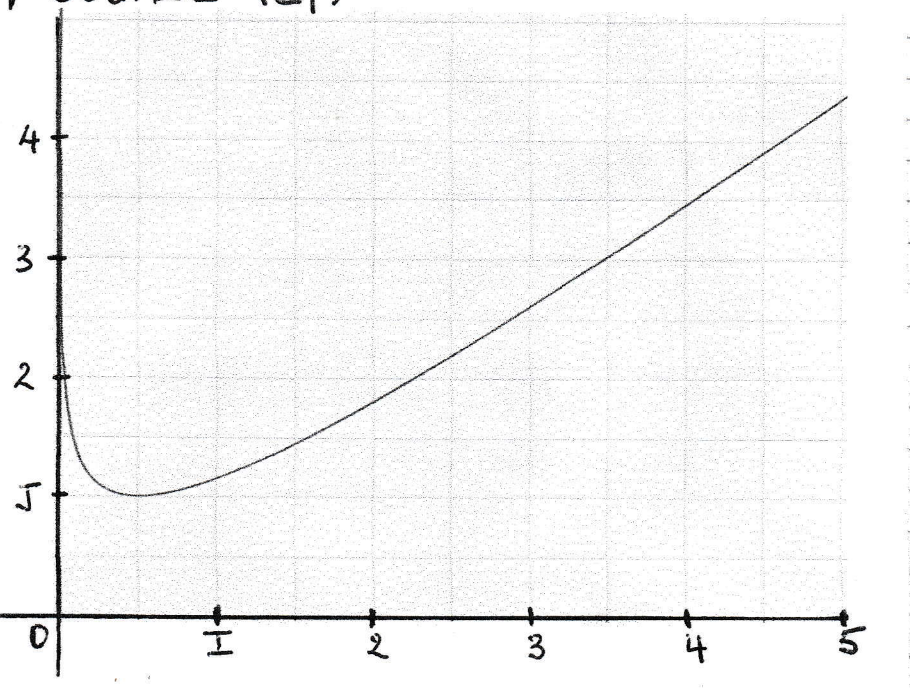
- f est strictement décroissante sur $]0;1[$ ⟶ 0,25
- f est strictement Croissante sur $]1;+\infty[$ ⟶ 0,25

3. Tableau de variation de f sur $]0;+\infty[$

x	0		1		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	‖ $+\infty$	↘	2	↗	$+\infty$

0,5

4- Courbe $(\mathcal{C}f)$



1

5- a) Justification correcte ⟶ 0,5

b) $J = \int_1^e f(x).dx = \left[H(x)\right]_1^e = H(e) - H(1) = \dfrac{e^2+2e-5}{2}$ ⟶ 0,75

c) $\mathcal{A} = \left(\int_1^e f(x).dx\right) ua = J \times 4 = 15,4\ cm^2$ ⟶ 0,75

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : MARS 2023

MATHS SERIE A1 Coefficient 3 Durée 3H

CORRIGE EXERCICE 5 (5Pts)	BAREME

Pour aider l'élève, je vais utiliser mes connaissances sur la probabilité.
Pour cela, je vais :

- Calculer la probabilité pour qu'il gagne,
- Calculer la probabilité pour qu'il perde,
- Comparer les deux probabilités
- Conclure

soit G:«L'élève gagne au jeu» et $\bar{G}$ son évènement contraire.
Soit Ω l'univers associé à cette experience aléatoire. $Card(\Omega) = C_5^2 = 10$

1. Calculons $P(G)$

$$P(G) = \frac{Card(G)}{Card(\Omega)} = \frac{C_3^1 \times C_2^1}{C_5^2} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = 0,6$$

2. Calculons $P(\bar{G})$

$P(\bar{G}) = 1 - P(G) = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5} = 0,4$

3. Comparons $P(G)$ et $P(\bar{G})$

$P(G) > P(\bar{G})$ donc il y'a plus de chance de gagner que de perdre donc l'élève peut participer au jeu pour espérer gagner 5000 fcfa et acheter sa calculatrice de 3500 fcfa.

Critères	Indicateurs	Barème de notation
CM1: Pertinence **Identification du modèle correspondant au problème posé** (interprétation correcte de la situation complexe, pertinence des choix opérés sur les données de la situation)	- Identification de problème à résoudre. - Calcul de probabilités. - comparaison des probabilités - Conclusion	**0,75 Points/5** 1 indic sur 4 → 0,25 pt 2 indic sur 4→ 0,5 pt 3 indic sur 4 → 0,75 pt
CM2: Critère minimal 2 **Utilisation correcte des outils mathématiques en situation** (Concerne les étapes de la démarche) -Choix des outils appropriés -Application correcte des propriétés, règles et définitions	- Détermination du cardinal de l'univers - Calcul correcte de la probabilité pour le joueur gagne - Calcul correcte de la probabilité pour le joueur perde - Comparaison correcte des probabilités - conclusion correcte	**2,5 points/5** 1 indic sur 5→ 0,75 pt 2 indic sur 5→ 1,5 pt 3 indic sur 5→ 2 pt 4 indic sur 5→ 2,5pt 5 indic sur 5→ 2,5 pt
CM3 : Critère minimal 3 **Cohérence de la réponse** -Cohérence entre les étapes de la démarche -Cohérence dans la démonstration	- Le résultat produit est conforme aux résultats attendus - Le résultat produit est en adéquation avec la démarche - La qualité des enchainements de la démarche	**1,25 point/5** 1 indic sur 3→ 0,75 pt 2 indic sur 3→ 1,25 pt 3 indic sur 3→ 1,25 pt
CP : Critère de perfectionnement	-concision de la production -Originalité de la production -bonne présentation	**0,50 point/5** 1 indic sur 3→ 0,25 pt 2 indic sur 3 →0,50 pt 3 indic sur 3 →0,50 pt

BACCALAURÉAT BLANC **Durée : 2H**
SESSION 2023 **Coefficient : 2**

MATHÉMATIQUES

SÉRIE A2

Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1 sur 2 et 2 sur 2
Chaque candidat utilisera une (01) feuille de papier millimétré.
Seules les calculatrices scientifiques non graphiques sont autorisées.

EXERCICE 1 (2 points)

Écris, sur ta feuille de copie, le numéro de la proposition suivi de **VRAI** si la proposition est vraie ou **FAUX** si elle est fausse.

N°	Propositions
1.	À l'infini, une fonction rationnelle a même limite que le quotient des monômes de plus haut degré du numérateur et du dénominateur.
2.	Si $\overline{A}$ est l'évènement contraire d'un événement A de l'univers d'une expérience aléatoire, alors $P(\overline{A}) = 1 + P(A)$.
3.	Soient f et g deux fonctions numériques. Si $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x) = -5$ alors $\lim\limits_{x \to +\infty} [f(x) \times g(x)] = -\infty$
4.	Pour tous nombres réels a et b strictement positifs, on a : $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b)$

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations des colonnes **A, B et C** permettent d'obtenir trois propositions dont une seule est vraie.
Ecris, sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne la proposition vraie.

N°	Énoncés	Informations		
		A	**B**	**C**
1.	La dérivée de la fonction $x \longmapsto 2x^3 - 1$ sur $\mathbb{R}$ est la fonction…	$x \longmapsto \frac{2x}{x^2+4}$	$x \longmapsto 2x^2$	$x \longmapsto 6x^2$
2.	$x \in]\,0\,, +\infty\,[$, $lnx = 1$ équivaut à…	$lnx = lne$	$lnx = ln1$	$lnx = -lne$
3.	$\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} (xlnx) = \ldots$	$+\infty$	0	$-\infty$
4.	Si A et B sont deux évènements d'un univers Ω et P une probabilité sur Ω tels que : $P(A) = 0{,}3$; $P(B) = 0{,}5$ et $P(A \cap B) = 0{,}1$, alors $P(A \cup B) = \ldots$	0,7	0,1	0,8

EXERCICE 3 **(4 points)**

On considère la fonction g définie sur] 1 ; +∞ [, par : $g(x) = \frac{x^2-x-6}{x-1}$ et (C_g) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O , I , J).

1. Détermine $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x)$.
2. **a)** Justifie que : $\lim\limits_{\substack{x \to 1 \\ >}} g(x) = -\infty$.

   b) Interprète graphiquement le résultat précédent.
3. On admet que pour tout x élément de] 1 ; +∞ [, $g(x) = x - \frac{6}{x-1}$

   a) Démontre que la droite (D) d'équation : $y = x$ est une asymptote à la courbe (C_g) en +∞.

   b) Sachant que, pour tout x élément de] 1 ; +∞ [, $g(x) - x < 0$, donne une interprétation graphique de ce résultat.

EXERCICE 4 **(7 points)**

On considère la fonction numérique f définie sur] 0 ; +∞ [par : $f(x) = x + 1 - \ln x$ et (C_f) sa représentation graphique dans le plan muni du repère orthonormé (O , I , J).
On prendra pour unité graphique 2 cm.

1. **a)** Détermine $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x)$.

   b) Justifie que : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$.
2. On admet que f est dérivable sur]0; +∞[et on note f' sa fonction dérivée.

   a) Pour tout x élément de] 0 ; +∞ [, justifie que : $f'(x) = \frac{x-1}{x}$.

   b) Démontre que f est strictement décroissante sur] 0 ; 1 [et strictement croissante sur] 1 ; +∞ [.
3. Dresse le tableau de variation de f sur] 0 ; +∞ [.
4. On donne le tableau de valeurs ci-dessous :

x	0	0,1	0,5	1	2	3	4	5
$f(x)$		3,4	2,2	2	2,3	2,9	3,6	4,4

Sachant que l'axe (OI) est une asymptote verticale à (C_f), représente (C_f) sur] 0 ; 5] .

EXERCICE 5 **(5 points)**

Lors de la kermesse organisée par les élèves de terminale d'un lycée, ceux-ci proposent un jeu à un stand. À ce stand, il y a une urne contenant trois boules rouges et deux boules vertes, toutes indiscernables au toucher. Les règles du jeu sont les suivantes :

- le joueur mise 1 000 francs CFA ensuite, il tire au hasard et simultanément deux boules de cette urne ;
- si les deux boules tirées sont de même couleur alors la partie est perdue.
- sinon, le joueur remporte une calculatrice scientifique.

Un élève en classe de 2$^{\text{nde}}$ C de ce lycée, désire participer à ce jeu afin de s'offrir une calculatrice scientifique pour mieux travailler à l'école. Il souhaite savoir s'il a plus de chance de gagner que de perdre. Il te sollicite.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, aide cet élève à répondre à sa préoccupation.

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : MATHEMATIQUE SERIE A2 Coefficient 2 Durée 2 Heures

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 1 (2 Pts)	
1. VRAI 2. FAUX 3. FAUX 4. VRAI $\longrightarrow$	0,5×4
EXERCICE 2 (2 Pts)	
1. C 2. A 3. B 4. A $\longrightarrow$	0,5×4
EXERCICE 3 (4 Pts)	
1. $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{x^2}{x} = \lim\limits_{x\to+\infty} x = +\infty \longrightarrow$	0,75
2.a) Justification Correcte $\longrightarrow$	0,5+0,25
b) Comme $\lim\limits_{x \to 1^{>}} g(x) = -\infty$, alors la droite d'équation $x=1$ est une asymptote verticale à la courbe (C_g)	0,5
3.a) • $\lim\limits_{x\to+\infty} [g(x)-x] = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{-6}{x-1} = \lim\limits_{x\to+\infty} -\frac{6}{x} = 0 \longrightarrow$	0,5
• Comme $\lim\limits_{x\to+\infty} [g(x)-x] = 0$ alors la droite (D) d'équation $y=x$ est une asymptote oblique à (C_g) en $+\infty$	0,5
b) $\forall x \in]1;+\infty[$, $g(x)-x<0 \Leftrightarrow g(x)<x \longrightarrow$	0,5
alors la courbe (C_g) est au dessous de la droite (D) sur $]1;+\infty[$	0,5
EXERCICE 4 (7 pts)	
1.a) $\lim\limits_{x \to 0^{>}} f(x) = +\infty \longrightarrow$	0,5+0,5
b) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty \longrightarrow$	0,5+0,5
2.a) f est dérivable sur $]0;+\infty[$	
• $f'(x) = (x+1-\ln x)' = 1-\frac{1}{x} \longrightarrow$	1
• $\forall x \in]0;+\infty[$, $f'(x) = \frac{x-1}{x} \longrightarrow$	0,5
b) Signe de $f'(x)$ sur $]0;+\infty[$	
• $\forall x \in]0;1[$, $f'(x)<0 \longrightarrow$	0,5
• $\forall x \in]1;+\infty[$, $f'(x)>0 \longrightarrow$	0,5

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

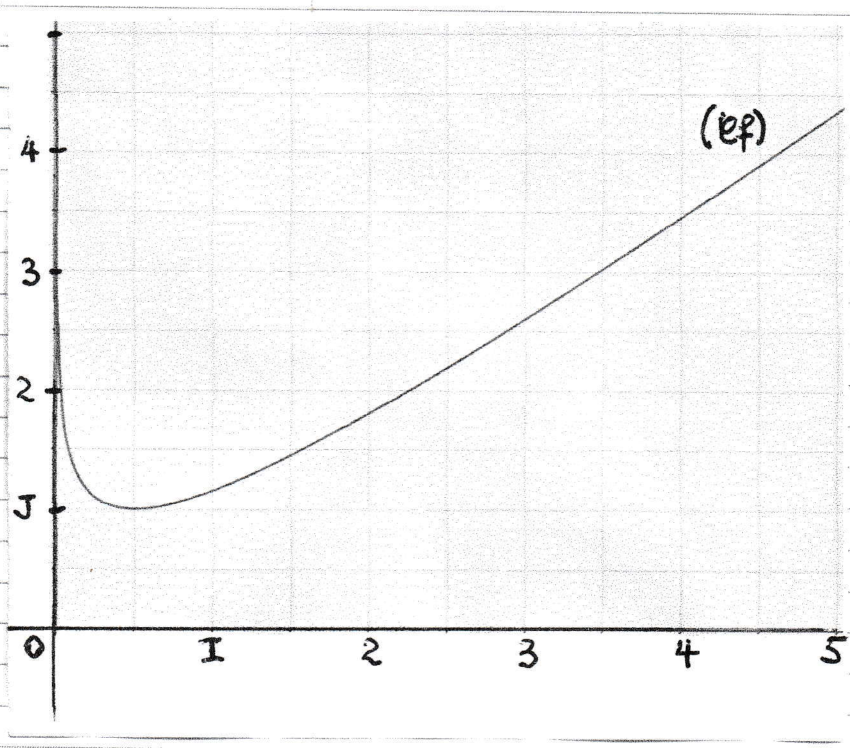
DISCIPLINE : MATHEMATIQUE SERIE A2 Coefficient 2 Durée 2 H

CORRIGE	BAREME
Sens de variation de f sur $]0;+\infty[$	
• f est strictement décroissante sur $]0;1[$ ⟶	0,25
• f est strictement croissante sur $]1;+\infty[$ ⟶	0,25
3. Tableau de variation de f sur $]0;+\infty[$	

x	0		1		$+\infty$
$f'(x)$	||	$-$	0	$+$	
$f(x)$	|| $+\infty$	↘	2	↗	$+\infty$

⟶ 1

4. Courbe $(\mathcal{C}_f)$



1

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : MARS 2023

MATHS SERIE A2 Coefficient 2 Durée 2 H

CORRIGE EXERCICE 5 (5 Pts)	BAREME

Pour aider l'élève, je vais utiliser mes connaissances sur la probabilité.
Pour cela, je vais :

- Calculer la probabilité pour qu'il gagne,
- Calculer la probabilité pour qu'il perde,
- Comparer les deux probabilités
- Conclure

soit G:«L'élève gagne au jeu» et $\bar{G}$ son évènement contraire.
Soit Ω l'univers associé à cette experience aléatoire. $Card(\Omega) = C_5^2 = 10$

1. Calculons $P(G)$

$$P(G) = \frac{Card(G)}{Card(\Omega)} = \frac{C_3^1 \times C_2^1}{C_5^2} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = 0{,}6$$

2. Calculons $P(\bar{G})$

$P(\bar{G}) = 1 - P(G) = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5} = 0{,}4$

3. Comparons $P(G)$ et $P(\bar{G})$

$P(G) > P(\bar{G})$ donc il y'a plus de chance de gagner que de perdre donc l'élève peut participer au jeu pour espérer gagner 5000 fcfa et acheter sa calculatrice de 3500 fcfa.

Critères	Indicateurs	Barème de notation
CM1: Pertinence **Identification du modèle correspondant au problème posé** (interprétation correcte de la situation complexe, pertinence des choix opérés sur les données de la situation)	- Identification de problème à résoudre. - Calcul de probabilités. - comparaison des probabilités - Conclusion	**0,75 Points/5** 1 indic sur 4 → 0,25 pt 2 indic sur 4→ 0,5 pt 3 indic sur 4 → 0,75 pt
CM2: Critère minimal 2 **Utilisation correcte des outils mathématiques en situation** (Concerne les étapes de la démarche) -Choix des outils appropriés -Application correcte des propriétés, règles et définitions	- Détermination du cardinal de l'univers - Calcul correcte de la probabilité pour le joueur gagne - Calcul correcte de la probabilité pour le joueur perde - Comparaison correcte des probabilités - conclusion correcte	**2,5 points/5** 1 indic sur 5→ 0,75 pt 2 indic sur 5→ 1,5 pt 3 indic sur 5→ 2 pt 4 indic sur 5→ 2,5pt 5 indic sur 5→ 2,5 pt
CM3 : Critère minimal 3 **Cohérence de la réponse** -Cohérence entre les étapes de la démarche -Cohérence dans la démonstration	- Le résultat produit est conforme aux résultats attendus - Le résultat produit est en adéquation avec la démarche - La qualité des enchainements de la démarche	**1,25 point/5** 1 indic sur 3→ 0,75 pt 2 indic sur 3→ 1,25 pt 3 indic sur 3→ 1,25 pt
CP : Critère de perfectionnement	-concision de la production -Originalité de la production -bonne présentation	**0,50 point/5** 1 indic sur 3→ 0,25 pt 2 indic sur 3 →0,50 pt 3 indic sur 3 →0,50 pt

BACCALAURÉAT BLANC
SESSION 2023

Durée : 4H
Coefficient : 4

MATHÉMATIQUES

SÉRIE D

Cette épreuve comporte 4 pages numérotées 1 sur 4, 2 sur 4, 3 sur 4 et 4 sur 4.
Chaque candidat utilisera (1) une feuille de papier millimétré.
Seules les calculatrices scientifiques non graphiques sont autorisées.

EXERCICE 1 (2 points)

Écris sur ta feuille de copie, le numéro de chaque proposition du tableau ci-dessous suivi de **Vrai** si la proposition est vraie ou de **Faux** si la proposition est fausse.

N°	Propositions
1.	f est une fonction d'ensemble de définition D_f et a un nombre réel n'appartenant pas à D_f Si f admet une limite en a, alors on dit que f est prolongeable par continuité en a.
2.	$\forall\, z \in \mathbb{C}^*$ et $\forall\, z' \in \mathbb{C}^*$, on a : $arg(z \times z') = arg(z) \times arg(z') + k2\pi$ avec $k \in \mathbb{Z}$.
3.	Soit f une fonction numérique dérivable sur un intervalle I. S'il existe un nombre réel M tel que $\forall\, x \in I$, $\lvert f'(x)\rvert \leq M$, alors pour tous nombres réels a et b de I, on a : $\lvert f(b) - f(a) \rvert \leq M \lvert b - a \rvert$.
4.	Pour tout nombre réel x, $(cosx + isinx)^{10} = \cos^{10}(x) + isin^{10}(x)$.

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations des colonnes **A, B** et **C** permettent d'obtenir trois affirmations dont une seule est juste. Écris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne l'affirmation vraie.

N°	Énoncés	Informations		
		A	**B**	**C**
1.	Dans le plan muni du repère orthonormé (O, I, J), $(\mathcal{C}_f)$ est la représentation graphique de la fonction f. Le point $A(a\,;f(a))$ est un point d'inflexion de la courbe $(\mathcal{C}_f)$ si …	La dérivée seconde f''s'annule et change de signe en a.	La dérivée f's'annule et change de signe en a.	La dérivée seconde f''s'annule et ne change pas de signe en a.
2.	Soit X une variable aléatoire qui suit la loi binomiale de paramètres n et p. L'écart type de X est égale à …	$\sqrt{np}$	$\sqrt{np(1-p)}$	$\sqrt{n(1-p)}$

3.	L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$, de l'inéquation : $\ln(ex) \leq \ln(2-x)$ est …	$\left]0\,;\,\frac{2}{1+e}\right[$	$]0\,;\,2[$	$\left]0\,;\,\frac{2}{1+e}\right]$
4.	Soit f une bijection de $[\,0\,;5\,]$ sur $[-1\,;3\,]$ telles que : $f(4)=2$ et $f'(4)=-1$. On a : $(f^{-1})'(2)$ est égale à …	-1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$

EXERCICE 3 **(3 points)**

1. On considère dans $\mathbb{C}$ le polynôme P défini par : $\mathrm{P}(z) = iz^3 + (5-2i)z^2 - (4+9i)z - 9 - 6i$.

a) Vérifie que $3i$ est une solution de l'équation : $\mathrm{P}(z) = 0$.

b) Détermine les nombres complexes a et b tels que : $\forall\, z \in \mathbb{C},\ \mathrm{P}(z) = (z-3i)(iz^2 + az + b)$.

2.

a) Calcule $(2+i)^2$.

b) Résous dans $\mathbb{C}$ l'équation (E) : $iz^2 + (2-2i)z + 2 - 3i = 0$.

c) Déduis des questions 1.a) et 2.b) les solutions dans $\mathbb{C}$ de l'équation $\mathrm{P}(z) = 0$

3. Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on donne les points A et B d'affixes respectives $z_A = -1$ et $z_B = 3 + 2i$.

a) Détermine z_K l'affixe du point K milieu du segment [AB].

b) On désigne par (Γ) l'ensemble des points M du plan d'affixe z tels que : $|\,z - 1 - i\,| = \sqrt{5}$.
Justifie que le point B appartient à (Γ).

c) Détermine (Γ).

EXERCICE 4 **(3 points)**

On considère les fonctions f, g, h et k définies sur $]-\infty\,;1\,[$ respectivement par :

$$f(x) = \frac{2x+1}{(x-1)^2} + \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}\ ;\ \ g(x) = \frac{2x+1}{(x-1)^2}\ ;\ \ h(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}\ \text{ et }\ k(x) = \ln\left(x + \sqrt{x^2+1}\right).$$

1.

a) Démontre que $\forall\, x \in\,]-\infty\,;1\,[\,;\ g(x) = \frac{3}{(x-1)^2} + \frac{2}{x-1}$.

b) En déduis une primitive G de la fonction g sur l'intervalle $]-\infty\,;1\,[$.

2. On admet que la fonction k est dérivable sur $]-\infty\,;1\,[$ et k' sa dérivée

a) Détermine $k'(x)$.

b) En déduis que k est une primitive de la fonction h sur l'intervalle $]-\infty\,;1\,[$.

3.

a) Détermine les primitives F de la fonction f sur l'intervalle $]-\infty\,;1\,[$.

b) Détermine la primitive F de f sur $]-\infty\,;1\,[$ qui s'annule en 0.

EXERCICE 5 **(5 points)**

Soit f une fonction dérivable et définie sur $]\,0\,;\,+\infty\,[$ par $f(x) = \dfrac{1 + 2lnx}{x^2}$.

On désigne par (C_f) sa courbe représentative dans le plan muni du repère orthonormé (O ; I ; J).
L'unité graphique est 2 cm.

1.

a) Justifie que $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 0$.

b) Justifie que $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x) = -\infty$.

c) Interprète graphiquement chacun des résultats des questions 1.a) et 1.b).

2.

a) Justifie que $\forall\, x \in\,]\,0\,;\,+\infty\,[,\ f\,'(x) = \dfrac{-4lnx}{x^3}$.

b) Étudie les variations de f.

c) Dresse le tableau de variation de f.

3. Représente graphiquement la courbe (C_f).

4. On considère la fonction g définie sur $]\,0\,;+\infty\,[$ par $g(x) = 1 - x + 2lnx$.
On admet que g est dérivable et strictement croissante sur $]\,0\,;\,2\,[$ puis strictement décroissante sur $]\,2;+\infty\,[$.

On donne $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} g(x) = -\infty$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x) = -\infty$

a) Démontre que l'équation $g(x) = 0$ admet une solution unique α dans l'intervalle $]\,2\,;\,+\infty\,[$.

b) Sachant que $g(1) = 0$, justifie que : $\begin{cases} \forall x \in\,]\,0\,;1\,[\, \cup\,]\,\alpha\,;\,+\infty\,[,\ g(x) < 0 \\ \forall x \in\,]\,1\,;\,\alpha\,[,\ g(x) > 0 \end{cases}$.

5. Soit h la restriction de g à l'intervalle $]\,2\,;+\infty\,[$.

a) Justifie que h est une bijection de $]\,2\,;+\infty\,[$ dans un intervalle K à préciser.

b) Soit h^{-1} la bijection réciproque de h.
Donne le sens de variation de h^{-1}.

c) Dresse le tableau de variation de h^{-1}.

EXERCICE 6 **(5 points)**

À la recherche de ressources financières pour réaliser leurs activités, une association de femmes rurales envisage organiser un jeu. Le comité technique d'organisation du jeu arrête les modalités suivantes :

- le jeu consistera à tirer au hasard une boule d'une urne contenant des boules rouges, des boules blanches et des boules vertes ;
- si la boule tirée est rouge, le joueur gagne 3200 F ; si elle est blanche, il perd 2400 F ; si elle est verte, il effectue un second tirage avec remise de la première. Si la seconde boule tirée est rouge, il gagne 1600 F ; si elle est blanche, il perd 600 F et si elle est verte, il perd 500 F ;
- l'urne contiendra 3 boules rouges et 4 boules blanches ;
- cependant, pour le nombre de boules vertes, le comité technique voudrait connaitre le nombre minimal de boules vertes à introduire dans l'urne pour espérer obtenir un jeu qui lui soit favorable.

N'étant pas qualifié pour ces types de calculs, il te sollicite.

En utilisant tes connaissances mathématiques au programme, propose à ce comité une solution argumentée.

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : Mathématiques SERIE D Coefficient 4 Durée 4h

CORRIGE	BAREME
Exercice 1 2 points	
1- Faux ; 2- Faux ; 3- Vrai ; 4- Faux 0,5×4	2pts.
Exercice 2 2 points	
1- A ; 2- B ; 3- C ; 4- A 0,5×4	2pts.
Exercice 3 3pts.	
1) a) $P(3i) = 0$	0,25pt
b) Méthode correcte	0,25pt
$a = 2-2i$ et $b = 2-3i$ 0,25×2	0,5pt
2) a) $(2+i)^2 = 3+4i$	0,25pt
b) $\Delta = -4(3+4i) = [2i(2+i)]^2$	0,25pt
$z_1 = -1$ et $z_2 = 3+2i$ 0,25×2	0,5pt.
les solutions de l'équation sont : -1 et $3+2i$	0,25pt
c) Les solutions de l'équation $P(z)=0$ sont :	
-1 ; $3i$ et $3+2i$	0,25pt
3) a) $z_K = \frac{z_A + z_B}{2} = 1+i$	0,2pt
b) Justification correcte	0,25pt
c) $\|z - z_K\| = \sqrt{5} \Leftrightarrow KM = \sqrt{5}$	0,25pt
(Γ) est le cercle de centre K et de rayon $\sqrt{5}$	
Exercice 4	
1) a) démonstration correcte	0,5pt.
b) $\forall x \in]-\infty;1[$, $G(x) = -\frac{3}{x-1} - 2\ln(-x+1) + c$	0,5pt
2) a) $\forall x \in]-\infty;1[$, $k'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$	0,5pt
b) $\forall x \in]-\infty;1[$, $k'(x) = h(x)$ donc k est une primitive de h sur $]-\infty;1[$.	0,25pt
3) a) $f(x) = \frac{3}{(x-1)^2} + \frac{2}{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$	
$= g(x) + h(x)$	0,25pt.

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : MATHS SERIE D Coefficient 4 Durée 4h

CORRIGE — BAREME

$\forall x \in]-\infty ; 1[$, $F(x) = G(x) + k(x) + C$, $(C \in \mathbb{R})$ — 0,50 pt

b) $F(0) = 0 \Leftrightarrow C = -3$ — 0,25 pt

$F(x) = \dfrac{-3}{x-1} - 2\ln(-x+1) + \ln(x + \sqrt{x^2+1}) - 3$ — 0,25 pt

Exercice 5

1) a) Justification correcte — 0,25 pt

b) Justification correcte — 0,25 pt

c) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 0$ donc la droite d'équation $y = 0$ est une asymptote horizontale à (C_f) en $+\infty$ — 0,25 pt

$\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x) = -\infty$ donc la droite d'équation $x = 0$ est une asymptote verticale à (C_f). — 0,25 pt

2) a) Justification correcte — 0,5 pt

b) $\forall x \in]0 ; 1[$, $f'(x) > 0$ donc f est strictement croissante sur $]0 ; 1[$

$\forall x \in]1 ; +\infty[$, $f'(x) < 0$ donc f est strictement décroissante sur $]1 ; +\infty[$ — 3×0,25 pt

c)

x	0		1		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	‖ $-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	0

— 0,25 pt

3) Construction (voir annexe) — 0,5 pt

4) a) démonstration correcte — 0,5 pt

b) Justification correcte 0,25 × 2 — 0,5 pt

5) a) Justification correcte — 0,25 pt

$K =]-\infty ; -1 + 2\ln(2)[$ — 0,25 pt

b) h^{-1} est strictement décroissante sur $]-\infty ; -1 + 2\ln(2)[$ — 0,25 pt

c)

x	$-\infty$		$-1+2\ln(2)$
$h^{-1}(x)$	$+\infty$	$\searrow$	2

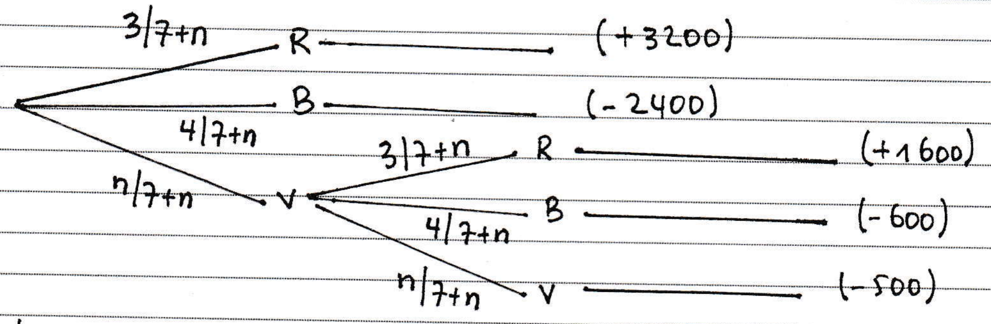
— 0,25 pt

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : MATHS SERIE D Coefficient 4 Durée 4h

CORRIGE — Exercice 6 — BAREME

Arbre de Probabilités



valeurs de X : -2400 ; -600 ; -500 ; $+1600$; $+3200$

$P(X=-2400) = \frac{4}{7+n}$ $\quad P(X=-600) = \frac{n}{7+n} \times \frac{4}{7+n} = \frac{4n}{(7+n)^2}$

$P(X=-500) = \frac{n}{7+n} \times \frac{n}{7+n} = \frac{n^2}{(7+n)^2}$ $\quad P(X=3200) = \frac{3}{7+n}$.

$$E(X) = \frac{-2400\times 4}{7+n} + \frac{-600\times 4n}{(7+n)^2} + \frac{-500\times n^2}{(7+n)^2} + \frac{1600\times 3n}{(7+n)^2} + \frac{3200\times 3}{7+n}$$

$E(X) = \frac{-500n^2 + 2400n}{(7+n)^2}$, le signe de $E(X)$ est celui de $-500n^2 + 2400n$

on a $E(X) = 0 \iff -500n^2 + 2400n = 0$

$\iff n(-500n + 2400) = 0$

$\iff n = 0$ ou $n = 4{,}8$

n	0		$4{,}8$		$+\infty$
$E(X)$		$+$	0	$-$	

$E(X) < 0$ pour $n = 5$.

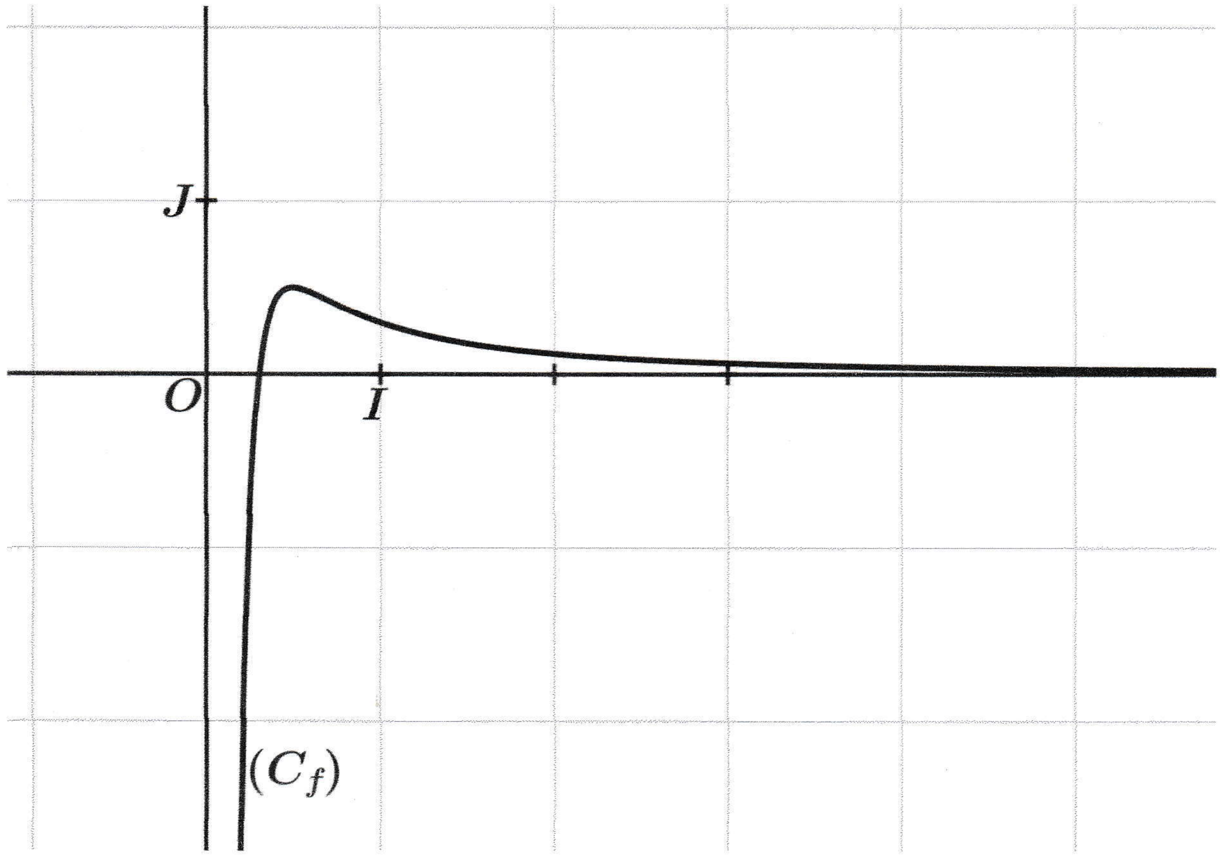
Conclusion : Pour que la loterie soit favorable aux femmes de l'association (organisatrices), il faut que $E(X) < 0$, donc le nombre de boules vertes à introduire au minimum est 5.

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : MATHS SERIE D Coefficient 4 Durée 4h

CORRIGE			BAREME
CM_1 0,75 pt	- leçon : Probabilité - choix des évènements - Calcul des probabilités - valeurs de la variable aléatoire X - loi de Probabilités - Espérance mathématique E(X) - signe de E(X) - Conclusion	2/8 → 0,25 pt 4/8 → 0,5 pt 5/8 → 0,75 pt	
CM_2 2,5 pts	- Traduction exacte des données - Calcul exact des probabilités - valeurs exactes de X - Calcul exact de E(X) - Etude Correcte du signe de E(X) - valeur exacte de n - réponse correcte.	2/7 → 0,75 pt 3/7 → 1 pt 4/7 → 1,5 pt 5/7 → 2,5 pts	
CM_3 1,25 pt	- démarche correcte - Précision - réponse correcte	1/3 → 0,75 pt 2/3 → 1,25 pt	
CP 0,5 pt	- concision - originalité - présentation	1/3 → 0,25 pt 2/3 → 0,5 pt.	

Feuille annexe TD



BACCALAURÉAT BLANC **Durée : 4H**
SESSION 2023 **Coefficient : 5**

MATHÉMATIQUES

SÉRIE C

Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1 sur 3, 2 sur 3 et 3 sur 3.
Chaque candidat utilisera (2) deux feuilles de papier millimétré
Seules les calculatrices scientifiques non graphiques sont autorisées.

EXERCICE 1 (2 points)

Écris sur ta feuille de copie, le numéro de chaque proposition du tableau ci-dessous suivi de **Vrai** si la proposition est vraie ou de **Faux** si la proposition est fausse.

N°	Propositions
1.	Soit (P) un plan de repère $(A, \vec{u}; \vec{w})$. Si $\vec{n}$ est un vecteur tel que $\vec{n}.\vec{w} = \vec{n}.\vec{u} = 0$ alors $\vec{n}$ est un vecteur normal à (P).
2.	Soit f une fonction continue sur un intervalle K, a et b deux éléments de K. Tout nombre réel compris entre $f(a)$ et $f(b)$ a au moins un antécédent par f compris entre a et b.
3.	Soit a et b deux entiers relatifs non nuls. On dit que a et b sont premiers entre eux si leur PPCM est égal à 1.
4.	Soit a un nombre réel strictement positif. On appelle fonction exponentielle de base a la fonction :$x \mapsto x^a$.

EXERCICE 2 (2 Points)

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations des lignes **A, B, C et D** permettent d'obtenir quatre affirmations dont une seule est juste. Écris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la ligne qui donne l'affirmation vraie.

N°	Énoncés	Informations	
1.	La fonction $x \longmapsto \cos(5x)$ est une primitive sur $\mathbb{R}$ de la fonction …	**A**	$x \longmapsto 5\sin(5x)$
		B	$x \longmapsto -5\sin(5x)$
		C	$x \longmapsto \frac{1}{5}\sin(5x)$
		D	$x \longmapsto -\frac{1}{5}\sin(5x)$
2.	L'écriture du nombre $\overline{12101}^3$ en base 10 est…	**A**	155
		B	145
		C	154
		D	450

3.	L'espace est muni du repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. Soit le plan (P) d'équation : $2x + y - 5z - 3 = 0$ et le point $A(-4; -5; 3)$. La distance du point A au plan (P) est …	**A**	$\frac{\sqrt{30}}{31}$
		B	$\frac{1}{2}$
		C	$\frac{31\sqrt{30}}{30}$
		D	$\sqrt{31}$
4	$\lim_{x \to -\infty} \left(\frac{2}{5}\right)^x = \ldots$	**A**	$+\infty$
		B	$\frac{2}{5}$
		C	0
		D	$-\infty$

EXERCICE 3 **(2 Points)**

Soit ABC un triangle équilatéral tel que $AB = 1$. On désigne par I le milieu du segment [BC].

1) Ecris le milieu G du segment [AI] comme barycentre des points A, B et C.

2) Soit (Γ) l'ensemble des points M du plan tels que : $2MA^2 + MB^2 + MC^2 = 2$.

a) Vérifie que A appartient à (Γ).

b) Détermine (Γ).

EXERCICE 4 **(4 Points)**

1) Soit u un nombre complexe non nul.

On considère dans $\mathbb{C}$ l'équation (E_u) : $z^2 - (2u - i\overline{u})z - 2iu\overline{u} = 0$.

a) Justifie que le discriminant Δ de (E_u) est égal à $(2u + i\overline{u})^2$.

b) Résous dans $\mathbb{C}$ l'équation (E_u).

2) Le plan complexe est muni du repère orthonormé $(O ; \overrightarrow{e_1} ; \overrightarrow{e_2})$. L'unité graphique est 2cm.

On désigne par Ω le point d'affixe $z_\Omega = 2i$. À tout point M du plan d'affixe z $(z \neq i)$, on associe les points N et P d'affixes respectives $z_N = 2z$ et $z_P = -i\bar{z}$. Soit (H) l'ensemble des points M du plan d'affixe z tel que les points Ω, N et P soient alignés.

On admet que les points Ω, N et P sont alignés si et seulement si $\frac{z_P - z_\Omega}{z_N - z_\Omega} \in \mathbb{R}^*$;

a) On pose $z = x + iy$ avec $(x ; y) \neq (0 ; 1)$. Détermine la forme algébrique de $\frac{z_P - z_\Omega}{z_N - z_\Omega}$.

b) Démontre qu'une équation cartésienne de (H) est : $x^2 + 2x - y^2 + y = 0$.

c) Démontre que l'équation réduite de (H) est : $\frac{(x+1)^2}{(\frac{\sqrt{3}}{2})^2} - \frac{(y - \frac{1}{2})^2}{(\frac{\sqrt{3}}{2})^2}$.

d) Justifie que (H) est une hyperbole.

e) Précise la demi- distance focale, l'excentricité e, un sommet et un foyer de l'hyperbole (H).

f) Représente graphiquement (H).

EXERCICE 5

(5 Points)

L'unité est le centimètre.
On considère la fonction f définie sur $[\ 0\ ;+\infty\ [$ par : $f(x) = \ln(\ 1 + xe^{-x}\ )$. On note (C) sa courbe représentative dans le plan muni du repère orthogonal (O , I , J), tel que OI = 1 et OJ = 5

1)

a) Justifie que $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 0$.

b) Interprète graphiquement le résultat de la question précédente.

2) On suppose que f est dérivable sur $[\ 0\ ;+\infty\ [$.

a) Justifie que la fonction f est strictement croissante sur $[\ 0\ ;1\ [$ et strictement décroissante sur $]\ 1\ ;+\infty\ [$.

b) Vérifie que $f(1) = \ln(e+1) - 1$.

c) Dresse le tableau de variation de f sur $[\ 0\ ;+\infty[$.

3)

a) Justifie que la courbe (C) est au-dessus de la droite (OI).

b) Représente graphiquement la courbe (C).

4) Soit g la fonction définie sur $[\ 0\ ;+\infty\ [$ par : $g(x) = \frac{(1-x)e^{-x}}{xe^{-x}+1}$.

a) Justifie que la fonction G: $x \mapsto f(x) + c\ (c \in \mathbb{R})$ est une primitive de la fonction g sur $[\ 0\ ;+\infty\ [$.

b) Détermine la primitive F de la fonction g sur $[\ 0\ ;+\infty\ [$ qui prend la valeur 5 en 0.

EXERCICE 6

(5 Points)

Dans le cadre de l'organisation de la coupe d'Afrique des Nations de Football, un opérateur économique a fait construire un nouveau complexe hôtelier de 85 chambres à San-Pedro. Le frère d'un élève de 1ère D de ton établissement, qui est fleuriste à San-Pedro reçoit une commande du propriétaire de ce complexe.

Le fleuriste dispose de 924 roses et 1092 tulipes. Il doit confectionner des bouquets en respectant les consignes suivantes :

- le nombre de bouquets confectionnés doit être le plus grand possible ;
- chaque bouquet doit comporter le même nombre de roses et le même nombre de tulipes ;
- toutes les fleurs disponibles doivent être utilisées dans la confection des bouquets.

En plus de cette première commande, le promoteur du complexe demande au fleuriste de lui proposer un plan de décoration d'un objet de forme hexagonale à placer à la réception.

Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé (O, I, J), les sommets de cet objet sont les points M dont les affixes sont solutions de l'équation, z ∈ ℂ : $z^6 - 4\sqrt{2}(1+i) = 0$.

Le fleuriste s'interroge :

- sur le nombre de bouquets qu'il pourra ainsi confectionner ;
- sur le nombre de roses et le nombre de tulipes qu'il faudra dans chaque bouquet ;
- sur les positions des sommets de l'hexagone.

À la recherche de personnes ressources pour faire ces types de calculs, son frère te sollicite.
En utilisant tes connaissances mathématiques au programme, aide-le.

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : Mathématiques SERIE C Coefficient 5 Durée 4h.

CORRIGE	BAREME
Exercice ① 2points	
1- V ; 2- V ; 3- F ; 4- F. 0,5x4	2pts
Exercice ② 2points	
1- B ; 2- B ; 3- C ; 4- A. 0,5x4	2pts
Exercice ③ 2points	
1) $I = bar\{(B,1);(C,1)\}$	0,25pt
G milieu de [AI] alors $G = bar\{(A,2);(I,2)\}$	0,25pt
donc $G = bar\{(A,2);(B,1);(C,1)\}$	0,25pt
2) $M \in (\Gamma) \Leftrightarrow 2MA^2 + MB^2 + MC^2 = 2$	
a) pour $M = A$ on a $AB^2 + AC^2 = 1+1 = 2$ donc $A \in (\Gamma)$.	0,5pt
b) Comme $2+1+1 \neq 0$, et $A \neq G$ alors (Γ) est le cercle de centre G et de rayon AG.	0,25x3
Exercice ④ 4points	
soit l'équation (E_u): $z^2 - (2u - i\bar{u})z - 2iu\bar{u} = 0$	
1) a) $\Delta = (2u - i\bar{u})^2 + 8iu\bar{u} = (2u)^2 - 4iu\bar{u} - \bar{u}^2 + 8iu\bar{u}$ $\Delta = (2u)^2 + 4iu\bar{u} + (i\bar{u})^2 = (2u + i\bar{u})^2$	0,25pt
b) les solutions sont : $z_1 = \frac{2u - i\bar{u} - 2u - i\bar{u}}{2}$; $z_2 = \frac{2u - i\bar{u} + 2u + i\bar{u}}{2}$ $z_1 = -i\bar{u}$ $\quad$ $z_2 = 2u$.	0,75pt
2) a) $\frac{z_P - z_\Omega}{z_N - z_\Omega} = \frac{-i\bar{z} - 2i}{2z - 2i} = \frac{-(y+ix) - 2i}{2x + 2iy - 2i}$ $= \frac{-y - i(x+2)}{2x + i(2y-2)}$ $= \frac{[-y - i(x+2)][2x - i(2y-2)]}{4x^2 + (2y-2)^2}$ $\frac{z_P - z_\Omega}{z_N - z_\Omega} = \frac{-2x - (x+2)(2y-2)}{4x^2 + (2y-2)^2} + \frac{y(2y-2) - 2x(x+2)}{4x^2 + (2y-2)^2} i$	0,5pt

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : MATHS SERIE C Coefficient 5 Durée 4h

CORRIGE	BAREME
b) $\frac{z_P - z_\Omega}{z_N - z_\Omega} \in \mathbb{R}^* \Leftrightarrow 4(2y-2) - 2x(x+2) = 0$ $\Leftrightarrow 2y^2 - 2y - 2x^2 - 4x = 0$ $\Leftrightarrow -2(-y^2 + y + x^2 + 2x) = 0$ $\Leftrightarrow -y^2 + y + x^2 + 2x = 0$ on obtient ainsi l'équation cartésienne de (H).	0,25pt
c) on a : $x^2 + 2x = (x+1)^2 - 1$ et $y^2 - y = (y - \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{4}$. $x^2 + 2x - (y^2 - y) = 0 \Leftrightarrow (x+1)^2 - (y - \frac{1}{2})^2 + \frac{1}{4} - 1 = 0$ $\Leftrightarrow (x+1)^2 - (y - \frac{1}{2})^2 - \frac{3}{4} = 0$ l'équation reduite de (H) : $\Leftrightarrow \frac{(x+1)^2}{(\frac{\sqrt{3}}{2})^2} - \frac{(y-\frac{1}{2})^2}{(\frac{\sqrt{3}}{2})^2} = 1$	0,5pt
d) Posons $X = x+1$ et $Y = y - \frac{1}{2}$. avec $I(-1; \frac{1}{2})$ dans $(O, \vec{e_1}, \vec{e_2})$ dans le repère $(I, \vec{e_1}, \vec{e_2})$ l'équation de (H) est $\frac{X^2}{(\frac{\sqrt{3}}{2})^2} - \frac{Y^2}{(\frac{\sqrt{3}}{2})^2} = 1$ donc (H) est une hyperbole.	0,25pt
e) $c = \sqrt{(\frac{\sqrt{3}}{2})^2 + (\frac{\sqrt{3}}{2})^2}$ $\quad e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{6}}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}}$ $\quad F(\frac{\sqrt{6}-2}{2}, \frac{1}{2})$ foyer $c = \frac{\sqrt{6}}{2}$. $\quad e = \sqrt{2}$ $\quad A(\frac{\sqrt{3}-2}{2}, \frac{1}{2})$ sommet.	0,25x4
f) voir annexe.	0,5pt
Exercice 5 5 points	
1)a) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to +\infty} (1 + \frac{x}{e^x})$ $= 0$ car $\begin{cases} \lim\limits_{x \to +\infty} (1 + \frac{x}{e^x}) = 1 \\ \text{et } \lim\limits_{x \to 1} \ln(x) = 0 \end{cases}$ $\quad$ 0,25x 2	0,5pt
b) la droite (OI) est une asymptote horizontale à (C) en $+\infty$.	0,5pt
2) a) $\forall x \in [0; +\infty[$, $f'(x) = \frac{(1 + xe^{-x})'}{(1 + xe^{-x})} = \frac{e^{-x} - xe^{-x}}{1 + xe^{-x}}$ $f'(x) = \frac{1-x}{e^x(1 + xe^{-x})}$ $\forall x \in [0; +\infty[$, $e^x(1 + xe^{-x}) > 0$ donc le signe de $f'(x)$ est celui de $1-x$.	0,5pt

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : MATHS SERIE C Coefficient 5 Durée 4h

CORRIGE	BAREME

$\forall x \in [0;1[$, $f'(x) > 0$, donc f est strictement croissante sur $[0;1[$
$\forall x \in]1;+\infty[$, $f'(x) < 0$, donc f est strictement décroissante sur $]1;+\infty[$. — 0,5pt

b) $f(1) = \ln\left(1+\frac{1}{e}\right) = \ln\left(\frac{e+1}{e}\right) = \ln(e+1) - 1$ — 0,5pt

c)

x	0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	0	$\nearrow$	$\ln(e-1)-1$	$\searrow$	0

0,5pt

3)a) f est continue et strictement croissante sur $[0;1[$ et en plus $f([0;1[) = [0;\ln(e+1)-1[$, donc $\forall x \in [0;1[$, $f(x) \geq 0$.
f est continue et strictement décroissante sur $]1;+\infty[$ et en plus $f(]1;+\infty[) =]0;\ln(e+1)-1[$ donc $\forall x \in]1;+\infty[$, $f(x) > 0$
Conclusion $\forall x \in [0;+\infty[$, $f(x) \geq 0$, donc (C) est au dessus de (OI) — 0,5pt

b) construction de (C) (voir annexe). — 0,5pt

4) a) G est dérivable sur $[0;+\infty[$ et on a :
$\forall x \in [0;+\infty[$, $G'(x) = f'(x)$ or $f'(x) = \dfrac{1-x}{e^x(1+xe^{-x})} = \dfrac{(1-x)e^{-x}}{1+xe^{-x}} = g(x)$
Comme $G'(x) = g(x)$ alors G est une primitive de g sur $[0;+\infty[$. — 0,5pt

b) $G(0) = 5 \iff f(0) + c = 5$
$\iff c = 5$ d'où $F(x) = \ln(1+xe^{-x}) + 5$. — 0,5pt

Exercice ⑥ 5points.

• Trouvons le PGCD de 924 et de 1092.
on a : $924 = 2^2 \times 3 \times 7 \times 11$ et $1092 = 2^2 \times 3 \times 7 \times 13$.
$PGCD(924;1092) = 84$.
Ainsi $924 = 11 \times 84$ et $1092 = 13 \times 84$. cela indique que dans un bouquet il y aura 11 roses et 13 Tulipes le nombre total de bouquets est 84.

• Résolvons l'équation $z \in \mathbb{C}$; $z^6 - 4\sqrt{2}(1+i) = 0$
l'équation est équivalente à : $z^6 = 4\sqrt{2}(1+i)$

posons $z = re^{i\theta}$ avec $r > 0$ et $\theta \in \mathbb{R}$.
$|4\sqrt{2}(1+i)| = 4\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 8$.

CORRIGE	BAREME
Soit α un argument de $4\sqrt{2}(1+i)$ tel que $\begin{cases} \cos\alpha = \frac{4\sqrt{2}}{8} = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \sin\alpha = \frac{4\sqrt{2}}{8} = \frac{\sqrt{2}}{2}. \end{cases}$ $\alpha = \frac{\pi}{4} + 2k\pi.$	
$z^6 = 4\sqrt{2}(1+i) \Leftrightarrow r^6 e^{i6\theta} = 8e^{i\frac{\pi}{4}}. \Leftrightarrow \begin{cases} r^6 = 8 \\ 6\theta = \frac{\pi}{4} + 2k\pi, \end{cases} k\in\mathbb{Z}.$	
$\Leftrightarrow \begin{cases} r = \sqrt[6]{8} = \sqrt{2} \\ \theta = \frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{3}. \end{cases}$	
Les racines 6ème de $4\sqrt{2}(1+i)$ sont les nombres complexes z_k	
$z_k = \sqrt{2}\, e^{i(\frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{3})}$ avec $k\in\{0;1;2;3;4;5\}.$	
$z_0 = \sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{24}}$; $z_1 = \sqrt{2}e^{i\frac{9\pi}{24}}$; $z_2 = \sqrt{2}e^{i(\frac{17\pi}{24})}$; $z_3 = \sqrt{2}e^{i(\frac{25\pi}{24})} = -z_0$	
$z_4 = \sqrt{2}\,e^{i\frac{33\pi}{24}} = -z_1$; $z_5 = \sqrt{2}e^{i\frac{41\pi}{24}} = -z_2.$	
Les emplacements sont les sommets d'un hexagone regulier inscrit dans le cercle de centre O et de rayon $\sqrt{2}$.	
représentation : (voir annexe).	

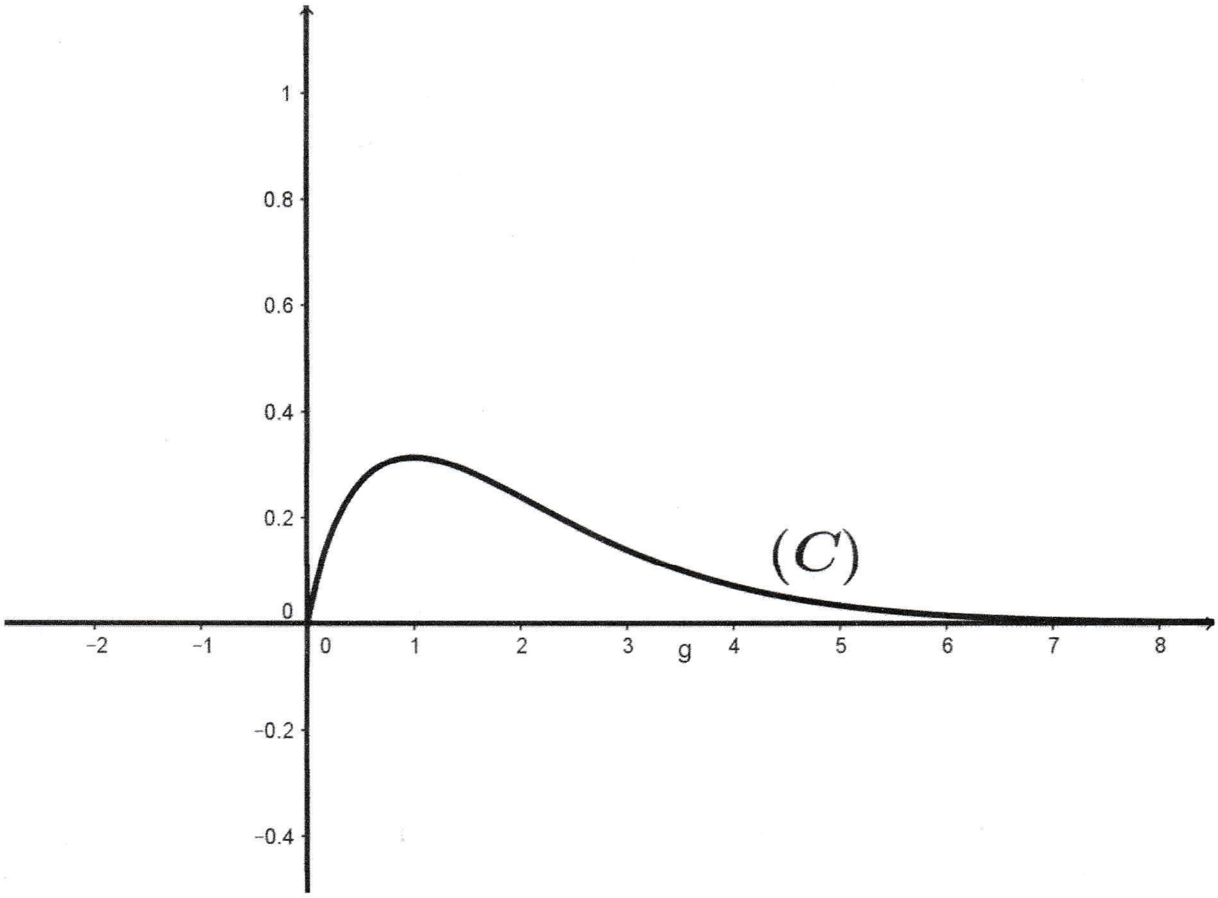
BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : FEVRIER-MARS 2023

DISCIPLINE : MATHS SERIE C Coefficient 5 Durée 4h

CORRIGE

Critères	Indicateurs	Barème et Notation	BAREME
CM_1 0,75 pt.	- Annonce des titres des leçons PGCD et Nombres complexes. - Etapes de la résolution . Calcul du PGCD (1092 ; 924) . détermination du plus grand nombre de bouquets possibles - Conclusion	1/3 → 0,25 2/3 → 0,75	
CM_2 2,5 pts	- Calcul du PGCD (1092 ; 924) - nombre 84 de bouquets - nombre de roses et de Tulipes - $924 = 11 \times 84$, alors 11 roses - $1092 = 13 \times 84$, alors 13 Tulipes - les racines 6ième - représentation des points images des z_k dans (O, I, J)	1/8 → 0,5 2/8 → 1 3/8 → 1,5 4/8 → 2 5/8 → 2,5	
CM_3 1,25 pt	- Calculs exacts - reponses correctes - démarche cohérente avec les résultats	1/3 → 0,75 2/3 → 1,25	
CP 0,5 pt.	- Production juste en peu de mots - originalité - présentation	1/3 → 0,25 2/3 → 0,5	

Feuille annexe 1



Annexe 1