BACCALAUREAT
SESSION 2024

Coefficient : 1
Durée : 1h30

MATHEMATIQUES

SERIE G1

Cette épreuve comporte une (01) page numérotée 1/1.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé
Le candidat recevra une (01) feuille de papier millimétré.

EXERCICE 1

L'entreprise IvoirBois, spécialisée dans l'industrie du bois, envisage de faire des prévisions pour l'année 2025 du coût de production de feuilles de contre-plaqué en fonction du chiffre d'affaires. Elle dispose à cet effet des chiffres statistiques résumés dans le tableau ci-dessous :

Année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Chiffre d'affaires x_i (en millions de F CFA)	350	380	500	450	580	650	700
Coût de production y_i (en millions de F CFA)	40	45	50	55	60	65	70

1. Représenter graphiquement le nuage de points associé à la série double (x_i, y_i) dans le plan muni d'un repère orthogonal.
   Unités graphiques : En abscisse, 1 cm pour 50 millions de F CFA
   En ordonnée, 1 cm pour 5 millions de F CFA
2. Tous résultats des calculs à 10^{-2} près.
   a) Calculer le chiffre d'affaires moyen.
   b) Calculer le coût de production moyen.
   c) Calculer la variance $V(x)$ de x.
   d) Calculer la covariance $Cov(x,y)$ de x et y.
   e) Déduire que l'équation de la droite d'ajustement est : $y = 0{,}73x+17{,}35$.

3. Donner une estimation du coût de production de l'entreprise IvoirBois en 2025 lorsqu'elle envisage en l'an 2025, un chiffre d'affaires de 100 millions de FCFA (100 000 000 FCFA).

EXERCICE 2

Le nombre d'habitants d'une ville est donné par la fonction f définie par $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$ où t est le temps écoulé en années depuis l'année 2000. Ainsi $f(t)$ est le nombre d'habitants en milliers à la date $(t + 2000)$.

1. *a)* Déterminer l'ensemble de définition D_f de la fonction f.
   b) Calculer la population de cette ville en début de 2010, puis en début de 2020.

2. On suppose que f est dérivable sur $[0 ; +\infty[$ et on note f' sa fonction dérivée.

   a) Pour tout t élément de $[0 ; +\infty[$, calculer $f'(t)$.

   b) Etudier le signe de $f'(t)$ et en déduire les variations de f sur l'intervalle $[0 ; +\infty[$.

3. La fonction dérivée de la fonction f représente le rythme de croissance de la population de cette ville, exprimé en milliers d'habitants par an.
   Calculer le rythme de croissance en début 2015, puis en fin 2021.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET DE L'ALPHABETISATION

DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS

SOUS-DIRECTION DES EXAMENS SCOLAIRES

SERVICE BACCALAUREAT

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
Union – Discipline – Travail

BACCALAUREAT – SESSION 2024

EPREUVE : MATHEMATIQUES DATE : 19/06/2024 HEURE : 14H30

CORRIGE ET BAREME SERIE(S) : G1

CORRIGE	BAREME
Exercice 1 (10 pts)	
1) Voir papier millimétré →	1,5
2) Tableau ci-dessous →	03 pts
a. $\overline{X} = \frac{3610}{7}$ donc $\overline{X} = 515,71$ →	0,5
b. $\overline{Y} = \frac{385}{7}$ donc $\overline{Y} = 55$ →	0,5
c. $V(x) = \frac{1}{N}\sum x_i^2 - \overline{X}^2 = \frac{1.968.300}{7} - (515,71)^2$ donc $V(x) = 15\,228,91$ →	1
d. $Cov(x;y) = \frac{1}{N}\sum x_i y_i - \overline{X}\cdot\overline{Y} = \frac{206\,900}{7} - 515,71 \times 55$ →	1
	14

x_i	y_i	$x_i y_i$	x_i^2
350	40	14.000	122.500
380	45	17.100	144.400
500	50	25.000	250.000
450	55	24.750	202.500
580	60	34.800	336.400
650	65	42.250	422.500
700	70	49.000	490.000
3610	385	206.900	1.968.300
0,5	0,5	1	1

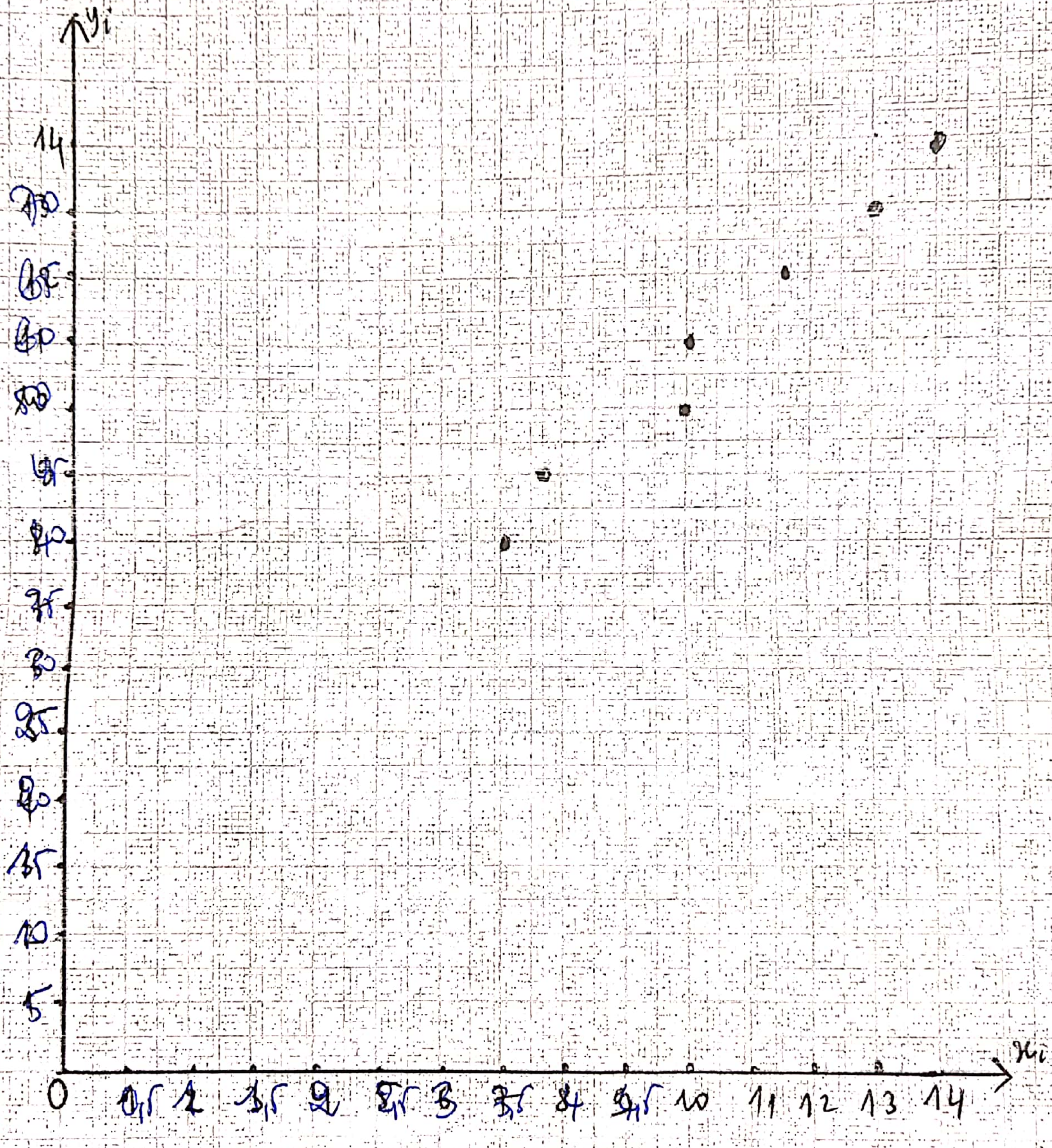
EPREUVE : MATHS DATE : 19/06/2024 HEURE : 11H30 SERIE(S) G1

CORRIGE	BAREME
Donc $Cov(x;y) = 1193,09 \rightarrow$	1
2. on a $a = \frac{Cov(x;y)}{V(x)} = \frac{1193,09}{15228,91} = 0,078 \rightarrow$	0,5
(Accorder les points pour $a = 0,07$ ou $a = 0,08$)	
Or $\bar{Y} = a\bar{X} + b$, alors $b = \bar{Y} - a\bar{X} = 55 - 0,08 \times 515,71 = 13,74 \rightarrow$	0,5
Ainsi $y = ax + b = 0,08x + 13,74 \rightarrow$	0,5
(Accorder les points pour $y = 0,07x + 18,90$)	
3. Coût de la production en 2025	
En 2025, $x = 100$ et $y = 0,08 \times 100 + 13,74 = 21,74 \rightarrow$	0,5
Donc le coût de la production en 2025 sera de 21.740.000 FCFA $\rightarrow$	0,5
(Accorder les points pour $y = 25,9$ et donnant le coût de la production à 25.900.000 FCFA)	
Exercice 2	
1. on a $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$	
a. on a $D_f = \{t \in \mathbb{R}^+ ; t+5 \neq 0\}$ donc $D_f = [0 ; +\infty[\rightarrow$	1
b. Notons $f(t)$ la population de cette ville à la date t	
En 2010, $t = 10$ et $f(10) = \frac{26 \times 10 + 10}{10+5} = 18 \rightarrow$	0,5+0,5
Donc un total de 18 000 Habitants $\rightarrow$	0,5
	2/4

EPREUVE : MATHS DATE : 19/06/2024 HEURE : 1H30 SERIE(S) G1

CORRIGE	BAREME
En 2020, $t = 20$ et $f(20) = \frac{26\times 20+10}{20+5} = 21,2$	0,5 + 0,5
Donc un total de 21200 Habitants	0,5
2. a. f est dérivable sur $[0;+\infty[$ et on a : $\forall t \in [0;+\infty[$, $f'(t) = \frac{26(t+5)-(26t+10)}{(t+5)^2} = \frac{120}{(t+5)^2}$	
Ainsi $\forall t \in [0;+\infty[$, $f'(t) = \frac{120}{(t+5)^2}$	02
b. $\forall t \in [0;+\infty[$, $(t+5)^2 > 0$ donc $\forall t \in [0;+\infty[$, $f'(t) > 0$	1
D'où f est strictement croissante sur $[0;+\infty[$	1
3.	
En debut 2015, $t = 15$ et $f'(t) = \frac{120}{(15+5)^2} = 0,3$	0,5
Donc le rythme de croissance de la population est de 300 Habitants par an	0,5
En fin 2021, $t = 22$ et $f'(22) = \frac{120}{(22+5)^2} = 0,016$	0,5
Donc le rythme de croissance de la population est de 16 Habitants	0,5

3/4



Représentation graphique du Nuage de points

4/4

BACCALAUREAT | **Coefficient : 4**
SESSION 2024 | **Durée : 3h**

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 deux (02) feuilles de papier millimétré

EXERCICE 1

On considère l'équation différentielle :

(E) : $y' - 3y = e^{-x}$, $x \in \mathbb{R}$.

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation homogène (H) : $y' - 3y = 0$.
2. Soit g une fonction définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = (Ax + B)e^{-x}$ où $(A, B) \in \mathbb{R}^2$.
   a) Déterminer les nombres réels A et B pour que g soit une solution particulière de l'équation différentielle (E).
   b) En déduire la solution générale de (E).
   c) Déterminer la solution f de (E) telle que : $f(0) = 2$.

EXERCICE 2

Pour étudier la progression d'une épidémie de grippe, une enquête est faite sur un échantillon de 1 000 personnes. Le tableau ci-dessous montre le nombre y d'individus ayant été contaminés après x jours d'épidémie :

x_i	1	2	5	10	15	18
y_i	88	172	306	420	485	550

1. a) Construire le nuage de points associé à la série statistique (x, y) dans un repère orthogonal.
   Échelle : $\begin{cases} \text{1 cm pour 2 jours en abscisse ;} \\ \text{1 cm pour 50 individus en ordonnée.} \end{cases}$
   b) Un ajustement affine est –il envisageable ? Justifier votre réponse.
   c) Calculer les coordonnées du point moyen G et le placer dans le nuage de points.
2. Calculer :
   – la variance $V(x)$ de x ;
   – la covariance $\mathrm{Cov}(x, y)$ de x et y.
3. a) Déterminer une équation de la droite (D) de régression de y en x, par la méthode des moindres carrés.
   b) Tracer la droite (D) dans le même repère que le nuage de points.
   c) Donner une estimation du nombre d'individus contaminés après 30 jours.

PROBLEME

Partie A

Soit f la fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = 2 + e^x + xe^x$.

1. Calculer la limite de f en $-\infty$ et en $+\infty$.
2. On admet que la fonction f est dérivable sur $\mathbb{R}$, de fonction dérivée f'.
   a) Calculer $f'(x)$ pour tout nombre réel x.
   b) Étudier les variations de f puis dresser son tableau de variation.
3. Déduire des questions précédentes que : $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) > 0$.

Partie B

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $\forall x \in \mathbb{R}, g(x) = 2x - 1 + xe^x$.

On note $(\mathscr{C})$ sa représentation graphique dans un repère orthogonal (O, I, J) du plan.

Unités graphiques : OI = 2 cm ; OJ = 1 cm.

1. Calculer la limite de g en $-\infty$ et en $+\infty$.
2. On admet que la fonction g est dérivable sur $\mathbb{R}$, de fonction dérivée g'.
   a) Vérifier que : $\forall x \in \mathbb{R}, g'(x) = f(x)$.
   b) Étudier les variations de g puis dresser son tableau de variation.
3. a) Justifier que la droite (D) d'équation $y = 2x - 1$ est une asymptote à la courbe $(\mathscr{C})$ en $-\infty$.
   b) Étudier les positions relatives de $(\mathscr{C})$ par rapport à (D).
4. a) Justifier que l'équation $g(x) = 0$ admet une solution unique α dans $\mathbb{R}$.
   b) Vérifier que : $0 < \alpha < 1$.
5. Construire la droite (D) et la courbe $(\mathscr{C})$ dans le repère (O, I, J).

Partie C

Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ telle que : $h(x) = xe^x - e^x$.

1. a) Démontrer que h est une primitive sur $\mathbb{R}$ de la fonction : $x \mapsto xe^x$.
   b) En déduire une primitive de g sur $\mathbb{R}$.
2. Calculer l'aire $\mathcal{A}$ en cm^2, de la partie du plan délimitée par :
   - la courbe $(\mathscr{C})$;
   - l'axe des abscisses;
   - et les droites d'équations $x = 1$ et $x = 2$.

N. B. : L'unité d'aire est égale à 2 cm × 1 cm = 2 cm^2.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET DE L'ALPHABETISATION

DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS

SOUS-DIRECTION DES EXAMENS SCOLAIRES

SERVICE BACCALAUREAT

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
Union – Discipline – Travail

BACCALAUREAT – SESSION 2024

EPREUVE : MATHEMATIQUES **DATE :** 19/06/2024 **HEURE :** 3 H

CORRIGE ET BAREME **SERIE(S) :** B

CORRIGE	BAREME
Exercice 1 (04 pts)	
1. Résolution dans $\mathbb{R}$ de (H) : $y' - 3y = 0$	
$y' - 3y = 0$	
on a $y = k e^{3x}$; $k \in \mathbb{R}$	0,5
2. a) Déterminons A et B	
$g'(x) = (-Ax + A - B) e^{-x}$	
on a $g'(x) - 3g(x) = e^{-x}$	
$\Leftrightarrow -4Ax + 4 - 4B = 1$	
donc $A = 0$ et $B = -\frac{1}{4}$	0,5 x 2
d'où $g(x) = -\frac{1}{4} e^{-x}$	0,5
b. Solution générale,	
$\forall x \in \mathbb{R}$ $f(x) = y(x) + g(x)$	
on a $f(x) = k e^{3x} - \frac{1}{4} e^{-x}$; $k \in \mathbb{R}$.	1
c. Déterminons f telle $f(0) = 2$.	
$f(0) = 2 \Leftrightarrow f(0) = k - \frac{1}{4} = 2$	
$k = \frac{9}{4}$	0,5
donc $f(x) = -\frac{1}{4} e^{-x} + \frac{9}{4} e^{3x}$	0,5

EPREUVE : MATHEMATIQUES DATE : 19/06/2024 HEURE : 3H SERIE(S) B

CORRIGE	BAREME
Exercice 2 (04 pts)	
1a. Nuage de points (voir papier millimétré en annexe).	0,5
b- Justification d'ajustement affine	0,25
Toute droite passant par deux points quelconques du nuage de points, est proche des autres points du dit nuage. ou le nuage de points a une forme de droite, donc un ajustement affine est envisageable.	
c - Coordonnées de G.	
On a $G(\bar{X}, \bar{Y})$.	0,5
$\bar{X} = \frac{1}{6}\sum_{i=1}^{6} n_i x_i$	
$\bar{X} = 8,5$	
$\bar{Y} = \frac{1}{6}\sum_{i=1}^{6} n_i y_i$	
$\bar{Y} = 336,83$ donc $G(8,5 ; 336,83)$.	
2.	
• Variance de x : $V(x) = \frac{1}{6}\sum_{i=1}^{6} n_i x_i^2 - (\bar{X})^2$	0,5
$V(x) = 40,92$.	
• Variance de y	
$V(y) = \frac{1}{6}\sum_{i=1}^{6} n_i y_i^2 - (\bar{Y})^2$	
$V(y) = 27393,72$.	

EPREUVE : MATHS .... DATE : 19/06/2024 HEURE : 3H ... SERIE(S) B

CORRIGE	BAREME
– Covariance de x et y	
$Cov(x,y) = \frac{1}{6}\sum_{i=1}^{6} x_i y_i - \overline{X}\,\overline{Y}$	
$Cov(x,y) = 1026,45$	0,5
3a – Une équation de la droite (D).	
On a (D) : $y = ax + b$	
$a = \frac{Cov(x,y)}{V(x)}$	
$a = 25,08$	0,5
$b = \overline{Y} - a\overline{X}$	
$b = 123,65$	0,5
donc $y = 25,08x + 123,65$	0,25
b Tracer de (D) (voir papier millimétré)	0,5
c Estimation du nombre d'individu	
$y = 25,08 \times 30 + 123,56 = 876,05$	0,25
Donc le nombre d'individus contaminés est 877	0,25

EPREUVE : MATHS DATE : 19/06/2024 HEURE : 3 H SERIE(S) B

CORRIGE	BAREME
Problème (12 pts)	
Partie A	
1- Calcul de limites.	
$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 2$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$	0,25×2
2a- Calcul de $f'(x)$	
$\forall x \in \mathbb{R}$; $f'(x) = e^{x} + e^{x} + xe^{x} = (x+2)e^{x}$	0,5
b. Variation	
$\forall x \in]-\infty;-2[$ $f'(x)<0$ donc f est strictement décroissante sur $]-\infty;-2[$. $\forall x \in]-2;+\infty[$ $f'(x)>0$ donc f est strictement croissante sur $]-2;+\infty[$.	1
* Tableau de variation.	
$\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & -2 & & +\infty \\ \hline f'(x) & & - & 0 & + & \\ \hline f(x) & 2 & \searrow & 2-e^{-2} & \nearrow & +\infty \end{array}$	0,5
3- Signe de $f(x)$.	
$f(-2) = 2-e^{-2} > 0$ est minimum de f sur $\mathbb{R}$ donc $\forall x \in \mathbb{R}$, $f(x)>0$.	0,5
Partie B	
1- Calcul de limite.	
$\lim\limits_{x\to-\infty} g(x) = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = +\infty$	0,25×2
2a- Vérifions que $g'(x) = f(x)$	
$g'(x) = 2 + e^{x} + xe^{x}$	1
$g'(x) = f(x)$.	

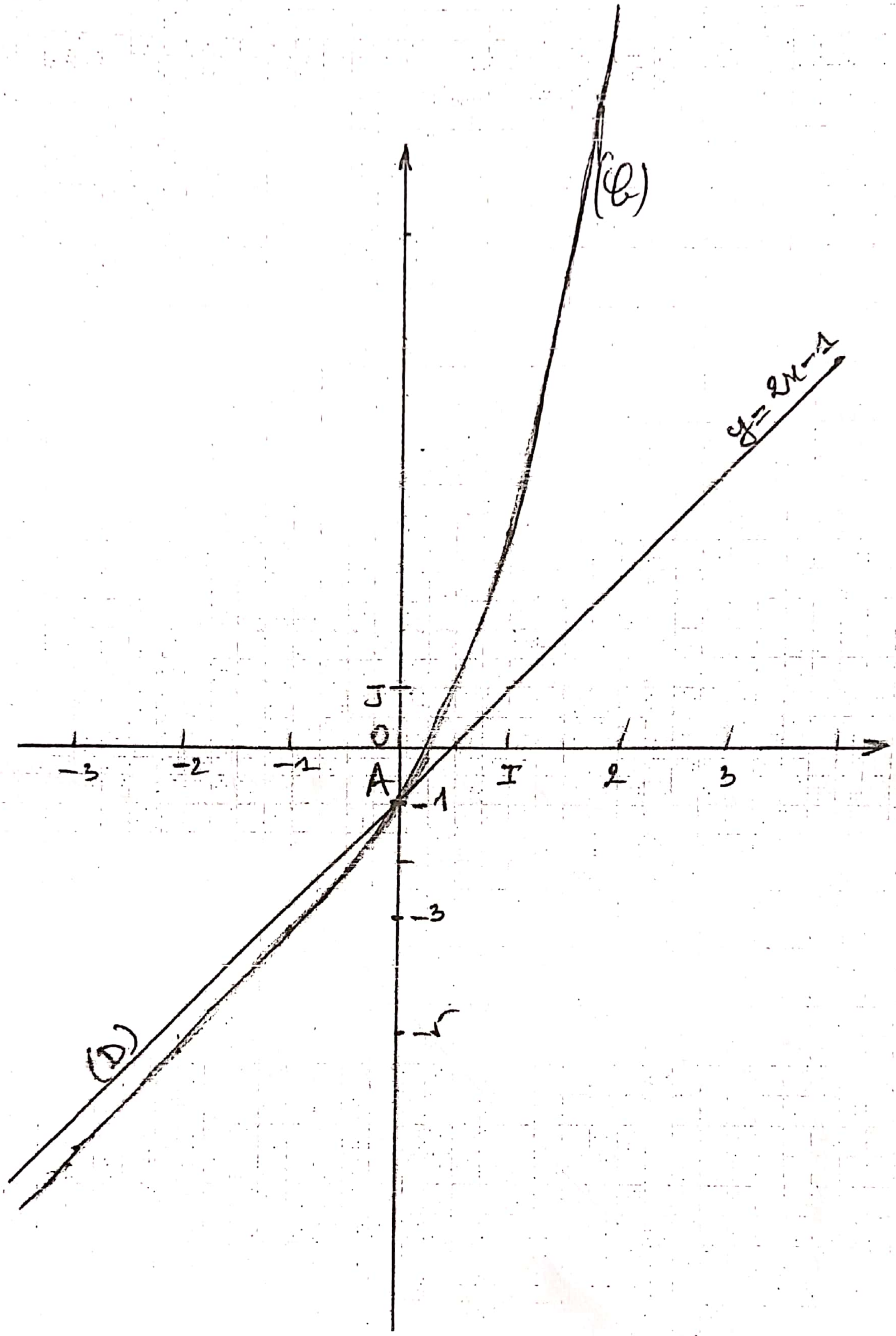
EPREUVE : MATHS DATE : 19/06/2024 HEURE : 3H SERIE(S) B

CORRIGE	BAREME
b- * Variation de g.	
$\forall x \in \mathbb{R}$, $g'(x) > 0$ donc g est strictement croissante sur $\mathbb{R}$.	1
* Tableau de variation.	
$$\begin{array}{c\|ccc} x & -\infty & & +\infty \\ \hline g'(x) & & + & \\ \hline g(x) & -\infty & \nearrow & +\infty \end{array}$$	0,5
3a- (D) : $y = 2x - 1$ est asymptote à (C).	
$\lim_{x \to -\infty} [g(x) - (2x-1)] = \lim_{x \to -\infty} xe^{x} = 0$	0,75
donc la droite (D) : $y = 2x - 1$ est asymptote à (C) en $-\infty$.	
b- Positions relatives.	
$\varphi(x) = g(x) - (2x-1) = xe^{x}$	
* $\forall x \in]-\infty; 0[$, $\varphi(x) < 0$, donc la droite (D) est au dessus de (C).	0,75
* $\forall x \in]0; +\infty[$: $\varphi(x) > 0$, donc (D) est en dessous de (C)	
* Au point $A(0;-1)$, (C) et (D) se coupent.	
4a- L'équation $g(x) = 0$ admet une seule solution α.	
g est continue et strictement croissante sur $\mathbb{R}$ et $g(\mathbb{R}) = \mathbb{R}$, or $0 \in \mathbb{R}$, donc l'équation $g(x) = 0$ admet une solution unique α.	0,5
b- Encadrement de α.	
$g(0) = -1$ et $g(1) = 1 + e$	0,5
on a $g(0) \times g(1) < 0$ donc $0 < \alpha < 1$	

EPREUVE : MATHS DATE : 19/06/2024 HEURE : 3 H SERIE(S) B

CORRIGE	BAREME
5- Construction de (C_f) et (D).	0,25 + 0,25
(Voir papier millimétré à l'annexe).	
Partie C.	
1a- h primitive sur $\mathbb{R}$,	
h est dérivable sur $\mathbb{R}$ et $h'(x) = e^x + xe^x - e^x$.	
$h'(x) = xe^x$.	0,5
donc h est primitive sur $\mathbb{R}$ de la fonction $x \mapsto xe^x$.	
b- Primitive de g sur $\mathbb{R}$.	
$\forall x \in \mathbb{R}$	
$g(x) = 2x - 1 + h'(x)$.	
G étant une primitive sur $\mathbb{R}$ de g.	1
$G(x) = x^2 - x + xe^x - e^x$.	
2- Calcul d'aire.	
D'après la question 5 partie B	
$g(x) \geq 0$, $\forall x \in [1 ; +\infty[$.	
donc $A = \int_1^2 g(x)dx \times$ u.a.	
$A = \left[G(x)\right]_1^2 \times 2cm^2$	1
$= \left[x^2 - x + xe^x - e^x\right]_1^2 \times 2cm^2$	
$A = (4 + 2e^2) cm^2$.	

BACCALAUREAT – SESSION 2024
SERVICE ORGANISATION DU BACCALAUREAT, Tél. S/Direction : 27 20 32 19 45
Page 6/8
Ce barème est national. Il ne peut être modifié



Baccalauréat Série B, Session 2024

BACCALAUREAT
SESSION 2024

Coefficient : 4
Durée : 3 h

MATHEMATIQUES

SERIE G2

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1 sur 2 et 2 sur 2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé
Le candidat recevra une (01) feuille de papier millimétré.

EXERCICE 1

On considère le polynôme P défini par : $P(x) = 2x^3 + 7x^2 - 46x + 21$

1. *a*) Vérifier que $\frac{1}{2}$ est un zéro de P.

   b) Déterminer les nombres réels a, b et c tels que $P(x) = (2x-1)(ax^2 + bx + c)$.

2. *a*) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $P(x) = 0$.

   b) Etudier le signe de $P(x)$ suivant les valeurs de x.

3. A l'aide de la question 2.a), déduire la résolution dans $\mathbb{R}$, de l'équation :
   (E) : $2(\ln x)^3 + 7(\ln x)^2 = 46\ln x - 21$

EXERCICE 2

Une agence de voyage fait un sondage statistique sur la connaissance de trois pays africains représentés par les lettres :

A : Angola ;
B : Burkina-faso ;
C : Cameroun.

On constate que parmi les personnes interrogées,

42%	Connaissent A
55%	Connaissent B
34%	Connaissent C
18%	Connaissent A et B
10%	Connaissent A et C
15%	Connaissent B et C
8%	Connaissent les trois pays

Un voyage est prévu pour l'une des personnes ayant répondu au sondage.
On tire au sort le gagnant.

1. Construire le diagramme de Venn associé à cette situation.
2. Quelle est la probabilité que le gagnant soit une personne :

   a) connaissant au moins l'un de ces trois pays ?

   b) ne connaissant aucun de ces trois pays ?

   c) connaissant exactement deux de ces trois pays ?

PROBLEME

Partie A

Soit g la fonction dérivable sur $[0; 60]$ et définie par : $g(x) = \frac{x-8}{10(x+2)}$

1. Etudier les variations de la fonction g et dresser son tableau de variation.

2. *a*) Résoudre dans l'intervalle $[0; 60]$ l'équation $g(x)=0$.

   b) Justifier que :

$$\begin{cases} \text{Pour tout nombre réel } x \text{ élément de } [0; 8[, & g(x) < 0; \\ \text{Pour tout nombre réel } x \text{ élément de }]8; 60], & g(x) > 0. \end{cases}$$

Partie B

On considère la fonction f définie sur $[0; 60]$ par : $f(x) = \frac{1}{10}x - 1 - ln\,(x + 2)$.

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

Unités graphiques :

En abscisse : 1 cm représente 4 unités ;

En ordonnée : 1 cm représente 1 unité.

1. On admet que la fonction f est dérivable sur $[0; 60]$ et on note f' sa dérivée.

   a) Démontrer que, pour tout nombre réel x élément de $[0; 60]$, $f'(x) = g(x)$.

   b) Etudier les variations de f puis dresser son tableau de variation.

2. Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α tel que $49,3 < \alpha < 49,4$.

3. Construire la courbe $(\mathscr{C})$ dans le repère $(O ; I ; J)$.

   (on prendra : $\alpha = 49,4$).

Partie C

Une entreprise produit quotidiennement x postes téléviseurs LCD $(0 < x \leq 60)$.

Pour un coût total C de production, exprimé en millions de FCFA, $C(x) = \frac{2}{10}x + 1 + ln\,(x + 2)$.

Chaque poste téléviseur LCD est vendu à 300 000 FCFA.

On appelle $R(x)$, exprimée en millions de FCFA, la recette totale résultant de la vente de x postes téléviseurs LCD.

1. Exprimer $R(x)$ en fonction de x.

2. Démontrer que $B(x)$, le bénéfice réalisé en millions de FCFA par l'entreprise est défini par :

   $B(x) = \frac{1}{10}x - 1 - ln\,(x + 2)$.

3. Déterminer le nombre minimal de postes téléviseurs LCD à fabriquer par jour pour rentabiliser l'entreprise.

4. Pour quelle production quotidienne de postes téléviseurs LCD, la perte de l'entreprise est-elle maximale ?

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET DE L'ALPHABETISATION

DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS

SOUS-DIRECTION DES EXAMENS SCOLAIRES

SERVICE BACCALAUREAT

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
Union – Discipline – Travail

BACCALAUREAT – SESSION 2024

EPREUVE : MATHEMATIQUES SERIE G2 DATE : 19/06/2024 HEURE : 11h

CORRIGE ET BAREME

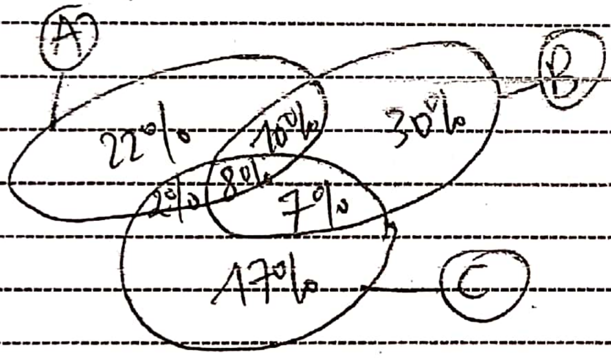
SERIE(S) : G2

CORRIGE	BAREME
Exercice 1 (5 pts)	
1. a) $P(\frac{1}{2})=0$	1 pt
b) En utilisant la méthode de la division euclidienne ou celle des coefficients indéterminés on trouve $a=1$; $b=4$ et $c=-21$	1 pt
2. a) $P(x)=0 \Leftrightarrow 2x-1=0$ ou $x^2+4x-21=0$ On trouve $P(x)=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$ ou $x=-7$ ou $x=3$ Donc l'ensemble de solutions $S_{\mathbb{R}}=\{\frac{1}{2};-7;3\}$	1 pt
b) Etude du signe de $P(x)$ suivant les valeurs de x	

x	$-\infty$		-7		$\frac{1}{2}$		3		$+\infty$
$2x-1$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$x^2+4x-21$		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
$P(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

CORRIGE	BAREME
On en déduit que : $\forall x \in]-\infty;-7[\cup]\frac{1}{2};3[$, $P(x)<0$ $\forall x \in]-7;\frac{1}{2}[\cup]3;+\infty[$, $P(x)>0$ $\forall x \in \{-7;\frac{1}{2};3\}$, $P(x)=0$	1 pt

EPREUVE : MATHS Série G_2 DATE : 19/06/2024 HEURE 11h SERIE(S) G2

CORRIGE	BAREME
Exercice 1 suite	
Soit l'équation (E) : $x \in \mathbb{R}$, $2(\ln x)^3 + 7(\ln x)^2 = 46 \ln x - 21$	
On a : (E) $\Leftrightarrow$ $2(\ln x)^3 + 7(\ln x)^2 - 46 \ln x + 21 = 0$	
D'après la question 2a) on a :	
$\ln x = \frac{1}{2}$ ou $\ln x = -7$ ou $\ln x = 3$	
soit $x = e^{1/2}$ ou $x = e^{-7}$ ou $x = e^3$	
On en conclut que $S_{\mathbb{R}}(E) = \{e^{1/2} ; e^{-7} ; e^3\}$	1 pt
Exercice 2 ; 5 pts	
1. Diagramme de Venn associé à la situation	
	2 pts
2. a) $P(A \cup B \cup C) = 0,22 + 0,1 + 0,08 + 0,02 + 0,07 + 0,3 + 0,17$	
donc $P(A \cup B \cup C) = 0,96$ soit 96 %	1 pt
b) $P(\overline{A \cup B \cup C}) = 1 - 0,96 = 0,04$ soit 4%	1 pt
c) L'évènement correspondant est :	
$(A \cap B \cap \overline{C}) \cup (A \cap C \cap \overline{B}) \cup (B \cap C \cap \overline{A})$ et les évèn.	
$A \cap B \cap \overline{C}$, $A \cap C \cap \overline{B}$ et $B \cap C \cap \overline{A}$ étant 2 à 2	
incompatibles on a, la probabilité demandée :	
$p(A \cap B \cap \overline{C}) + p(A \cap C \cap \overline{B}) + p(B \cap C \cap \overline{A})$	
$= 0,1 + 0,02 + 0,07$	
$= 0,19$ soit 19 %	1 pt

Problème (10 pts)

Partie A : $g(x) = \dfrac{x-8}{10(x+2)}$

1. $\forall x \in [0;60]$, $g'(x) = \dfrac{1\cdot(10(x+2)) - 10(x-8)}{[10(x+2)]^2}$

$$g'(x) = \frac{1}{(x+2)^2}$$ — **1 pt**

$\forall x \in [0;60]$, $g'(x) > 0$ donc g est strictement croissante sur $[0;60]$

Le tableau de variation de g sur $[0;60]$ est :

x	0	8	60
$g'(x)$		$+$	
$g(x)$	$-\frac{2}{5}$ ↗	0 ↗	$\frac{13}{155}$

— **0,5 pt**

2. a) $g(x) = 0 \Leftrightarrow x - 8 = 0 \Leftrightarrow x = 8$

donc $S_{[0;60]} = \{8\}$ — **0,5 pt**

b) • $g([0;8[) = [-\frac{2}{5}; 0[$ donc $\forall x \in [0;8[$, $g(x) < 0$

• $g(]8;60]) =]0; \frac{13}{155}]$ donc $\forall x \in]8;60]$, $g(x) > 0$ — **0,5 pt**

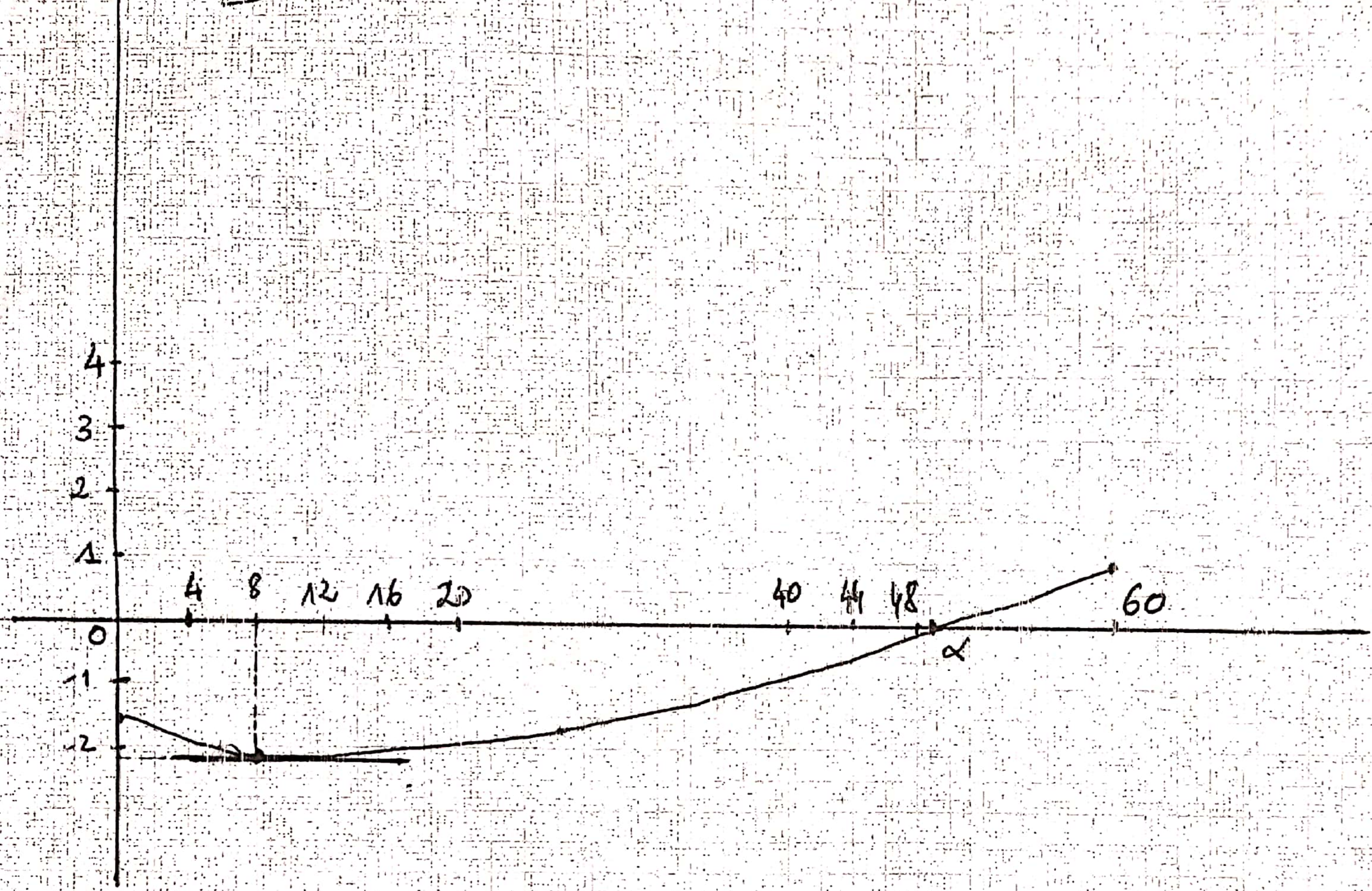
Partie B

On considère la fonction f définie sur $[0;60]$ par : $f(x) = \frac{1}{10}x - 1 - \ln(x+2)$

1. a) On a : $f'(x) = \dfrac{1}{10} - 0 - \dfrac{1}{x+2} = \dfrac{x-8}{10(x+2)} = g(x)$ — **1 pt**

b) D'après la question 2b) de la partie A on a : • $\forall x \in [0;8[$, $f'(x) < 0$ donc f est strictement décroissante sur $[0;8]$

3. Partie B



EPREUVE : MATHS DATE : 19/06/2024 HEURE : 11h SERIE(S) G2

CORRIGE	BAREME
Problème :	
Partie B suite	
• $\forall x \in]8;60]$, $f'(x) > 0$ donc f est strictement croissante sur $[8;60]$	0,5 pt
Le tableau de variation de f sur $[0;60]$:	

x	0		8		60
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-1-\ln 2$	$\searrow$	$-\frac{1}{5}-\ln(10)$	$\nearrow$	$5-\ln(62)$

Barème : 1 pt

On a : $-1-\ln 2 < 0$

2\. $\forall x \in [8;60]$, f est continue et strictement croissante sur l'intervalle $[8;60]$. De plus $f([8;60]) = \left[-\frac{1}{5} - \ln(10) ; 5 - \ln(62)\right]$

Comme $0 \in \left[-\frac{1}{5} - \ln(10) ; 5 - \ln(62)\right]$ donc il existe un unique réel $\alpha \in]8;60[$ tel que $f(\alpha) = 0$. — 0,5 pt

De plus $f(49,3) \simeq -0,0077$ et $f(49,4) = +0,0003$ donc on a bien $\alpha \in]49,3 ; 49,4[$ — 0,5 pt

3\. Voir graphique

Partie C

1\. On a : $R(x) = 0,3x$ — 0,5 pt

2\. On a : $B(x) = R(x) - C(x)$

soit $B(x) = 0,3x - \frac{2}{10}x - 1 - \ln(x+2)$

$$B(x) = \frac{1}{10}x - 1 - \ln(x+2) = f(x)$$ — 0,5 pt

3\. Le bénéfice est positif à partir de α soit à partir de 50 postes téléviseurs — 1 pt

EPREUVE : MATHS DATE : 19/06/2024 HEURE : 11h SERIE(S) G2

CORRIGE	BAREME
Problème	
Partie C (suite et fin)	
4. La perte est maximale lorsque B(x) atteint son minimum c'est-à-dire pour 8 postes téléviseurs	1 pt.