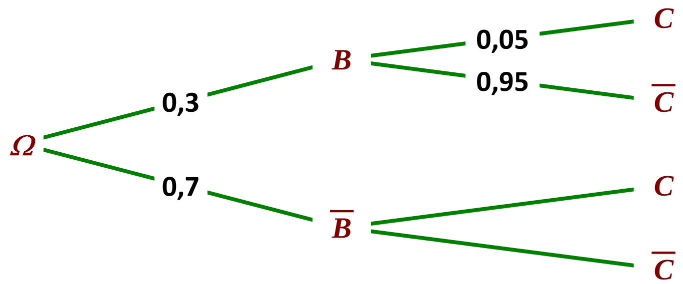
CORRIGE ET BAREME
MATIERE : MATHEMATIQUES

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL - SESSION D'AVRIL 2022 - SERIE D

Exercice	Corrigé	Barème Points	Barème Total
Exercice 1	1 – VRAIE; 2 – FAUX ; 3 – FAUX ; 4 – FAUX	$0,5 \times 4$	2
Exercice 2	1 – C ; 2 – B ; 3 – B ; 4 – B	$0,5 \times 4$	2
Exercice 3	1) a) Justification correcte.--	0,5	**2,75**
	b) $\lim\limits_{\substack{x\to1\\<}} \frac{h(x)-h(1)}{x-1} = \lim\limits_{x\to1}\left[\frac{-x(x^2-1)}{x-1}\right] = \lim\limits_{x\to1}[-x(x+1)] = -2.$ h est dérivable à gauche en 1 et $h'_g(1) = -2$.----------------------------------	0,25	
	$\lim\limits_{\substack{x\to1\\>}} \frac{h(x)-h(1)}{x-1} = \lim\limits_{x\to1}\left[\frac{x(x^2-1)}{x-1}\right] = \lim\limits_{x\to1}[x(x+1)] = 2.$ h est dérivable à droite en 1 et $h'_d(1) = 2$.----------------------------------	0,25	
	$h'_g(1) \neq h'_d(1)$ doc h n'est pas dérivable en 1.----------------------------------	0,25	
	2) a) $\forall x \in \mathbb{R}, g'(x) = -3x^2 + 1$; --	0,25	
	$0 \leq x \leq 1$ implique que $-2 \leq -3x^2 + 1 \leq 1$. Donc $\forall x \in [0;1], -2 \leq g'(x) \leq 1$.--	0,5	
	b) g est dérivable sur $\mathbb{R}$ et $\forall t \in [0;1], -2 \leq g'(t) \leq 1$. D'après le théorème des inégalités des accroissements finis $\forall x \in [0;1], -2(x-0) \leq g(x) - g(0) \leq 1(x-0)$.----------------------------	0,5	
	D'où $\forall x \in [0;1], -2x \leq g(x) \leq x$.--	0,25	
Exercice 4	<u>Partie A</u> 1) 	0,5	**2,75**
	2) a) $P(B \cap C) = P(B) \times P_B(C) = \frac{30}{100} \times \frac{5}{100} = 0,015$.--------------------------------	0,25	
	b) $P(C) = P(B \cap C) + P(\overline{B} \cap C)$. Donc $P(\overline{B} \cap C) = P(C) - P(B \cap C) = \frac{12}{100} - 0,015 = 0,105$.---------------------	0,5	
	c) $P_{\overline{B}}(C) = \frac{P(\overline{B} \cap C)}{P(\overline{B})} = \frac{0,105}{\frac{70}{100}} = 0,15$.--	0,25	
	3) $P_C(B) = \frac{P(B \cap C)}{P(C)} = \frac{0,015}{0,12} = 0,125$.--	0,25	
	<u>Partie B</u> 1) Soit X la variable aléatoire désignant le nombre d'individus sur les n qui a été testé positif à la COVID 19. X suit la loi binomiale de paramètre n et $p = 0,12$. $P_n = P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - C_n^0 \times p^0 \times (1-p)^n$. D'où $P_n = 1 - (0,88)^n$.--	0,5	
	2) $P_n > 0,99$ implique que $n > 36,02$. La valeur minimale de n pour que $P_n > 0,99$ est $n_0 = 37$.----------------------	0,5	

CORRIGE ET BAREME
MATIERE : MATHEMATIQUES

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL – SESSION D'AVRIL 2022 – SERIE D

Exercice	Corrigé	Barème Points	Barème Total
Exercice 5	**Partie A**		5,5
	1) Démonstration correcte de ce que l'équation $x \in]0;+\infty[, g(x)=0$ admet une solution unique α.---	0,5	
	$g(3,5) \approx 0,033$ et $g(3,6) \approx -0,003$; $g(3,5) \times g(3,6) < 0$; d'où $3,5 < \alpha < 3,6$.	0,25	
	2) Justification correcte.--	0,5	
	Partie B		
	1) $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = -\infty$; --	0,25	
	l'axe (OJ) d'équation $x=0$ est une asymptote verticale à $(\mathcal{C})$.--------------------	0,25	
	$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty}\left(-\frac{100}{e^x}+\frac{\ln x}{e^x}\right)$; $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(-\frac{100}{e^x}\right)=0$ et $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\frac{\ln x}{e^x}\right)=0$; donc $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(-\frac{100}{e^x}+\frac{\ln x}{e^x}\right)=0$. On en déduit que $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 0$.---	0,5	
	l'axe (OI) d'équation $y=0$ est une asymptote horizontale à $(\mathcal{C})$ en $+\infty$.---------	0,25	
	2) a) Démonstration correcte.---	0,5	
	b) Variation de f $\forall x \in]0;+\infty[, f'(x) = 100e^{-x}g(x)$ et $\forall x \in]0;+\infty[, 100e^{-x} > 0$. Donc le signe de , $f'(x)$ est celui de $g(x)$ suivant les valeurs de x. D'après la réponse de la question 2 de la partie A, $\forall x \in]0;\alpha[, g(x) > 0$ et $\forall x \in]\alpha;+\infty[, g(x) < 0$; Donc $\forall x \in]0;\alpha[, f'(x) > 0$ et $\forall x \in]\alpha;+\infty[, f'(x) < 0$. On en déduit que f est strictement croissante sur $]0;\alpha[$ et strictement décroissante sur $]\alpha;+\infty[$.--	0,5	
	Tableau de variation de f (voir tableau ci-dessous)	0,5	
	3) A est le point de couple de coordonnées $(a;0)$ où a est solution de l'équation $x \in]0;+\infty[, f(x)=0$. Soit $x \in]0;+\infty[$; $f(x)=0 \Leftrightarrow x=e$. Donc $A(e;0)$.---	0,5	
	4) Démonstration correcte.---	0,25	
	5) voir **figure 1** feuille annexe.---	0,75	

Tableau de variation de f

x	0		α		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	−	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$f(\alpha)$	↘	0

Exercice 6

Corrigé

Pour répondre à la question, je vais utiliser mes connaissances mathématiques sur les nombres complexes ; je vais résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation (E): $(z^2+8i)(z^2-(8+8i)z+40i)=0$, je vais placer dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{u},\vec{v})$ (unité 1 cm) les points C, S, E et L, images des solutions de l'équation (E) puis je vais déterminer la nature du quadrilatère CSEL.

- Je résous dans $\mathbb{C}$ l'équation (E): $(z^2+8i)(z^2-(8+8i)z+40i)=0$

Soit $z\in\mathbb{C},(z^2+8i)(z^2-(8+8i)z+40i)=0 \Leftrightarrow z^2+8i=0$ ou $z^2-(8+8i)z+40i=0$.

- $z^2+8i=0 \Leftrightarrow z=-2+2i$ ou $z=2-2i$.
- $z^2-(8+8i)z+40i=0$; $\Delta=-32i$.

  Une racine carrée de Δ étant égale à $4-4i$, les solutions de l'équation $z\in\mathbb{C}, z^2-(8+8i)z+40i=0$ sont :
  $z_1=\frac{(8+8i)-(4-4i)}{2}=2+6i$ et $z_2=\frac{(8+8i)+(4-4i)}{2}=6+2i$.

L'ensemble des solutions de (E): $z\in\mathbb{C},(z^2+8i)(z^2-(8+8i)z+40i)=0$ est $\{-2+2i; 2-2i; 2+6i;\ 6+2i\}$.

- Je place dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{u},\vec{v})$ (unité 1 cm) les points C, S, E et L, images des solutions de l'équation (E)

$z_C=2+6i$; $z_S=-2+2i$; $z_E=2-2i$ et $z_L=6+2i$. Pour le positivement des points, voir **figure 2** feuille annexe.

- Je détermine la nature du quadrilatère CSEL

- $z_{\overrightarrow{CS}}=z_S-z_C=-4-4i$; $z_{\overrightarrow{LE}}=z_E-z_L=-4-4i$. Donc $z_{\overrightarrow{CS}}=z_{\overrightarrow{LE}}$.
  D'où $\overrightarrow{CS}=\overrightarrow{LE}$; on en déduit que le quadrilatère est un parallélogramme
- $\frac{z_C-z_S}{z_E-z_S}=i$; le triangle CSE est rectangle et isocèle en S.

On déduit des deux points précédents que le quadrilatère CSEL est un carré ; pour la construction, voir **figure 2** feuille annexe.

Barème criterié

Critère	Indicateurs de performance	Brème de notation
CM1 : pertinence Identification du model correspondant au problème posé	- Annonce du titre de la leçon à exploiter ; - Présence de l'explication du travail à faire ; - Résolution d'équations dans $\mathbb{C}$.	**0,75 points** 1 indic sur 3 → 0,5 pt 2 indic sur 3 → 0,75 pt
CM2 : utilisation correcte des outils mathématiques en situation - Choix des outils appropriés - Application correcte des propriétés, des règles et des définitions	- Résolution de l'équation $z\in\mathbb{C}, z^2+8i=0$; - Résolution de l'équation $z\in\mathbb{C}, z^2-(8+8i)z+40i=0$; - Détermination d'une racine carrée de $-8i$; - Détermination d'une racine carrée de $-32i$; - Construction du quadrilatère CSEL ; - Exactitude des formules ; - La nature du quadrilatère CSEL	**2,5 points** 1 indic sur 7 → 0,5 pt 2 indic sur 7 → 1 pt 3 indic sur 7 → 1,5 pt 4 indic sur 7 → 2 pt 5 indic sur 7 → 2,5 pt
CM3 : cohérence de la réponse - cohérence entre les étapes de la démarche ; - cohérence dans la démonstration	- le résultat produit est conforme au résultat attendu ; - le résultat produit est en adéquation avec la démarche ; - la qualité des enchainements de la démarche.	**1 ,25 point** 1 indic sur 3 → 0,75 pt 2 indic sur 3 → 1,25 pt
CP : critère de perfectionnement	- concision ; - originalité ; - présentation	**0,5 point** 1 indic sur 3 → 0,25 pt 2 indic sur 3 → 0,5 pt

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET DE L'ALPHABETISATION
****
DRENA FERKESSEDOUGOU
****
APFC FERKESSEDOUGOU

CORRIGE ET BAREME
MATIERE : MATHEMATIQUES

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
Union – Discipline - Travail

BACCALAUREAT BLANC REGIONAL – SESSION D'AVRIL 2022 – SERIE D

FEUILLE ANNEXE

Figure 1

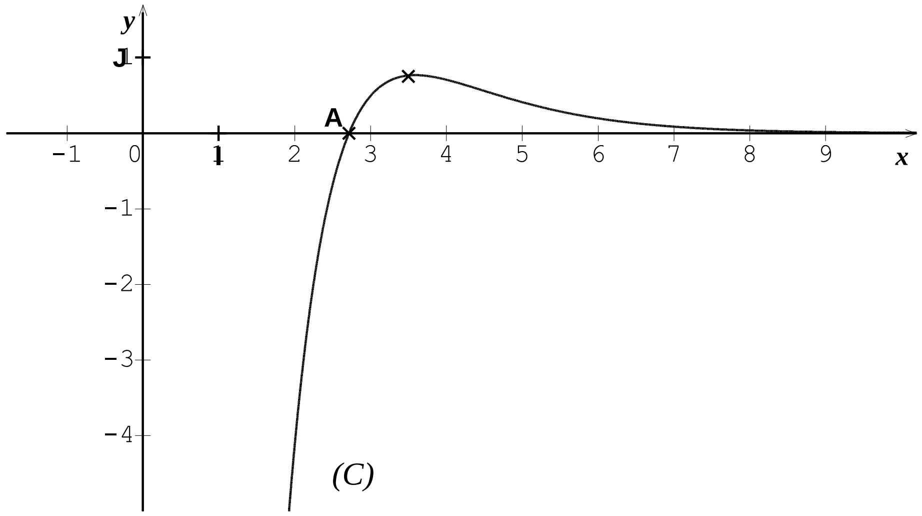


Figure 2