

SESSION FEVRIER 2025	MATHEMATIQUES BAREME BAC BLANC REGIONAL	SERIE D
-------------------------------------	--	----------------

Exercice 1

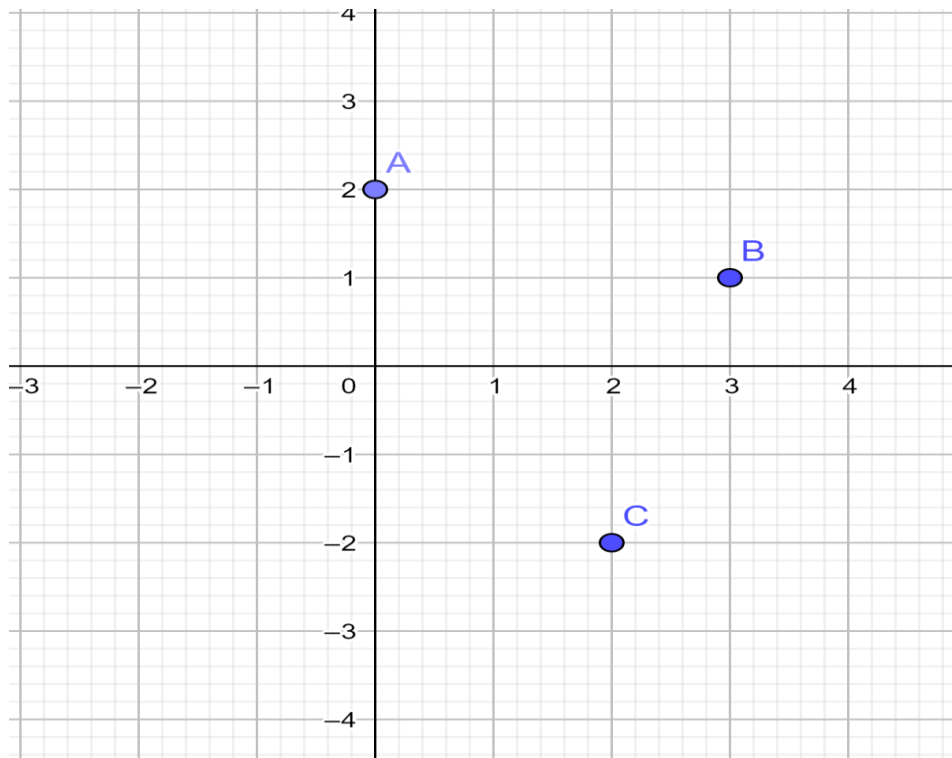
1 VRAI - 2 FAUX - 3 FAUX - 4 VRAI.....0,5pt × 4

Exercice 2

1 C - 2 D - 3 B - 4 A.....0,5pt × 4

Exercice 3 (3,25 points)

1) Placement des points A, B et C.....0,5.



2.a)0,5.

$$AB = |z_B - z_A| = \sqrt{10}$$

$$BC = |z_B - z_C| = \sqrt{10}$$

$$AC = |z_C - z_A| = \sqrt{20}.$$

2-b) On $AB = BC$ et $AB^2 + BC^2 = AC^2$ donc le triangle ABC est rectangle et isocèle en B. ...0,25.

3) ABCD soit un parallélogramme équivaut à $\vec{AB} = \vec{DC}$

$$\vec{AB} = \vec{DC} \Leftrightarrow z_C - z_D = z_B - z_A$$

$$z_D = z_C - z_B + z_A$$

$$z_D = -1 - i.0,25.$$

4-a) Calcul correct0,25

4-b) Par la méthode des coefficients indéterminés ou de la division euclidienne, on trouve
 $a = -5 + i$ et $b = 8 - 4i$0,5

4-c) $\Delta = -8 + 6i$.

$(1 + 3i)^2 = -8 + 6i$ donc les racines carrées de Δ sont $1 + 3i$ et $-1 - 3i$0,25

Les solutions de l'équation (E') sont $z_1 = \frac{5-i+1+3i}{2} = 3 + i$ et $z_2 = \frac{5-i-1-3i}{2} = 2 - 2i$0,5

4-d) Dédution correcte0,25

Exercice 4 (3 points)

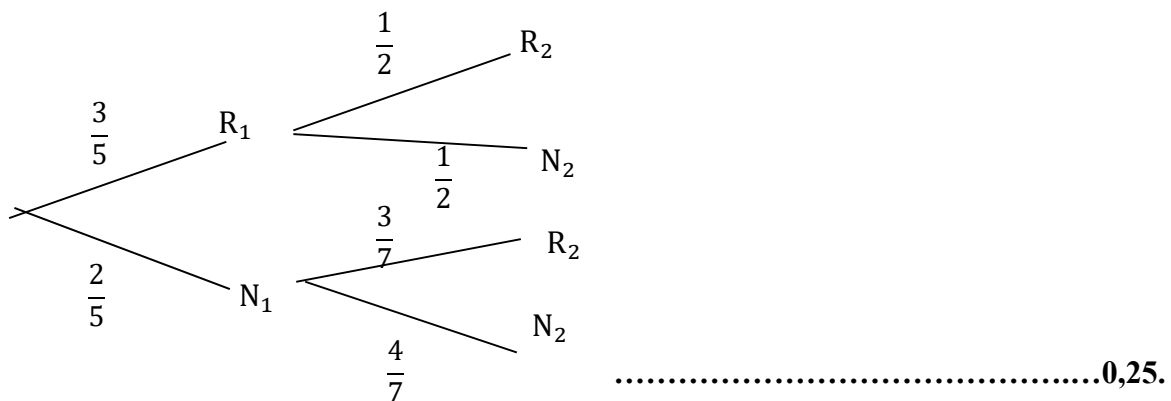
1-a) l'évènement R_1 est réalisé lorsqu'on tire une boule rouge parmi les trois boules rouges de l'urne U ; il y a 5 boules au total dans l'urne U donc $P(R_1) = \frac{3}{5}$0,25.

L'évènement N_1 est réalisé lorsqu'on tire une boule noire parmi les deux boules noires de l'urne U; il y a 5 boules au total dans l'urne U donc $P(N_1) = \frac{2}{5}$0,25.

1-b) L'évènement R_2 sachant que R_1 est réalisé lorsqu'on tire une boule rouge parmi les trois boules rouges de l'urne V ; il y a 6 boules au total dans l'urne V donc $P_{R_1}(R_2) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$0,25

L'évènement R_2 sachant que N_1 est réalisé lorsqu'on tire une boule rouge parmi les trois boules rouges de l'urne V; dans ce cas il y a 7 boules au total dans l'urne V donc $P_{N_1}(R_2) = \frac{3}{7}$0,25

1-c)



$P(R_2) = P(R_2 \cap R_1) + P(R_2 \cap N_1)$

$P(R_2) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{3}{7} = \frac{33}{70}$0,25.

1.d) $N_2 \cup R_2 = \Omega$

$P(N_2) = 1 - P(R_2)$ 0,25.

$P(N_2) = \frac{37}{70}$0,25.

2-a) Soit X la variable aléatoire correspondant au nombre de boules rouges tirées.

X suit la loi binomiale de paramètre n et $p = \frac{33}{70}$0,25.

$$P_n = P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0).$$

$$P_n = 1 - c_n^0 \times \left(\frac{33}{70}\right)^0 \times \left(\frac{37}{70}\right)^n.$$

$$P_n = 1 - \left(\frac{37}{70}\right)^n. \dots\dots\dots 0,25$$

2-b) $P_n > 0,99 \Leftrightarrow 1 - \left(\frac{37}{70}\right)^n > 0,99.$

$$P_n > 0,99 \Leftrightarrow \left(\frac{37}{70}\right)^n < 1 - 0,99$$

$$P_n > 0,99 \Leftrightarrow \left(\frac{37}{70}\right)^n < 0,01$$

$$P_n > 0,99 \Leftrightarrow n \times \ln\left(\frac{37}{70}\right) < \ln(0,01)$$

$$P_n > 0,99 \Leftrightarrow n > \frac{\ln(0,01)}{\ln\left(\frac{37}{70}\right)} \dots\dots\dots 0,25$$

$$P_n > 0,99 \Leftrightarrow n > 15,29$$

Donc le nombre minimum d'essais qu'on doit effectuer pour que la probabilité P_n soit supérieur à 0,99 est 16.0,25.

Exercice 5 (4,75 points)

Partie A

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} e^x \left(1 - \frac{1}{e^x} - x \ln x\right).$

$$\left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} 1 - \frac{1}{e^x} - x \ln x = -\infty \end{array} \right. \text{ donc } \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty. \dots\dots\dots 0,25$$

2-a) Démonstration correcte0,5

2-b) $\forall x \geq 0; (x + 1)e^x > 0$ d'où le signe de $g'(x)$ est le même que celui de $-\ln x$.

Or $\forall x \in]0; 1[; -\ln x > 0$ et $\forall x \in]1; +\infty[; -\ln x < 0$.

Par conséquent $\forall x \in]0; 1[; g'(x) > 0$ et $\forall x \in]1; +\infty[; g'(x) < 0$ 0,5

Donc g est croissante sur $]0; 1[$ et décroissante sur $]1; +\infty[$0,5

3-a) Démonstration correcte.....0,25

3-b) Démonstration correcte0,25

Partie B

1-a) Justification correcte0,5

1-b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$ d'où la droite (OJ) est une asymptote verticale à (C_f)0,25

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ d'où droite (OI) est une asymptote horizontale à (C_f) .

2-a) $\forall x \in]0; +\infty[, f'(x) = \frac{\frac{1}{x}(e^x-1) - e^x \ln x}{(e^x-1)^2}$.

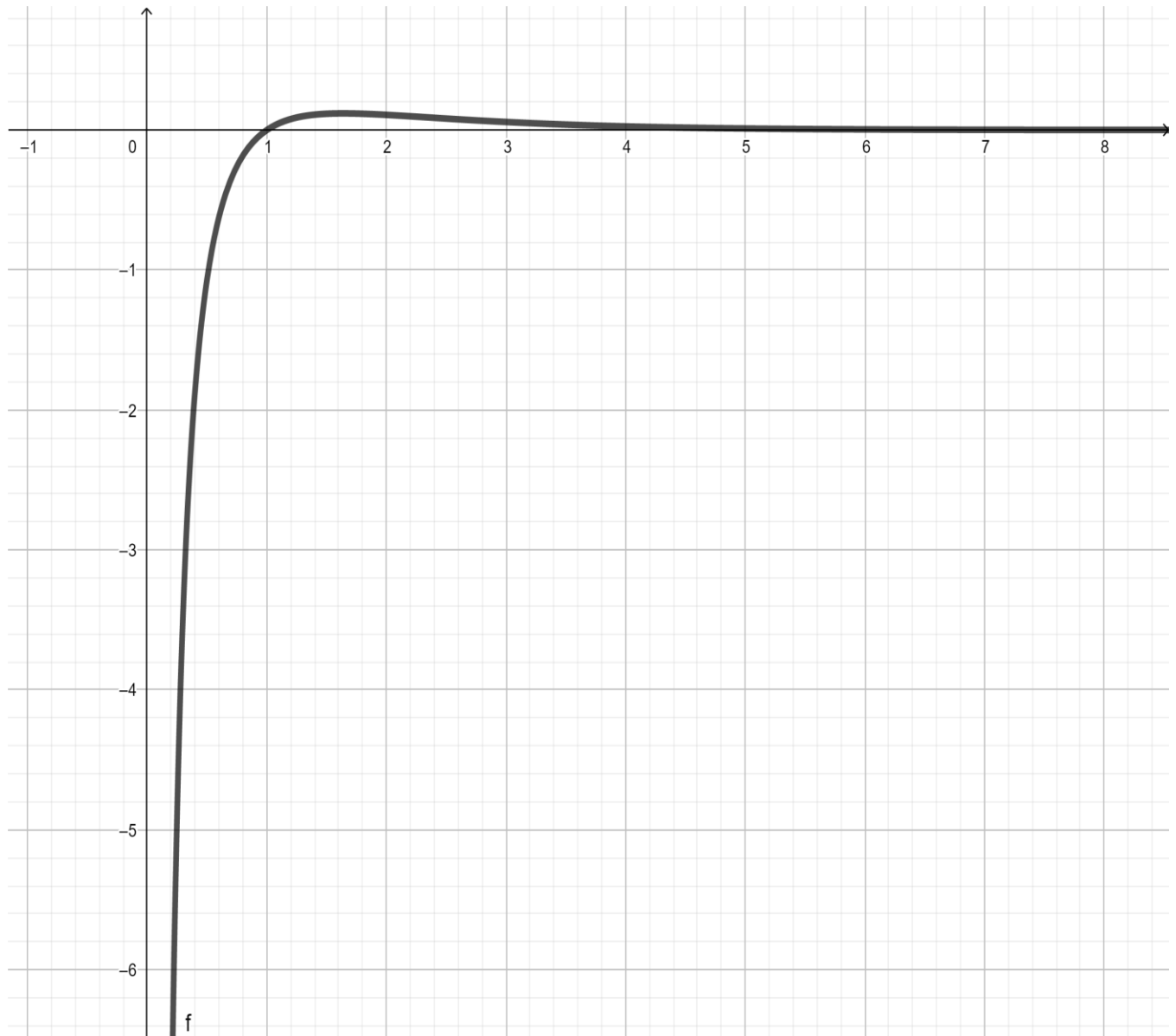
$f'(x) = \frac{(e^x-1) - x e^x \ln x}{x(e^x-1)^2} = \frac{g(x)}{x(e^x-1)^2}$0,5

2-b) $f(\alpha) = \frac{\ln(\alpha)}{e^{\alpha-1}}$ or $g(\alpha) = 0 \Leftrightarrow \ln(\alpha) = \frac{e^{\alpha}-1}{\alpha e^{\alpha}}$; d'où $f(\alpha) = \frac{1}{\alpha e^{\alpha}}$0,25

2-c) $\forall x \in]0; +\infty[, x(e^x - 1)^2 > 0$ d'où le signe de $f'(x)$ est celui de $g(x)$.

Or : $\forall x \in]0; \alpha[, g(x) > 0$ et $\forall x \in]\alpha; +\infty[, g(x) < 0$; donc f est croissante sur $]0; \alpha[$ et décroissante sur $]\alpha; +\infty[$ 0,5

3)0,5



<i>CORRECTION</i>	<i>BAREME</i>
Exercice 6 (5 Points)	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Annonce de la leçon : Dérivabilité, étude de fonctions et primitives ■ Etapes de la résolution : <ul style="list-style-type: none"> - Détermination de l'expression de $B(x)$ - Etude du signe de $B'(x)$ et variations de B sur $[1; 3]$. - Détermination du maximum de B sur $[1; 3;]$. ■ Conclusion 	CM1: Pertinence 0,75 pt 1 indic sur 3 → 0,50 pt 2 indic sur 3 → 0,75 pt
<ul style="list-style-type: none"> ■ Détermination de $B(x) = -10x^2 + 30x + 10$ ■ Etude du signe de $B'(x)$ et variations de B. <ul style="list-style-type: none"> - $\forall x \in [1; 1,5]; B'(x) \geq 0$ et $\forall x \in [1,5; 3]; B'(x) \leq 0$. - B est strictement croissante sur $[1; 1,5]$ et strictement décroissante sur $[1,5; 3]$. - Tableau de variation. ■ Détermination du maximum de B sur $[1; 3;]$. B admet $B(1,5)$ pour maximum sur l'intervalle $[1; 3;]$. $B(1,5) = 32,5$. ■ Conclusion Le bénéfice maximal est de 32 500 FCFA et pour le réaliser, il faudra fabriquer 150 glaces. ■ Exactitude des formules utilisées 	CM 2 : 2,5 points Utilisation correcte des outils mathématiques en situation 1 indic sur 6 → 0,5 pt 2 indic sur 6 → 1,5 pt 3 indic sur 6 → 2 pt 4 indic sur 6 → 2,5 pt
<ul style="list-style-type: none"> ■ Le résultat produit est conforme au résultat attendu. ■ La qualité des enchainements de la démarche. ■ Retour au problème posé et interprétation cohérente. 	CM3: 1,25 point Cohérence de la réponse 1 indic sur 3 → 0,75 pt 2 indic sur 3 → 1,25 pt
<ul style="list-style-type: none"> ■ Concision ■ Originalité ■ Bonne présentation 	CP 0,5 point Critère de perfectionnement 1 indic sur 3 → 0,25 pt 2 indic sur 3 → 0,5 pt