BAC BLANC RÉGIONAL **COEFFICIENT : 2**
SESSION 2025 **DURÉE : 2 H**

MATHÉMATIQUES

SÉRIE A 2

Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées : 1/3, 2/3 et 3/3.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 (2 points)

Pour chaque énoncé du tableau ci-dessous, quatre réponses sont proposées. Une seule est exacte.
Écris le numéro de chaque énoncé suivi de l'une des lettres A, B, C ou D qui permet d'obtenir l'affirmation correcte.

N°	ÉNONCÉS	RÉPONSES			
		A	B	C	D
1	x étant un nombre réel strictement positif, $ln\,(x) \leq 0$, équivaut à $x \in \ldots$	$]0\,;+\infty[$	$[1\,;\,e]$	$]0\,;\,1]$	$]0\,;\,e]$
2	$\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{\ln(x)}{x}$ est égale à…	$-\infty$	0	1	$+\infty$
3	La dérivée sur $\mathbb{R}\setminus\{-4\}$ de la fonction $x \mapsto \frac{1}{x+4}$ est la fonction …	$x \mapsto \frac{-1}{(x+4)^2}$	$x \mapsto \frac{1}{x+4}$	$x \mapsto \frac{1}{(x+4)^2}$	$x \mapsto \frac{-1}{x+4}$
4	f est une fonction continue et strictement croissante sur $[1;2]$ telle que : $f(1) = -1$ et $f(2) = 3$. L'équation $f(x) = 0$ admet …	plus d'une solution dans $[1;2]$.	une solution unique dans $[1;2]$.	aucune solution dans $[1;2]$.	une solution unique dans $[-1;3]$.

EXERCICE 2 (2 points)

Écris le numéro de chaque proposition suivie de VRAI, si la proposition est vraie, ou FAUX si la proposition est fausse.

N°	PROPOSITIONS
1	$\lim\limits_{x\to-\infty}(-2x^3 + 6x^2 - x + 3) = -\infty$.
2	L'inéquation : $x \in \mathbb{R}, \frac{x+1}{x-1} > -x$ a pour ensemble de solutions : $]1;3[$.
3	Le plan est muni d'un repère orthogonal (O, I, J). Soit f une fonction de représentation graphique $(\mathrm{C}f)$. Si $\lim\limits_{x\to2} f(x) = +\infty$, alors la droite d'équation $y = 2$ est une asymptote horizontale à $(\mathrm{C}f)$ en $+\infty$.
4	La dérivée sur $\mathbb{R}$ de la fonction : $x \longmapsto e^{-2x}$ est la fonction : $x \longmapsto 2e^{-2x}$.

EXERCICE 3 **(5 points)**

Pour lutter contre le chômage grandissant dans sa commune, un Maire met en place un fonds pour le financement des projets emplois-jeunes.

Le tableau ci-dessous indique les budgets annuels alloués à ce fonds et les taux de chômage enregistrés sur ces huit dernières années.

Budget annuel (en millions de francs CFA) x_i	20	30	60	70	90	100	110	120
Taux de chômage (en pourcentage) y_i	40	39	33	28	25	23	17	15

1. Représente le nuage de points associé à la série double (x_i, y_i) dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

   Tu prendras : 1 $cm\ pour$ 10 $millions\ de\ F\ CFA\ en\ abscisse$ et 1 $cm\ pour$ 5 % $en\ ordonnée.$
2. Calcule le budget annuel moyen $\overline{x}$ et le taux moyen de chômage $\overline{y}$.
3. On divise la série double (x_i, y_i) en deux séries $S1$ et $S2$ de même effectif comme suit :

$S1$

x_i	20	30	60	70
y_i	40	39	33	28

$S2$

x_i	90	100	110	120
y_i	25	23	17	15

On note G_1 le point moyen de $S1$ et G_2 celui de $S2$.

a) Justifie que les couples de coordonnées de G_1 et G_2 sont respectivement (45; 35) et (105; 20).

b) Justifie qu'une équation de la droite d'ajustement linéaire par la méthode de Mayer est :
$y = -0{,}25\,x + 46{,}25$.

c) Selon l'ajustement précédent, calcule une estimation (*en millions de francs CFA*) du budget alloué aux projets emplois-jeunes par le Maire, si le taux de chômage à la $9^{\text{è}}$ année est de 9%.

EXERCICE 4 **(6 points)**

On considère la fonction f dérivable sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ et définie par : $f(x) = x + 3 + \frac{4}{x-2}$. Soit (C_f) la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

L'unité graphique est le centimètre.

1. Calcule $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
2. Justifie que : $\lim\limits_{\substack{x\to 2\\ <}} f(x) = -\infty$ et $\lim\limits_{\substack{x\to 2\\ >}} f(x) = +\infty$.

   Interprète graphiquement ces résultats.
3. Démontre que la droite (D) d'équation $y = x + 3$ est une asymptote à (C_f) en $-\infty$ et en $+\infty$.
4. a) Justifie que, pour tout $x \in\ ]-\infty\,; 2[\ \cup\ ]2\,;\ +\infty[, f'(x) = \frac{x(x-4)}{(x-2)^2}$.

   b) On admet que, pour tout $x \in\ ]-\infty; 0] \cup [4; +\infty[, f'(x) \geq 0$ et pour tout $x \in [0; 2[\ \cup\ ]2; 4]$, $f'(x) \leq 0$.

   Détermine le sens de variation de f sur chacun des intervalles : $]-\infty; 0]$, $[4; +\infty[$, $[0; 2[$ et $]2; 4]$.

   c) Calcule $f(0)$, puis dresse le tableau de variation de f sur l'intervalle $]-\infty; 2[$.
5. On donne le tableau de valeurs de f ci-dessous.

x	-6	-4	-3	-2	-1	1	1,5
$f(x)$	$-3{,}5$	$-1{,}66$	$-0{,}8$	0	0,66	0	$-3{,}5$

Trace la droite (D) et la droite d'équation : $x = 2$, puis construis la courbe (C_f) sur l'intervalle $]-\infty; 2[$.

EXERCICE 5 **(5 points)**

Pour le traitement mensuel de sa plantation de cacaoyers, un planteur utilise un mélange de pesticides. Dans son entrepôt un peu humide, il dispose d'un stock de 2 petits flacons d'herbicide, 3 petits flacons de fongicide et 3 petits flacons de rodonticide.

Tous les flacons ont la même forme et sont indiscernables au toucher.

Après un séjour d'un mois à Abidjan pour des raisons de maladie, il retourne au village pour le traitement de sa plantation. Il constate que les étiquettes sur les flacons de pesticides sont abimées par l'humidité et sont illisibles. Pour un traitement efficace du champ, il utilise 4 petits flacons parmi lesquels il doit se trouver au moins un de fongicide. Les flacons ayant leurs étiquettes illisibles, il est confronté à un problème de choix de flacons pour un traitement efficace.

Contraint de traiter le champ ce jour, il tire simultanément et au hasard 4 flacons du sac contenant les pesticides. Il veut connaitre la chance qu'il a de faire un traitement efficace.

En t'appuyant sur tes connaissances mathématiques, réponds à la préoccupation de ce planteur.