

L'épreuve sur deux pages, comporte quatre exercices indépendants.

EXERCICE 1 (5 points)

- 1- Résoudre dans \mathbb{R} le système d'inéquations : $\begin{cases} x > 0 \\ 2x^2 - 7x + 6 > 0 \end{cases}$ **1pt**
- 2- Déterminer dans \mathbb{R} les solutions de l'équation (E) : $\ln(2x^2 - 7x + 6) = \ln(x)$. **1pt**
- 3- Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système (S) suivant : $\begin{cases} e^{2x} \cdot e^{3y} = e^7 \\ e^{x-y} = e \end{cases}$ **1pt**
- 4- On donne la fonction h définie sur l'ensemble $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right\}$ par : $h(x) = \frac{12x-10}{(2x-1)(2x-3)}$
 - a) Déterminer les nombres réels a et b tels que : $h(x) = \frac{a}{2x-1} + \frac{b}{2x-3}$ **1pt**
 - b) Déterminer une primitive de la fonction h sur l'intervalle $\left] \frac{3}{2}, +\infty \right[$ **0,5pt**
 - c) En déduire la primitive H de g sur l'intervalle $\left] \frac{3}{2}, +\infty \right[$ telle que : $H(2) = 0$. **0.5pt**

EXERCICE 2 (5 points)

En prévision de YAFE 2029, une entreprise décide de soumettre à un groupe d'experts L'évolution de son chiffre d'affaires durant les années précédentes. Les données sont les suivantes :

Année	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Année x_i	1	2	3	4	5	6
Prix de vente y_i en milliers de FCFA	90	120	150	170	210	250

- 1 - Déterminer les coordonnées du point moyen G de ce nuage. **0,5pt**
- 2 - On veut justifier qu'un ajustement par la droite de Mayer est possible.

a) Déterminer les points G_1 et G_2 moyens des deux sous séries ci-dessous: **1pt**

1	2	3	4	5	6
90	120	150	170	210	250

- b) En déduire qu'une équation de la droite de Mayer est : $y = 30x + 60$. **1pt**
- c) Justifier que le point G appartient à la droite de Mayer. **0,5pt**
- 3 - Donner une estimation du chiffre d'affaires en 2029. **0,5pt**
- 4 - Le conseil d'administration de cette entreprise compte 23 membres dont 9 femmes. On choisit 5 membres de ce conseil pour diriger l'exécutif de l'entreprise sans tenir compte des préséances. Calculer la probabilité des événements suivants :
 - A : « obtenir deux femmes dans l'exécutif » **0.5pt**
 - B : « obtenir au moins trois femmes dans l'exécutif » **0.5pt**
 - C : « obtenir des personnes d'un même sexe dans l'exécutif municipal » **0.5pt**

EXERCICE 3 (5 points)

Soit f la fonction définie sur $] -1; +\infty[$ par $f(x) = \ln(3x + 3) - \ln(x + 3)$ et C_f sa représentation graphique.

- 1- Calculer la limite de f à droite en -1 . En déduire une asymptote éventuelle. **1pt**
- 2- Calculer la limite de f en $+\infty$ (on pourra mettre f sous la forme $\ln\left(\frac{a}{b}\right)$). **1pt**
- 3- Montrer que $f'(x) = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+3}$ pour tout $x \in] -1; +\infty[$. **0,5pt**
- 4- Montrer que pour tout $x \in] -1; +\infty[$, $f'(x) > 0$ et en déduire le sens de variation de f . **1pt**
- 5- Dresser le tableau de variation de f . **0,75pt**
- 6- Montrer que C_f passe par le point $O(0 ; 0)$ puis donner une équation de la tangente (T) à C_f en ce point. **0,75pt**

EXERCICE 4 (5 points)

Une personne souhaite louer un appartement à partir du 1^{er} janvier 2026. Elle a le choix entre deux formules de contrat. Dans les deux cas, le loyer annuel initial est 500000fcfa et le locataire s'engage à occuper l'appartement pendant 6 années complètes.

1- Contrat 1

On note u_0 le loyer payé la première année. Le bailleur propose une augmentation annuelle de 5% du loyer de l'année précédente.

- a) Calculer le loyer u_1 payé lors de la deuxième année. **0,25pt**
- b) Exprimer le loyer u_{n+1} en fonction de du loyer u_n . **0,5pt**
- c) En déduire que la suite (u_n) est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison. Exprimer u_n en fonction de n . **0,5pt**
- d) Calculer la somme totale payée à l'issue des six années de contrat. **1pt**

2- Contrat 2

On note V_0 le loyer payé la première année. Le bailleur propose une augmentation annuelle forfaitaire de 26500fcfa du loyer de l'année précédente.

- a) Calculer le loyer V_1 payé lors de la deuxième année. **0,25pt**
 - b) Exprimer le loyer V_{n+1} en fonction de du loyer V_n . **0,5pt**
 - c) En déduire que la suite (V_n) est une suite arithmétique dont on précisera le premier terme et la raison. Exprimer V_n en fonction de n . **0,75pt**
 - d) Calculer la somme totale payée à l'issue des six années de contrat. **0,75pt**
- 3- Quel est le contrat le plus avantageux pour le locataire? **0,5pt**