MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
Direction des examens, des concours et de la certification

Concours :**ENIET** Session : 2021
Epreuve : MATHEMATIQUES
Niveau : Baccalauréat
Durée : 2h coefficient : 2

L'épreuve comporte deux exercices et un problème obligatoires sur deux pages

EXERCICE 1 (5 points)

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation : $3x^2 + 4x - 4 = 0$. **1pt**
2) En déduire la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'équation : $e^{2x+ln3} + e^{x+2ln2} - 4 = 0$. **1pt**
3)

a) Déterminer le triplet $(x; y; z)$de$\mathbb{R}^3$ vérifiant le système : $\begin{cases} 2x + 4y - z = 1 \\ 3x - 2y + 2z = 3 \\ -x + 6y - z = 0 \end{cases}$ **1,5pt**

b) En déduire le triplet $(x; y; z)$ de $\mathbb{R}^3$vérifiant le système : $\begin{cases} 2lnx + 4lny - lnz = 1 \\ 3lnx - 2lny + 2lnz = 3 \\ -lnx + 6lny - lnz = 0 \end{cases}$ **1,5pt**

EXERCICE 2 (6points)

Les notes en mathématiques de l'élève Ngono de 6e lors des évaluations mensuelles, dépendent essentiellement de son temps de travail pendant le mois concerné. Pendant six mois consécutifs, on a relevé la note (Y) sur 20 et le temps de travail (X) en heures. Le tableau ci-dessous présente ces données.

Rang du mois	1	2	3	4	5	6
Temps de travail (X)	36,5	38,5	40,5	44,5	53	54
Note mensuelle(Y)	7,5	9,5	10	13	15,5	16,5

1) Représenter le nuage de points associé à cette série statistique dans un repère orthonormé d'origine O (35, 5). On prendra 0,5cm pour une unité sur l'axe des abscisses et 1cm pour une unité sur l'axe des ordonnées. **2pts**
2) Déterminer les coordonnées du point moyen G de ce nuage. **1pt**
3) On considère le sous-nuage (E_1) associé aux trois premiers points et le sous-nuage (E_2) associés aux trois derniers points.
   a) Déterminer les coordonnées des points moyens G_1 et G_2 des sous-nuages (E_1) et (E_2) respectivement. **1pt**
   b) Montrer qu'une équation cartésienne de la droite d'ajustement par la méthode de Mayer est : $y = \frac{1}{2}x - 10,25$. **1pt**
4) Donner une estimation de la note de Ngono pour un temps de travail mensuel de 58h. **1pt**

PROBLÈME **(9points)**

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par : $f(x) = \frac{2x^3+2x^2-10x+5}{2(x-1)^2}$. On désigne par **($\mathcal{C}$)**la courbe représentative de$f$ dans un repère orthonormé (O, $\vec{i},\vec{j}$).

1) Montrer que pour tout, $x \neq 1$, $f(x) = x + 3 - \frac{1}{2(x-1)^2}$. **1pt**

2)

a) Déterminer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. **1pt**

b) Déterminer une équation de l'asymptote verticale à la courbe **($\mathcal{C}$)**de f. **0,5pt**

c) Montrer que la droite (D) d'équation $y = x + 3$ est une asymptote oblique à **($\mathcal{C}$)**. **0,5pt**

3) Montrer que, pour tout $x \neq 1$, $f'(x) = \frac{x(x^2-3x+3)}{(x-1)^3} = \frac{x}{x-1} \times \frac{x^2-3x+3}{(x-1)^2}$ où f'est la dérivée de la fonction f. **1pt**

4) Montrer que$f'(x)$ a même signe que $\frac{x}{x-1}$ pour tout $x \neq 1$, puis dresser le tableau des variations de f. **1,25pt**

5) Préciser la position de **($\mathcal{C}$)** par rapport à (D). **0,5pt**

6) Construire **($\mathcal{C}$)**et ses asymptotes. **1,25pt**

7) Construire dans le même repère , la courbe (C_g) représentative de la fonction g définie par $g(x) = f(-x)$. **1pt**

8) Soit F la fonction définie sur $]1;+\infty[$par $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{1}{2(x-1)}$, montrer que Fest une primitive de f sur $]1;+\infty[$. **1pt**

Session 2021