Lycée qualifiant Mohamed VI Niveau : 1 BAC-SEG	Devoir Surveillé N° 4 Durée : 2h00min	Professeur : Bouyguir Taher Année scolaire : 2022/2023

Exercice 1 :(10pts)

I. On considère les matrices suivantes : $M=\begin{pmatrix}1&1&1\\1&-1&1\\4&2&1\end{pmatrix}$; $N=\begin{pmatrix}20&10&11\\12&2&9\\42&20&21\end{pmatrix}$; et $I=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$

1. Calculez : $8M$ et M^2. ..... (2 pts)
2. Vérifier que : $M^3=N$..... (1 pt)
3. Montrer que : $M^3=M^2+8M+6I$..... (1 pt)
4. Déterminer une matrice C telle que $MC=I$ . ..... (1.5 pts)

II. On considère le système d'équations suivant : $(S):\begin{cases}x+y+z=2\\x-y+z=1\\4x+2y+z=1\end{cases}$

5. Traduire ce système d'équation par une relation matricielle..... (0.5 pt)
6. En déduire l'ensemble des solutions de ce système **par deux méthode différentes**..... (4 pts)

Exercice 2 :(10pts)

1. On considère la matrice A définie par : $A=\begin{pmatrix}1&1\\-2&3\end{pmatrix}$
   (a) Calculez : $4A-A^2$. ..... (1 pt)
   (b) Montrer que A est inversible puis calculer son inverse A^{-1}. ..... (1 pt)
2. On considère le système d'équations suivant : $(S_1):\begin{cases}x+y=3\\-2x+3y=1\end{cases}$
   (a) Traduire ce système d'équation par une relation matricielle. ..... (0.5 pt)
   (b) Déterminer l'ensemble des solutions de ce système. ..... (1 pt)
   (c) En déduire l'ensemble des solutions du système : $(S_2):\begin{cases}log(x)+log(y)=3\\-2log(x)+3log(y)=1\end{cases}$ ..... (1 pt)
3. On considère l'équation suivante : $(E):log(2x+1)+log(x-3)=log(x+5)$
   (a) Vérifier que : $(x+1)(x-4)=x^2-3x-4$. ..... (0.5 pt)
   (b) Déterminer $\mathcal{D}_E$. ..... (1 pt)
   (c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E). ..... (1 pt)
4. Calculer : $A=2log(100)+log(\sqrt{0.01})+log(10^3)$. ..... (1 pt)
5. Montrer que : $\frac{1}{2}log(25)+log(8)=1+2log(2)$ . ..... (1 pt)
6. Déterminer le plus petit entier naturel n tel que : $(\frac{1}{2})^{-n}\geq 10$ . ..... (1 pt)

NB : La propreté de la feuille et la lisibilité de l'écriture seront prises en considération lors de la correction

Bon Courage ☺