Prof :B.Anis L.S.ElKsour	Devoir de contrôle n°2 Durée :2h	Niveau :4ème Eco&Gestion A.S :2020-2021

Exercice n°1(5pts)

On considère les matrices A=$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 9 \end{pmatrix}$ et B=$\begin{pmatrix} 3 & -3 & 1 \\ -2{,}5 & 4 & -1{,}5 \\ 0{,}5 & -1 & 0{,}5 \end{pmatrix}$

1)Montrer que la matrice A est inversible .

2)a)Calculer AxB .

b)En déduire la matrice inverse de A.

3)Le tableau ci-dessous donne la composition de chaque équipe et le salaire mensuel total qui lui est attribué :

	$1^{ère}$ équipe	$2^{ème}$ équipe	$3^{ème}$ équipe
Composition	-Un ingénieur -Un technicien Supérieur -Un ouvrier	-Un ingénieur -Deux techniciens Supérieurs -Quatre ouvriers	-Un ingénieur -Trois techniciens Supérieurs -Neuf ouvriers
Salaire mensuel total	2300 DT	4200 DT	6900 DT

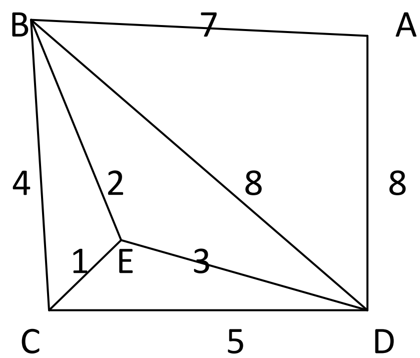
Sachant que les employés d'une même catégorie touchent le même salaire ,on se propose de déterminer le salaire de chacune d'elles.

a)Ecrire le système d'équation qui traduit la situation décrite ci-dessus.

b)Résoudre ce système et conclure.

Exercice n°2(5pts)

On considère le graphe pondéré G ,dont les sommets sont A ,B , C , D et E pris dans cet ordre



1)Le graphe G est –il complet ?justifier.

2)Justifier que G est un graphe connexe.

3)G admet-il un cycle eulérien ?

4)Montrer que G admet une chaine eulérienne .donner un exemple de chaine eulérienne.

5)a)Donner un encadrement du nombre chromatique de G.

b)En déduire le nombre chromatique de G.

6)Donner la longueur du chemin le plus court du sommet A au sommet C.

Exercice n°3(6pts)

Soit f la fonction définie sur $]0,+\infty[$ par f(x)=$\frac{1+\ln(x)}{x}$.On désigne par (C)sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1)a)Calculer $\lim_{x\to 0^+} f(x)$.Interpréter graphiquement le résultat obtenu.

b)Calculer $\lim_{x\to +\infty} f(x)$. Interpréter graphiquement le résultat obtenu.

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

b)Dresser alors le tableau de variation de f .

c)Montrer que l'équation f(x)=0 admet une seule solution α que l'on précisera.

d)Tracer la courbe (C).

2)Soit F la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par F(x)=$\frac{1}{2}(2+\ln(x))\ln(x)$

Montrer que F est une primitive de f sur $]0;+\infty[$.

Exercice n°4(4pts)

Dans le graphique ci-dessous on tracer la courbe (C) représentation graphique d'une fonction f définie sur IR.

(C) admet deux branches paraboliques de direction celle de l'axe des ordonnées au voisinage de $(+\infty)$ et $(-\infty)$.

En utilisant le graphique répondre aux questions suivants.

1)Déterminer $\lim_{x\to+\infty} f(x), \lim_{x\to-\infty} f(x), \lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x}$ et $\lim_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x}$

2)Déterminer $\lim_{x\to(-1)^-} \frac{f(x)}{x+1}$ et $\lim_{x\to 1^+} \frac{f(x)}{x-1}$

3)Donner f ‘ (0).

4)Soit g la restriction de f à l’intervalle $[1,+\infty[$

a)Montrer que g est une bijection de $[1,+\infty[$ sur un intervalle J à préciser.

b)Montrer que g^{-1} est dérivable à droite en 0 et déterminer $(g^{-1})'_d(0)$

c)Reproduire la courbe de g et tracer la courbe de g^{-1} dans le même repère