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)

Une chaine hôtelière des hôtels , tous de même catégorie , dans une ville de Tabarka , Sousse et Zarzis. Les prix (en dinars) en pension complète d'une personne , dépendent de la saison du séjour et sont donnés dans le tableau suivant :

Villes / Période	Tabarka	Sousse	Zarzis
Haute saison	100	140	60
Moyenne saison	80	80	60
Basse saison	40	40	40

Soit la matrice P= $\begin{pmatrix} 100 & 140 & 60 \\ 80 & 80 & 60 \\ 40 & 40 & 40 \end{pmatrix}$

1)Vérifier que $P^{-1} = \frac{1}{80}\begin{pmatrix} -2 & 8 & -9 \\ 2 & -4 & 3 \\ 0 & -4 & 8 \end{pmatrix}$

2)Un client choisit d'effectuer un séjour de 14 jours dans les différents hôtels de cette chaine , composé de la façon suivante : Quatre jours à Tabarka , quatre jours à Sousse et six jours à Zarzis.On associe à ce choix la matrice M= $\begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}$

a)Calculer la matrice PxM .En déduire le cout du séjour de ce client pour chacune des trois périodes.

b)Ce client dispose d'un budget de 900 dinars.En quelle saison peut-il séjourner ?

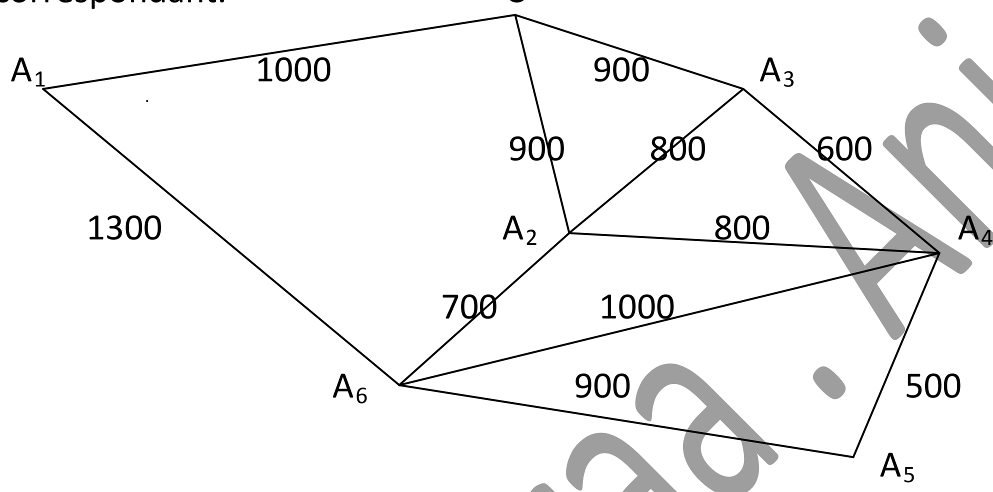
3)Dans un spot publicitaire , la chaine hôtelière affirme qu'un séjour complet de 14 jours est possible au prix de 1080 dinars en haute saison , 920 dinars en moyenne saison et 560 dinars en baisse saison.

Comment ce séjour se compose-t-il ?

Exercice n°2(5pts)

Un facteur doit , dans sa journée , prendre le courrier du central C et se rendre à six localités de la ville qu'on note A_1 ,A_2 ,A_3 ,A_4 ,A_5 et A_6. Les tronçons de route qu'il peut emprunter sont représentées par les arêtes du graphe G ci-dessous.

Sur chaque arête est indiquée la longueur ,en mètre ,du tronçon correspondant.



1)Préciser le degré de chacun des sommets de G.

2)Montrer qu'il est possible d'emprunter tous les tronçons de route en parcourant une et une seule fois chacun d'eux.

3)Le facteur peut-il partir du central C et d'y revenir en empruntant une fois et une seule tous les tronçons de route ?

4)Déterminer le plus court chemin menant du centrale C à la localité A_5.

Exercice n°3(6pts)

Soit f la fonction définie sur $]0,+\infty[$ par f(x)=$\frac{x+3+3\ln(x)}{x}$ On désigne par (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1)Montrer que $\lim_{x\to 0^+} f(x) = -\infty \ \ et \ \lim_{x\to +\infty} f(x) = 1$.Interpréter graphiquement les résultats obtenues.

2)a)Montrer que f ' (x)=$\frac{-3\ln(x)}{x^2}$ $\forall\, x \in \,]0,+\infty[$

b)Dresser le tableau de variation de f.

3)a)Montrer que l'équation f(x)=0 admet dans $]0,+\infty[$,une unique solution α.

Vérifier que $0{,}32 < \alpha < 0{,}34$

b)Tracer la courbe (C) dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$.

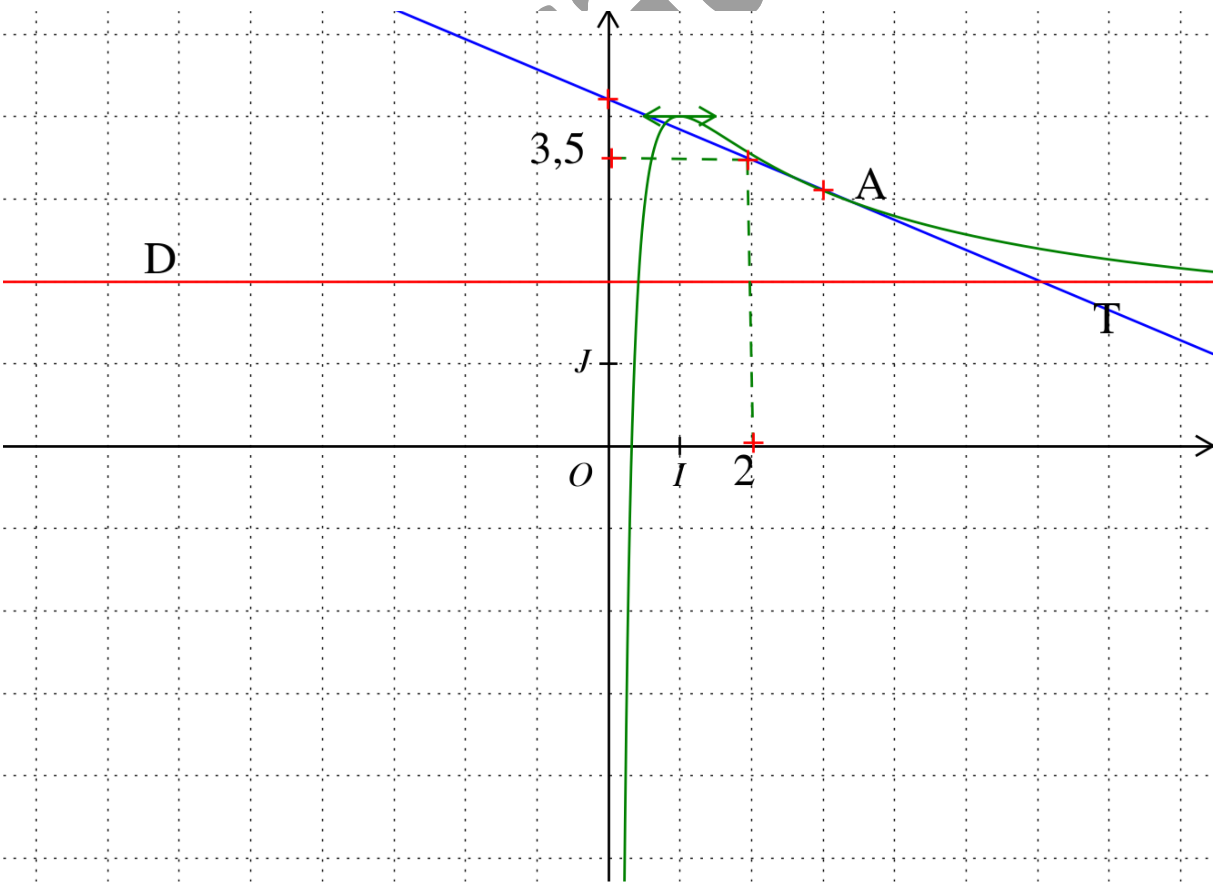
4)Une usine fabrique chaque jour x objets .On suppose que son bénéfice B, exprimé en milliers de dinars , est une fonction x définie sur [100 ;6000]

Par B(x)= $f\left(\frac{x}{100}\right)$.

a)Déterminer le nombre d'objets à fabriquer pour que l'usine réalise un bénéfice maximal et donner en dinars ce bénéfice.

b)Déterminer , au dinar prés, le bénéfice réalisé pour une fabrication de 4000 objets.

Exercice n°4(4pts)



Dans le graphique ci-dessus on a tracé la courbe (C)représentation graphique d' une fonction f définie continue et dérivable sur]0,+∞[.T est la tangente à la courbe (C) au point d'abscisse A . le point de coordonnées (2 ; 3,5) appartient à (C).

(C) admet une seule tangente parallèle à l'axe des abscisses au point d'abscisse 1.

La droite D est une asymptote horizontal à (C) au voisinage de (+∞)

1)Utiliser le graphique ci-dessus pour répondre aux questions suivants :

a)Déterminer $\lim_{x\to+\infty} f(x)\ \ et \lim_{x\to 0^+} f(x)$

b)Déterminer $\lim_{x\to 1} \frac{f(x)-4}{x-1}$.

c)Dresser le tableau de variation de f.

2)Soit h la restriction de f à l'intervalle]1,+∞[

a)Montrer que h est une bijection de]1,+∞[sur un intervalle J à préciser
b)Montrer que h^{-1} est dérivable sur J.

c)Tracer (C_h) et ($C_{h^{-1}}$) les courbes représentatives de h et h^{-1} dans un même repère