Lycée :Dkhilet toujen

Mars 2013

Devoir de synthèse n°2

Des mathématiques

Prof :Douiri.A

Niveau :$4^{ème}$ eco_ges

Durée :2h

Exercice n°1

Pour chacune des affirmations suivantes, répondre par **vrai** ou **faux.** Aucune justification n'est demandée.

On donne ci-dessous les variations d'une fonction f définie et dérivable sur **IR**.

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
f	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	2	$\searrow$	-1	$\nearrow$	0

1/L'équation f(x)=0 admet dans **IR** exactement quatre solution.

2/ L'inéquation f(x)≤ -1 n'admet pas de solutions dans IR.

3/Pour tout réel x ,f(x) ≤ 2

4/ Pour tout x appartenant à $[2;+\infty[$,$f'(x) \geq 0$.

5/ $f'(1) > 0$

6/ $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{1}{f(x)} = +\infty$

Exercice n°2

Une chaine hôtelière gère des hôtels, tous de même catégorie, dans les villes de Tabarka, Sousse et Zarzis.

Les prix (en dinars) en pension complète d'une journée et par personne, dépendent de la saison du séjour et sont donnés dans le tableau suivant :

Villes / Périodes	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 $\mathbf{P^{-1}} = \frac{1}{80}\begin{pmatrix} -2 & 8 & -9 \\ 2 & -4 & 3 \\ 0 & -4 & 8 \end{pmatrix}$

2/ Un client choisit d'effectuer un séjour de 14 jours dans les différents hôtels de cette chaîne, composé de la façon suivante :

Quatre jours à Tabarka, quater jours à Sousse et six jours à Zarzis.

On s'associe à ce choix la matrice $\mathbf{M} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}$

a/ Calculer le produit **P**×**M**. En déduire le coût 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 ?

1/ 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 basse saison.

2/ Comment ce séjour se compose-t-il ?

<u>Exercicen°3</u>

Partie I

Soit *f* la fonction définie sur l'intervalle] 0 ; + ∞[par : $f(x) = 50x + \frac{1800}{x}$

On désigne par ζ la courbe représentative de *f* dans le plan rapporté à un repère orthogonal. (*Unités graphiques* : en abscisses 1 cm ; en ordonnées 1cm pour 200)

1/ Déterminer $\lim_{x\to 0} f(x)$. Interpréter graphiquement le résultat obtenu.

2/ Monter que la droite Δ d'équation $y = 50x$ est asymptote à la courbe.

Préciser la position de ζ par rapport à Δ

3/ Etudier les variations de *f*.

4/ Tracer la droite Δ**,** puis la courbe ζ

Pour préciser le tracé, on déterminera les coordonnées des points particuliers.

Partie II

Un industriel cherche à minimiser les coûts de gestion du stock d'un produit pour une période donnée.

Si n désigne le nombre de dizaines d'unités de produits commandés pour cette période :

- Le coût de renouvellement du stock est $C_1(n) = 50n$;
- Le coût du stockage est $C_2(n) = \frac{1800}{n}$
- Le coût total de gestion est $C_1(n) + C_2(n)$

1/ En utilisant les résultats de la première partie, déterminer le nombre de dizaines d'unité de produit commandées n_0 pour lequel coût total est minimal. Préciser ce coût de gestion minimal.

2/ Comparer dans ce cas le coût du renouvellement et le coût du stockage.