

Examen du baccalauréat (Juin 2010)	Epreuve : MATHEMATIQUE
Section : Economie et Gestion	Session de contrôle

Exercice 1 :

1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)
Faux	Faux	Faux	Faux	Vrai	Faux	Vrai	Faux

Remarques

Pour 1) , on lit dans le tableau les images des quatre intervalles. Chacun des intervalles images contient 0.

Pour 2), on voit que -1 est un minimum absolu de f.

Pour 3), $f(x)$ tend vers $+\infty$ (quand x tend vers $-\infty$), donc il y a nécessairement des images supérieures à 2.

Pour 4), les deux limites aux bornes sont différentes, donc f n'est pas paire.

Pour 5), f est croissante sur l'intervalle $[2, +\infty[$, donc $f'(x) \geq 0$.

Pour 6), $f'(1) < 0$.

Pour 7), c'est vrai car $f(x)$ tend vers $+\infty$ (quand x tend vers $-\infty$).

Pour 8), c'est faux car $f(x)$ tend vers 0 et $f(x) < 0$ (quand x tend vers $+\infty$).

Exercice 2 :

1) a- $f(0) = 20 - 3 = 17$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.

b- Pour tout $x \geq 0$, $f'(x) = -3(0,05).e^{0,05.x} = -0,15.e^{0,05.x}$.

c-

x	0	$+\infty$
$f'(x)$		-
$f(x)$	17	$-\infty$



d-

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow 3.e^{0,05.x} = 20 \Leftrightarrow \ln 3 + 0,05.x = \ln 20 \Leftrightarrow$$

$$x = \frac{\ln 20 - \ln 3}{0,05} = 20 \cdot \ln\left(\frac{20}{3}\right)$$

2) a- La rupture du stock signifie $f(n) = 0$.

D'après 1) d- : $x = 37,94.....$ Comme n est un entier, donc le nombre maximum de mois avant qu'il y ait une rupture du stock est 37.

b- 37 mois correspondent à la date : 31 janvier 2011, donc le mois de rupture du stock est **FEVRIER 2011**.

Exercice 3 :

1) a-

Rang Xi de l'année	1	2	3	4	5	6	7
$Z_i = \ln(Y_i)$	0,95	1,09	1,28	1,43	1,60	1,74	1,94

b-

L'équation de la droite de régression Z en X est de la forme : $Z = b.X + a$

(a et b étant les coefficients donnés par la calculatrice)

$$a = 0,79....., b = 0,16..... \text{ d'où } Z = 0,16.X + 0,79.$$

c- L'année 2011 est de rang $X = 11$.

Y étant une estimation du nombre d'abonnés en 2011 (en milliers), on a :

$$Z = 0,16.11 + 0,79$$

$$Z = \ln(Y) \Leftrightarrow Y = e^Z = e^{2,55} = 12,807..(\text{milliers}) .$$

Le nombre d'abonnés est estimé à 12 807.

2) Il faut que $Y < 15$

Le serveur fonctionnera jusqu'à la fin de 2012.

Donc il devra être remplacé au début de 2013.

Exercice 4 :

$$1) \quad P^{-1} \cdot P = \frac{1}{80} \begin{pmatrix} -2 & 8 & -9 \\ 2 & -4 & 3 \\ 0 & -4 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 100 & 140 & 60 \\ 80 & 80 & 60 \\ 40 & 40 & 40 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$2) \quad \text{a-} \quad P \times M = \begin{pmatrix} 100 & 140 & 60 \\ 80 & 80 & 60 \\ 40 & 40 & 40 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 400 + 560 + 360 \\ 320 + 320 + 360 \\ 160 + 160 + 240 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1320 \\ 1000 \\ 560 \end{pmatrix}$$

En haute saison le client payera : 1320 dinars

En Moyenne saison : 1000 dinars

En Basse saison : 560 dinars

b- Avec un budget de 900 dinars , ce client peut profiter d'un séjour en Basse saison.

- 3) On désigne par X , Y et Z le nombre de jours respectivement en mode Haute saison , Moyenne saison et Basse saison.

$$\text{On obtient} \quad \begin{pmatrix} 100 & 140 & 60 \\ 80 & 80 & 60 \\ 40 & 40 & 40 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1080 \\ 920 \\ 560 \end{pmatrix} \quad \text{avec} \quad X + Y + Z = 14.$$

$$\text{Par suite} \quad \begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} = P^{-1} \times \begin{pmatrix} 1080 \\ 920 \\ 560 \end{pmatrix} = \frac{1}{80} \begin{pmatrix} -2 & 8 & -9 \\ 2 & -4 & 3 \\ 0 & -4 & 8 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1080 \\ 920 \\ 560 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 10 \end{pmatrix}$$

Le séjour se compose donc de : 2 jours en Haute saison

2 jours en Moyenne saison

10 jours en Basse saison.