

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)

$a = 0,79....$, $b = 0,16.....$ 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 :

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

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

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.