I- S- Omar El Kalchani	Devoir de synthèse n°2	Classe : 4 $Eco_{1,2}$
Date : 06/03/2013	Prof :Slah Khallouli	Durée : 2 h

Exercice 1 : (03)

Répondre par vrai ou faux (sans justification).

1) Si a=2e alors ln(a)= 1 + ln2 .

2) Si $b=e^{2\ln 3}$ *alors b= 9 .*

3) Si $f(x)=e^{-x}$ *alors* $f'(x)=e^{-x}$.

4) Si $f(x)=xe^{x}$ *alors* $\lim_{x\to-\infty} f(x)=0$.

Exercice 2 :(06)

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x)=(x-1)e^{x}$.

1)a) Déterminer $\lim_{x\to+\infty} f(x)$.

b) Déterminer $\lim_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}$ *. Interpréter le résultat graphiquement .*

2) En remarquant que $f(x)=xe^{x}-e^{x}$ *, déterminer* $\lim_{x\to-\infty} f(x)$.

Interpréter graphiquement le résultat .

3) *Montrer que* $f'(x)=xe^{x}$.

4) *Dresser le tableau de variation de f .*

5) *Tracer* C_f *la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé .*

Exercice 3 :(05)

Soit la série statistique suivante :

x_i	100	150	200	300	500
y_i	0,7	1	1,2	1,6	2,3

1) Calculer $\overline{X}$, $\overline{Y}$, $\sigma(X)$ *et* $\sigma(Y)$. *2) Calculer le coefficient de corrélation linéaire r .*

3) Existe-t-il une relation de type affine entre X et Y .

4) Déterminer une équation de la droite de régression de Y en X .

5) Pour x=650 que peut-on prévoir pour y ?

Exercice 4 : (06)

La courbe ci-dessous C_g est la représentation graphique dans un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ d'une fonction g définie sur $]0, +\infty[$ par : $g(x) = ax^2 + b + \ln x$, où a et b sont deux réels.

1) Par lecture graphique :

a) Donner g(1) et g'(1) .

b) Donner le signe de g(x) suivant les valeurs de x .

2) Donner une équation cartésienne de la tangente T à C_g au point 1 .

3) a) Vérifier que g'(1) = 2a + 1 . En déduire la valeur de a .

b) Vérifier que g(1) = a + b . En déduire la valeur de b .

Dans la suite en prend $g(x) = x^2 - 1 + \ln x$.

4) Soit h la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par : $h(x) = x - \frac{\ln x}{x}$.

a) Vérifier que $h'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$.

b) Dresser le tableau de variation de la fonction h .

c) En déduire que $\ln x \leq x^2 - x$, pour $x > 0$.