****** Lycée Hbira****** Devoir de contrôle N°2 ******Mathématique*******	Prof : Ben Essid A. A.N :2011/2012 Classe : $4^{ème}$ Eco Durée et Date: 1h30 le 22/02/2012

QCM :(3pts)

Une seule réponse par question est exacte. Cocher cette réponse.

1) $Ln(2) + ln(5)$ égale à :

☐ $\ln(10)$ ☐ $\ln(7)$ ☐ $\ln(\frac{2}{5})$

2) $3ln(2) =$

☐ $\ln(6)$ ☐ $ln(8)$ ☐ $2\ln(3)$

3) $e^{-\ln(3)}$ égale à :

☐ -3 ☐ $\frac{1}{3}$ ☐ $-\frac{1}{3}$

4) La fonction $f : x \longmapsto \ln(x+2)$ est définie sur :

☐ $[-2;\ +\infty[$ ☐ $IR\backslash\{-2\}$ ☐ $]-2;\ +\infty[$

Exercice 1 :(3 pts)

1) Résoudre dans IR :
   a) $Ln(x+2) = 5$ b) $ln(x-1) + ln(x-2) = ln(2x-2)$
2) Déterminer la primitive de chacune de ces fonctions :
   a) $\frac{1}{e^x+1}$ sur IR b) $x - 1 + \frac{\ln(x)}{x}$ sur IR_+^*

Exercice 2 :(6 pts)

1) Soit la fonction g définie sur$]0\ ;\ +\infty[$ par $g(x) = x^2 + \ln(x) - 1$
   a) Dresser le tableau de variation de g.
   b) Calculer g(1) et en déduire le signe de g(x).
2) On considère la fonction f définie sur $]0\ ;\ +\infty[$ par $f(x) = \frac{\ln(x)-x^2+4x}{x}$ et on désigne par (C) sa courbe représentative dans le plan rapporté à un repère $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$.
   a) Calculer $\lim_{0^+} f(x)$ et $\lim_{+\infty} f(x)$.
   b) Montrer que $f'(x) = -\frac{g(x)}{x^2}$ et déduire les variations de f.
3) a) Montrer que la droite $\Delta: y = 4 - x$ est un asymptote à (C).
   b) Tracer (Δ) et (C).

Exercice 3 :(8pts)

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du prix d'un quintal, exprimé en dinars, d'un produit agricole :

(les résultats seront arrondis à 10^{-2} prés)

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rang x_i	0	1	2	3	4	5
Prix y_i du quintal	52.1	58.5	66.4	74.7	84.6	96

1) a) Représenter le nuage de points associée à la série statistique $(x_i;\ y_i)$ dans un repère orthogonal (unité graphique : 2 cm pour une année 1 cm pour 10 dinars).

   b) Déterminer les coordonnées du point moyen G de la série $(x_i;\ y_i)$ et le placer sur le graphique.

   c) Déterminer σ_x, σ_y et $cov(x, y)$.

2) Soit G_1 le point moyen de 3 premier points du nuage et G_2 le point moyen des derniers points.

   a) Déterminer les coordonnées des points G_1 et G_2.

   b) Montrer que l'équation de la droite d'ajustement par la méthode de Mayer (G_1G_2) de ce nuage est $y = 8.7x + 50.3$.

   c) Déterminer à l'aide de cet ajustement le prix du quintal en 2009.

3) On pose $\boldsymbol{z = ln(y)}$

   a) Compléter le tableau suivant :

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008
$\boldsymbol{z_i = ln(y_i)}$						

   b) Déterminer l'équation de la droite de régression de z en x par la méthode des moindres carrées.

   c) En déduire que $y = 52{,}46\ e^{0.12x}$.

4) En réalité le prix du quintal en 2009 de ce produit s'est élevé à 106.8 dinars.

   a) Lequel des deux ajustements est le plus pertinent ?

   b) Quel serait alors le prix du quintal de ce produit en 2010.