L.S.Menzel Hayat	Devoir de Synthèse n° 2	Afli Ahmed
07 Mars 2013	Durée :2h	4E.G

Exercice1 : (3points)

1. / Le nombre réel $\frac{lne}{ln(e^2)}$ est égal à : [a] $\ln(\frac{1}{e})$ [b] $\frac{1}{e}$ [c] $\frac{1}{2}$

2. / L'ensemble de définition de la fonction : $x \mapsto \sqrt{\ln(x) - 1}$ est :

[a] E = [e,+∞[[b] E =]0,+∞ [[c] E = [1,+∞[

3. / $\text{Lim}_{x\to 0^+} x^2 - lnx$ =

[a] $-\infty$; [b] 0 ; [c] $+\infty$

4./Si (u_n) est la suite definie sur N par u_n = $\ln(3^n)$ alors :

[a] (u_n) est croissante [b] (u_n) est décroissante [c] (u_n) n'est ni croissante ni décroissante

Exercice 2 : (5 points)

Le rendement Y (en quintaux par hectare) d'une variété de blé et la quantité X (en kilogrammes par hectare) d'engrais azotés utilisés pendant la culture sont indiqués dans le tableau suivant :

X (kg/ha)	35	41	45	47	50
Y (q/ha)	50	60	70	80	90

1./ Représenter dans un repère orthogonal le nuage des points de la série double (X,Y)

2./a. Calculer les moyennes $\bar{X} et\ \bar{Y}$

b. Placer le point moyen G($\bar{X}, \bar{Y}$)

3./a. Calculer le coefficient de corrélation linéaire de la série (X,Y)

b. Un ajustement affine par les moindres carrés de la série (X,Y) est-il justifié ?

4./Donner une équation de la droite de régression de Y en X

5.Quel rendement peut-on prévoir pour une culture utilisant une quantité d'engrais azotés égale à 100 kg/ha,

Exercice 3 (5 points)

On considère la suite (Un) définie par : $\begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n - 1 \end{cases}$

1) a. Montrer que pour tout n de IN on a : $u_n > -3$

b. Montrer que (u_n) est décroissante.

c. En déduire que (u_n) est convergente.

2) Soit la suite (V_n) définie par : $V_n = u_n + 3$

a. Montrer que (V_n) est une suite géométrique de raison $\frac{2}{3}$

b. Calculer $\lim_{n\to+\infty} V_n$

c. Montrer que pour tout entier naturel n , $u_n = (\frac{2}{3})^n - 3$

d. Calculer $\lim_{n\to+\infty} u_n$

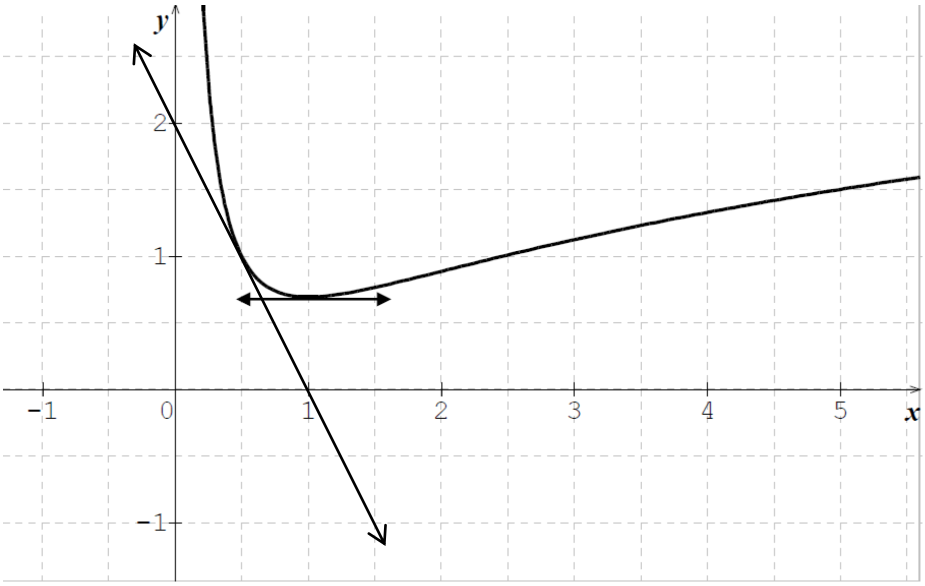
Exercice 4 : (7 points)

Dans le plan muni d'un repère orthogonal, la courbe (C) d'une fonction f définie sur]0 ;+∞[

La tangente T à la courbe (C) au point A ($\frac{1}{2}$; 1) passe par le point B(0 , 2)

On désigne par f' la fonction dérivée de f.

- l'axe des ordonnées est une asymptote à (C).
- (C) admet une branche parabolique de direction l'axe des abscisses au voisinage de +∞



1) Par lecture graphique

a- Donner la valeur de $f\,(\frac{1}{2})$, f ' (1) et f ' ($\frac{1}{2}$)

b-Déterminer $\lim_{x\to0^+} f(x)$; $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x}$

c- Donner le signe de f suivant les valeurs de x .

d. Soit F une primitive de f sur]0 ;+∞[. Déterminer le sens de variation de F sur]0 ;+∞[?

2) On suppose que **$f(x) = \frac{1}{x} + \ln(x) - 1 + \ln 2$**

a- Vérifier que pour tout réel x > 0 , f '(x) = $\frac{x-1}{x^2}$

b- Dresser le tableau de variation de f

3) a. Montrer que la fonction :$x \longmapsto x\ln(x) - x$ est une primitive de la fonction :$x \longmapsto \ln(x)$

b. Déduire une primitive de f sur]0 ;+∞[