Université Abdelmalek Essaâdi
Faculté Polydisciplinaire de Tétouan
Département de Statistique et Informatique

Année Universitaire 2008/2009
Filière : Sciences Éco. & Gestion
Semestre : Deuxième (S2)
Module : Méthodes Quantitatives 1

Contrôle final de Mathématiques I
(Durée 2 heures)

Exercice 1 :

Utiliser la règle de l'Hospital pour calculer la limite suivante :

$$\lim_{x\to 0}\frac{Log(1+x)}{x}$$

Exercice 2 :

Résoudre les équations suivantes :

1) $e^{2x}+2e^{x}-8=0$

2) $Log(3-x)=Log(x-2)-1$

Exercice 3 :

On considère la suite $(u_n)_{n\in IN}$ définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = \dfrac{u_n^2+3}{2u_n} \end{cases} \quad (\forall n\in IN)$$

1) Montrer que $(\forall n\in IN);\ u_n>\sqrt{3}$.
2) Montrer par la méthode d'étude de fonction que la suite $(u_n)_{n\in IN}$ est décroissante.
3) En déduire que $(u_n)_{n\in IN}$ est convergente et déterminer sa limite.

Exercice 4 :

1) Ecrire la formule des accroissements finis pour : $f(t)=\sqrt{1+t}$ sur $[0,x]\subset[0,+\infty[$.
2) En déduire l'inégalité suivante : $\sqrt{1+x}<1+\dfrac{x}{2}$, pour tout x>0.
3) Utiliser 1) pour déduire la limite suivante : $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{1+\sin x}-1}{\sin x}$.

Exercice 5 :

Soit $f(x)=Log(1+x)-e^{-x}$

1) Calculer sa dérivée f'. En déduire que f réalise une bijection de [0, 2] dans f([0, 2]).
2) Montrer que l'équation $f(x)$=0 admet une solution unique dans [0, 2].

Bonne Chance !