LYCE DE L'INDEPENDANCE OUED ELLIL	**DEVOIR DE CONTOLE N° 1 MATHEMATIQUES $4^{ième}$ECONOMIE ET GESTION 3**	**ANNEE SCOLAIRE 2009-2010** ❀❀❀
Prof : bellassoued	***Durée : deux heures***	***Date : 13-11-2009***

N.B: le sujet d'examen est composé de 3 pages .la feuille annexe 3 est a rendre avec votre copie

EXERCICE 1: *4 points*

Cocher la réponse exacte (les cases seront coches dans la feuille annexe 3)

1- soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=\dfrac{x^2-3x}{x^2+5}$; alors $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ est :

a) ☐ $+\infty$ **b)** ☐ 1 **c)** ☐ 0

2- l'équation $x^3+x+1=0$ admet au moins une solution dans l'intervalle :

a) ☐ $[0,1]$ **b)** ☐ $[-1,0]$ **c)** ☐ $[1,2]$

3- l'inverse de la matrice $\begin{pmatrix}1 & -1\\ 2 & 4\end{pmatrix}$ est :

a) ☐ $\dfrac{1}{6}\begin{pmatrix}4 & 1\\ -2 & 1\end{pmatrix}$ **b)** ☐ $\dfrac{1}{6}\begin{pmatrix}-1 & 1\\ -2 & -4\end{pmatrix}$ **c)** ☐ $\dfrac{1}{6}\begin{pmatrix}-4 & 1\\ -2 & -1\end{pmatrix}$

4- le déterminant de la matrice $\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}$ est :

a) ☐ 0 **b)** ☐ 1 **c)** ☐ -1

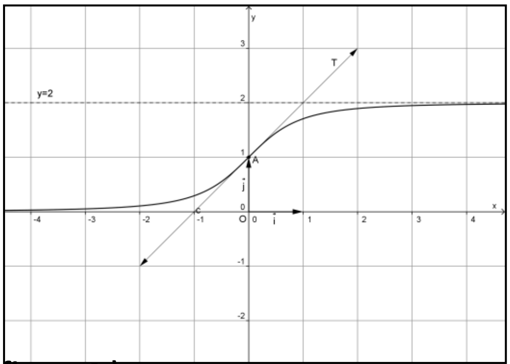
EXERCICE 2:*6 points*

la courbe si contre est celle d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$.(**voir *figure 1)***

.T est la tangente à la courbe au point d'abscisse 0.

. la droite y=2 est une asymptote a la courbe C_f

. la droite y=0 est une asymptote a la courbe C_f



(*figure 1)*

1- donner graphiquement

a- $f(0)$, $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

b- l'équation de la tangente T. en déduire que $f'(0)=1$

c- la position relative de la courbe C_f par rapport a T

d- le signe de f(x) pour tout réel x de $]0,+\infty[$

2- montrer que la fonction f réalise une bijection de $\mathbb{R}$ sur un intervalle J que l'on déterminera . on note f^{-1} la fonction réciproque de f

3- tracer dans le même repère la courbe représentative de f^{-1}

4- montrer que f^{-1} est dérivable en 1 et calculer $\left(f^{-1}\right)'(1)$.

voir suite au verso

EXERCICE 3:*6 points*

1- soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=x^4-x^3+x^2-x+1$

a- calculer f(0) et f(1)

b- calculer $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim_{x\to-\infty} f(x)$

c- vérifier que f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et calculer f'(x)

d- on appliquant le **théorème des accroissement finis** montrer que l'équation $4x^3-3x^2+2x-1=0$ admet au moins une solution x_0 dans $]0,1[$.

2- on considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x)=4x^3-3x^2+2x-1$

a-dresser le tableau de variations de la fonction g

b-en déduire l'unicité de la solution x_0 de l'équation $4x^3-3x^2+2x-1=0$

3- on désigne par C_g la courbe représentative de la fonction g

a- montrer que la courbe C_g admet un point d'inflexion au point A d'abscisse $\frac{1}{4}$

b- écrire l'équation de la tangente a la courbe C_g au point A

c- tracer C_g dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$

EXERCICE 4:*4 points*

On considère la matrice carré M suivante $M=\begin{pmatrix}0&1&1\\1&0&1\\1&1&0\end{pmatrix}$

1- calculer M^2

2- vérifier que $M^2=M+2I_3$,ou I est la matrice unité d'ordre 3.

3- En déduire que la matrice M est inversible et donner l'expression de M^{-1}

feuille annexe a rendre avec votre copie

NOM *PRENOM* *CLASSE*

EXERCICE 1

Cocher la réponse exacte :

1- soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=\dfrac{x^2-3x}{x^2+5}$; alors $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ est :

a) ☐ $+\infty$ **b)** ☐ 1 **c)** ☐ 0

2- l'équation $x^3+x+1=0$ admet au moins une solution dans l'intervalle :

a) ☐ $[0,1]$ **b)** ☐ $[-1,0]$ **c)** ☐ $[1,2]$

3- l'inverse de la matrice $\begin{pmatrix}1 & -1\\ 2 & 4\end{pmatrix}$ est :

a) ☐ $\frac{1}{6}\begin{pmatrix}4 & 1\\ -2 & 1\end{pmatrix}$ **b)** ☐ $\frac{1}{6}\begin{pmatrix}-1 & 1\\ -2 & -4\end{pmatrix}$ **c)** ☐ $\frac{1}{6}\begin{pmatrix}-4 & 1\\ -2 & -1\end{pmatrix}$

4- le déterminant de la matrice $\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}$ est :

a) ☐ 0 **b)** ☐ 1 **c)** ☐ -1

EXERCICE 2