

REPUBLIQUE TUNISIENNE- MINISTERE DE L'EDUCATION **** DEVOIR DE CONTROLE N : 1		LYCEE AJIM JERBA ⊕ ⊕ ⊕ BEN BRAHIM KHALED	
EPREUVE : MATHEMATIQUES	COEFFICIENT : 4	NIVEAU ET SECTION : 3 ^e M	
Premier trimestre	Date : 02 novembre 2010	Durée : 2 heures	

Commentaires : *Le sujet comporte deux pages.
 Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre que vous souhaitez.
 Il sera tenu compte du soin apporté à la rédaction et à la présentation.*

Exercice 1 (06 points)

Soit f la fonction de \mathbb{R} vers \mathbb{R} telle que :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{2-3x^2}{x^2-1} & \text{si } x \leq 0. \\ f(x) = \frac{x}{1-\sqrt{1+x}} & \text{si } x > 0. \end{cases}$$

On désigne par (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormal.

On admet que la fonction f est strictement décroissante sur son ensemble de définition.

Pour chaque proposition, indiquer si elle est vraie ou fausse.

Aucune justification n'est demandée.

- 1) La fonction f est définie sur \mathbb{R} .
- 2) La fonction f est continue en 0.
- 3) La fonction f a pour limite $-\infty$ en $+\infty$.
- 4) La courbe (C) possède exactement deux asymptotes.
- 5) L'image de l'intervalle $[0 ; 3]$ par f est l'intervalle $[-3 ; -2]$.
- 6) L'équation $f(x)=1$ admet dans l'intervalle $[0 ; 3]$ une unique solution.

Exercice 2 (06 points)

Pour tout réel x , il existe un unique entier relatif n tel que $n \leq x < n + 1$.

L'entier n est appelé la partie entière de x et est noté $E(x)$.

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x - E(x)$. (fonction mantisse)

On désigne par (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormal.

- 1) Etudier la continuité de f à droite en 0 et à gauche en 1.
- 2) a. Donner l'expression littérale de la restriction de f à l'intervalle $[0,1[$.
 b. En déduire la nature de la représentation graphique de cette restriction.
- 3) a. Montrer que pour tout réel x on a : $f(x + 1) = f(x)$.
 b. Interpréter graphiquement le résultat obtenu.
- 4) Construire la restriction de (C) à l'intervalle $[-2,2[$.

