Année : 2009/2010 Classe : 3eme Math	**Devoir de Contrôle N:1** Mathématique Durée : 2 h	Lycée secondaire Metouia Prof : Gaied.Hatem

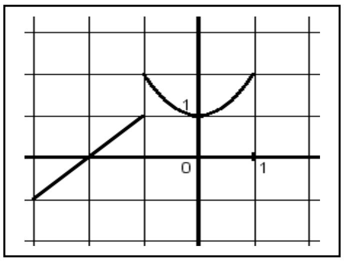
<u>Exercice 1 :</u> (3 points) Cocher la bonne réponse :

1) la fonction f définie sur ℝ par $f(x)=\dfrac{3x}{1+|x|}$ est : □ paire □ impaire □ ni paire ni impaire

2) l'ensemble de définition de la fonction $f(x)=\sqrt{|x-1|}$ est : □ ℝ \{1} □]-∞,1] □ ℝ

3) Dans le plan muni d'un repère $(O,\vec{i},\vec{j})$.

ζ_f la courbe représentative de la fonction f.



f est continue : □ en -1 □ a droite en (-1) □ a gauche en (-1)

<u>Exercice 2 :</u> (4points)

Soit f la fonction définie sur ℝ par : $f(x)=(x-1)^2$

1) Justifier la continuité de f sur ℝ .

2) tracer ζ_f la courbe de f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

3) a/Quelle sont les images par f des intervalles [2,+∞[, [0,3] et]- ∞,0[.

b/ Déterminer l'ensemble des antécédents par f des réels de l'intervalle [1,+∞[

4) Soit $g(x)=x^3$. Montrer que g(x)=f(x) admet une solution unique dans [0,1].

<u>Exercice 3 :</u> (3points)

1) Soit f la fonction définie par : $f(x)=\dfrac{x^2+x-2}{x-1}$

a/ Déterminera le domaine de définition de f

b/ peut-on trouver un prolongement de f par continuité en 1 .

2) Soit $g(x)=\dfrac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$.

a/ Déterminera le domaine de définition de g et montrer que pour tout $x\in D_g$:

$g(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x+3}+2}$

b/ En déduire $\lim\limits_{x\to 1} g(x)$.

<u>Exercice 4:</u> (5 points)

Soient A et B deux points du plan tels que : AB=4 et I le milieu de [AB].

1) Construire le point C tel que ABC soit rectangle en C.

2) Montrer que ∀ M∈plan : $MA^2+MB^2=2MI^2+\dfrac{AB^2}{2}$

3) a/ soit J le point défini par : $\overrightarrow{JA}+\overrightarrow{JB}+2\overrightarrow{JC}=\vec{0}$.

Montrer que J est le milieu de segment [CI].

b/ Montrer que ∀ M∈plan : $MA^2+MB^2+2MC^2=4MJ^2+\dfrac{3}{4}AB^2$

c/ Déterminer l'ensemble $E=\{M\in plan \,/\, MA^2+MB^2+2MC^2=28\}$

4) a/ Montrer que ∀ M∈plan : $MA^2+MB^2-2MC^2=CA^2+CB^2+4\overrightarrow{MC}.\overrightarrow{CI}$

b/ Déterminer et construire l'ensemble $\{M\in plan \,/\, MA^2+MB^2-2MC^2=8\}$

<u>Exercice 5:</u> (5 points)

Dans le plan orienté on considère un triangle ABC, non rectangle de sens direct.
A l'extérieur du triangle on trace les carres AQPB et ACRS. Soit I le milieu de [BC]

1) Montrer que : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AS} = \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AQ}$

2) a/ Montrer que : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AI}$

b/ Montrer que : $\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{QS} = 0$. Que représente (AI) pour le triangle ASQ.

3) On appelle ς_1 *et* ς_2 les cercles circonscrit aux carres AQPB et ACRS. Les cercles ς_1 *et* ς_2 se coupent en A et en un second point A'

a/ Comparer $\left(\widehat{\overrightarrow{A'B},\overrightarrow{A'A}}\right)$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{PB},\overrightarrow{PA}}\right)$ puis comparer $\left(\widehat{\overrightarrow{A'A},\overrightarrow{A'C}}\right)$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{SA},\overrightarrow{SC}}\right)$

b/ Montrer que A' est sur le cercle de diamètre [BC].

Bonne chance