Lycée Metouia		
Devoir de contrôle N°2 **Mathématiques**		
Année scolaire : 2009 - 2010	**Durée : 2 heures**	**Classe : 3ième sc info**

Exercice N°1 : (3 pts)

Répondre par vrai ou faux:

1- Si f est une fonction tel que pour tout réel non nul h on a : $\frac{f(h+2)-f(2)}{h} = 1 + h - h^2$ alors f ' (2) = 1.

2- Si f est continue en un réel a alors elle est dérivable en a

3- Si f est dérivable à droite et à gauche en un réel a alors elle dérivable en a.

4- Si $\lim_{x \to a+} \frac{f(x)-f(a)}{x-a} = -\infty$ alors la courbe de f admet au son point d'abscisse a une demi-tangente verticale dirigée vers le bas.

5- Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont orthogonaux si et seulement si : $\vec{u}.\vec{v} = 0$

6- (2 ;-1) est solution de système$\begin{cases} 3x + 2y - 4 = 0 \\ -2x + 5y = -9 \end{cases}$

Exercice N°2 : (4 points)

Résoudre les systèmes suivants :

a- $\begin{cases} 6x - y = 22 \\ -x + 5y = 23 \end{cases}$

b- $\begin{cases} 3x + 2y - 3z = 5 \\ 4x + 3y + 2z = -5 \\ 2x + 2y + z = -2 \end{cases}$

Exercice N°3 : (7 pts)

Soit la fonction f définie sur IR\{-1} par $\begin{cases} f(x) = \frac{x-1}{x+1} & \text{si } x \leq 1 \\ f(x) = \sqrt{x^2 - 1} & \text{si } x > 1 \end{cases}$ et C_f sa courbe dans repère orthonormé du plan.

1- Calculer $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \to +\infty} f(x)$.

2- Etudier la continuité de f en 1.

3- Etudier la dérivabilité de f en 0. Donner une équation de la tangente à C_f au son point d'abscisse 0.

4- Etudier la dérivabilité de f à droite en 1. Interpréter le résultat graphiquement.

5- Etudier la dérivabilité de f à gauche en 1. Interpréter le résultat graphiquement.

6- a- Soit a un réel de]- ∞ ; 1]\{-1} ; calculer f '(a).

b- Existe-t-il une tangente à C_f au point d'abscisse a parallèle à la droite Δ :y = x+1.

Exercice N°4 : (6 pts)

On considère un rectangle ABCD tel que AB= 4 et BC=2. Soit I le milieu de segment [AB] et J le milieu de [CD]

1- Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$; $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{BI}$.

2- Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AJ}$. En déduire $\cos(\widehat{BAJ})$.

3- On considère le repère (A ; $\overrightarrow{AI}$; $\overrightarrow{AC}$)

a- Donner les coordonnées des points A, B, C, D, I et J.

b- Donner les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{IC}$; $\overrightarrow{JD}$ et calculer $\overrightarrow{IC}.\overrightarrow{JD}$. que peut on conclure sur les droites (JD) et (IC) .