1ère S3	**Interrogation écrite du lundi 21 septembre 2009 (30 minutes)**	**Note : …………**

Prénom et nom : ……………………………….

Travail sans calculatrice avec brouillon.
Compléter cette feuille très lisiblement <u>sans ratures</u> !

I. (6 points)

1°) Déterminer l'ensemble de définition D de la fonction $f : x \mapsto \dfrac{\sqrt{x}}{x-1}$.

Rédiger soigneusement « $f(x)$ existe si et seulement si ... ».

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

2°) Compléter la colonne de droite des tableaux ci-dessous en donnant l'ensemble de définition D de la fonction f précisée dans la colonne de gauche (recherche au brouillon).

$f : x \mapsto \sqrt{1+\dfrac{1}{x}}$	D = ………………
$f : x \mapsto \dfrac{1}{2x+x^2}$	D = ………………

$f : x \mapsto \sqrt{4-x^2}$	D = …………
$f : x \mapsto \dfrac{1}{3-\lvert x \rvert}$	D = …………

II. (3 points)

On considère la fonction $f : x \mapsto \dfrac{(x-1)^2-4}{(x+1)^2}$.

Déterminer deux fonctions affines u et v telles que $f = \dfrac{u}{v}$ (recherche au brouillon).
Compléter directement les égalités :

$u(x) =$ …………….. ; $v(x) =$ ……………..

III. (2 points) Connaissances de cours

1°) Soit f une fonction définie sur un domaine D. Soit I un intervalle de $\mathbb{R}$.

Compléter directement la phrase :

On dit que f est à valeurs dans I pour exprimer que ……………………….. ………………………………………………………………………………

2°) L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse ? Répondre sans justifier.

« La fonction $f : x \mapsto x^2+1$ est à valeurs dans l'intervalle $[1\,;+\infty[$. »

IV. (4 points)

Etudier la parité de la fonction de la fonction $f : x \mapsto x^2-2\lvert x \rvert$ définie sur $D = \mathbb{R}$. Rédiger soigneusement.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

V. (3 points) Soit *f* et *g* deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$. On note $\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$ leurs courbes représentatives respectives dans le plan muni d'un repère $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$.
On donne le tableau de signes ci-dessous.

x	$-\infty$		-3		$+\infty$
Signe de $g(x)-f(x)$		$+$	0	$-$	

Compléter les phrases suivantes précisant les positions relatives de $\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$.

- Sur l'intervalle ……….. , $\mathcal{C}$ est strictement au-dessus de $\mathcal{C}'$.
- Sur l'intervalle ……….. , $\mathcal{C}$ est strictement au-dessous de $\mathcal{C}'$.
- $\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$ sont sécantes au point d'abscisse ………….. .

VI. (2 points) Compléter la phrase suivante :

La courbe $\mathcal{C}$ d'équation $y = 3x^2 - 1$ dans le plan muni du repère $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$ coupe l'axe des abscisses aux points A(….. ; …..) et B(….. ; …..).

Bonus au choix

① On reprend la fonction *f* de l'exercice **IV**. Donner sans justifier les solutions des équations $f(x) = -1 \quad (1)$ et $f(x) = 0 \quad (2)$.

② Donner sans justifier l'expression d'une fonction *f* définie sur $\mathbb{R}$ sachant que *f* est impaire et que pour tout réel *x* positif ou nul, on ait $f(x) = \dfrac{2x}{x+1}$.

③ Soit *f* et *g* deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$. Démontrer que si *f* est paire et *g* est impaire, alors la fonction *fg* est impaire.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………