

Durée du devoir :  
90 mn

Devoir surveillé  
3 (semestre 2)

TCSF  
prof: atmani najib

Indications : Toutes les réponses doivent être justifiées.  
L'usage de la calculatrice est autorisé.

**Exercice 1 :** (7 points)

On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{-x}{x^2 - 1}$

1. Etudier la parité de  $f$

2. a) Mq  $\frac{f(a) - f(b)}{a - b} = \frac{ab + 1}{(a^2 - 1)(b^2 - 1)}$  pour  $a$  et  $b$  deux éléments distincts de  $D_f$

b) Déterminer les variations de  $f$  sur  $]0; 1[$  et  $]1; +\infty[$

3. Déduire les variations de  $f$  sur  $]-\infty; -1[$  et  $]-1; 0]$

4. Dresser le tableau des variations de  $f$  sur  $D_f$

**Exercice 2 :** (13 points)

On considère la fonction  $f$  définie par  $g(x) = x^2 - 4x$

1. Déterminer les éléments caractéristiques de  $C_g$

2. Donner le tableau des variations de  $g$  sur  $\mathbb{R}$

3. Calculer  $g(3)$  et  $g(4)$  puis tracer  $C_g$  dans un repère orthonormé

4. Résoudre graphiquement l'équation  $g(x) = x - 4$  et l'inéquation  $g(x) > x - 4$

5. On considère la fonction  $h$  définie par  $h(x) = x|x| - 4x$

a) Etudier la parité de  $h$

b) Déduire le tableau des variations de  $h$  sur  $\mathbb{R}$

c) Tracer  $C_h$  dans le même repère (avec une autre couleur)

d) Déterminer, suivant les valeurs du paramètre  $m$ , le nombre des solutions de l'équation  $h(x) = m$