

**Exercice 1**

Donner l'ensemble de définition de la fonction et étudier sa parité :

a]  $f(x) = \frac{1}{x^2} + 3$ .

b]  $g(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x}$

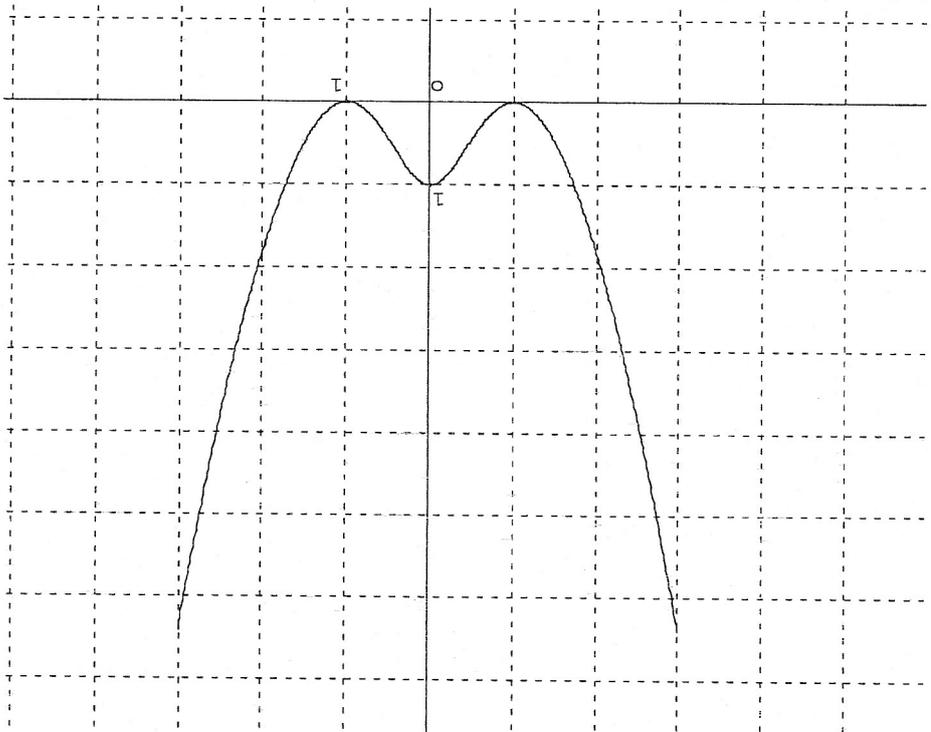
**Exercice 2**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{(1-x^2)^2}{1+x^2}$ .

1. Démontrer que  $f$  est une fonction positive sur  $\mathbb{R}$ , c'est-à-dire  $\forall x, f(x) \geq 0$ .

2. Étudier la parité de  $f$ .

La courbe représentative de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-3;3]$  est :



3. Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$  sur  $[-3;3]$ .

4. Donner par lecture graphique la valeur du maximum de la fonction  $f$  :

a] sur  $[-1;1]$

b]  $[-2;-1]$

5. Résoudre par le calcul l'inéquation  $f(x) \leq 1$ .

**Exercice 3**

$f$  et  $g$  sont les fonctions définies sur  $[0; +\infty[$  par :

$f(x) = x^2 + 1 + \sqrt{x}$  et  $g(x) = 4 - \sqrt{x}$ .

1. Déterminer la fonction  $f + g$  en précisant son ensemble de définition.

2. Déterminer la fonction  $\frac{f}{g}$  en précisant son ensemble de définition.

#### Exercice 4

On considère les fonctions  $u$  et  $v$  définies sur  $\mathbb{R}$  par :  $u(x) = -2x^2 + 1$  et  $v(x) = x - 5$ .

1. Calculer  $u(v(-3))$  et  $v(u(1))$ .

2. Déterminer les expressions des fonctions suivantes  $u(v(x))$  et  $v(u(x))$  et  $v(v(x))$

#### Exercice 5

Dans le plan muni d'un repère orthonormal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , on considère les points :

$$A(-2,1), B(3,5), C(5,1) \text{ et } D(0,-3).$$

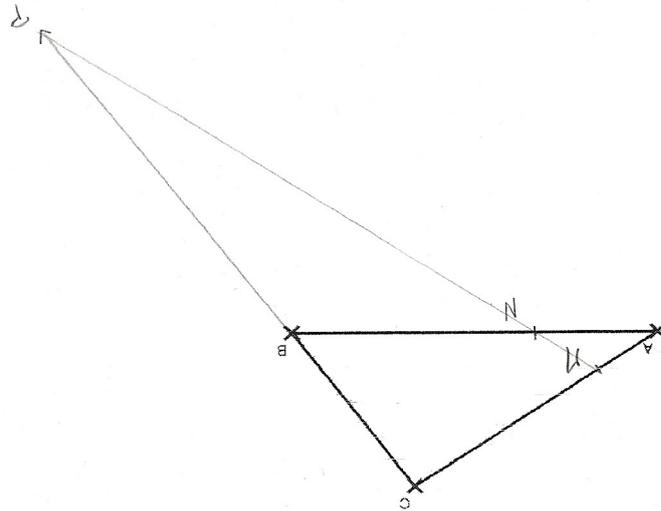
1. Montrer que le quadrilatère  $ABCD$  est un parallélogramme.

2. On désigne par  $I$  le milieu du segment  $[AD]$ , par  $E$  le symétrique de  $I$  par rapport à  $A$  et par  $F$  le

point tel que :  $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{1} \overrightarrow{AB}$ . Calculer les coordonnées des points  $I, E$  et  $F$ .

3. Montrer que les points  $E, F$  et  $C$  sont alignés.

#### Exercice 6 La figure est à compléter



On considère les points  $M, N$  et  $P$  définis par  $\overrightarrow{CM} = \frac{3}{4} \overrightarrow{CA}$ ,  $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CP} = 3 \overrightarrow{CB}$ .

1. Construire les points  $M, N$  et  $P$ .

2. Montrer que  $\overrightarrow{MP} = 3 \overrightarrow{AB} - \frac{9}{4} \overrightarrow{AC}$ .

3. Exprimer le vecteur  $\overrightarrow{NP}$  en fonction des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .

4. Montrer que les points  $M, N$  et  $P$  sont alignés.

#### Exercice 7

$ABCD$  est un quadrilatère quelconque.

$P$  est le milieu de  $[AC]$  et  $Q$  est le milieu de  $[BD]$ .

Démontrer que :  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB} = 2 \overrightarrow{PQ}$ .