

## Majorant, minorant

### Exercice 1:

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -x^3 + x^2$ .

a. Étudier les variations de  $f$ .

b. Encadrer  $f(x)$  lorsque :

- $x \in \left[0; \frac{2}{3}\right]$
- $x \in \left[-1; \frac{2}{3}\right]$
- $x \in [0; 1]$
- $x \in [-1; 2]$

### Exercice 2:

Soit  $g$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$ .

a. Étudier les variations de  $g$ .

b. En déduire que  $-1$  est un minimum global de la fonction  $g$ .

c. Montrer que 1 est un majorant de la fonction  $g$ .

### Exercice 3:

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

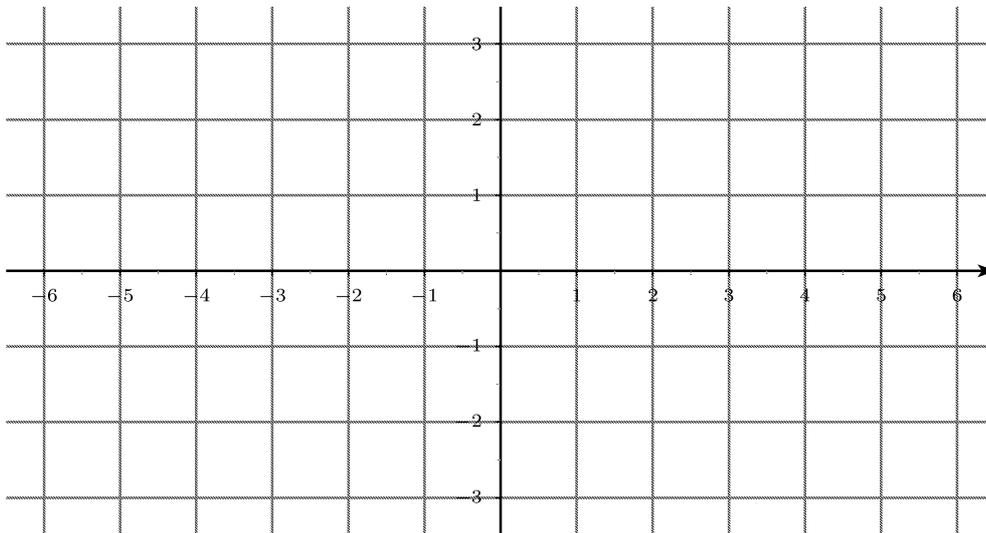
$$f(x) = \frac{-3x}{1 + x^2}$$

1. Étudier les variations de  $f$ .

2. Quels sont les extremums locaux de  $f$  ?

3. Déterminer un encadrement de  $f(x)$  pour  $x \in [0; 2]$  puis pour  $x \in [-1; 1]$ .

4. Tracer la représentation graphique de la fonction  $f$  dans le repère ci-dessous :



5. Donner sans justification un minorant et un majorant de  $f$ .

6. Montrer que le minimum local de  $f$  est un minimum global. Faire de même pour le maximum local.