

# Limites

**Exercice 1** Soient  $f$  et  $g$  les fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = -3x + 5$$

$$g(x) = \frac{2x^2 + 1}{x^2 + 1}$$

1. Montrer que  $\forall x \in \mathbb{R} : 1 \leq g(x) \leq 2$
2. Montrer que  $\forall x \in \mathbb{R} : 1 \leq g \circ f(x) \leq 2$
3. Montrer que  $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq f \circ g(x) \leq 2$

**Exercice 2** Calculer les limites en  $-\infty$  des fonctions suivantes :

1.  $f(x) = x^3 + x + 1$
2.  $f(x) = 2x^3 + x^2 + x + 1$
3.  $f(x) = \frac{3x^2 - x - 1}{5x^2 + x + 1}$
4.  $f(x) = \frac{x^3 + x + 1}{x^4 + 1}$

**Exercice 3** Calculer les limites en  $a$  des fonctions suivantes :

1.  $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 2x - 3} \quad a = 1$
2.  $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 2x - 3} \quad a = -3$
3.  $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x^3 - x^2 - x + 1} \quad a = 1$
4.  $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + x - 6} \quad a = -3$
5.  $f(x) = \frac{2x - \sqrt{3+x}}{x-1} \quad a = 1$