

## Limites (TL)

**Exercice 1.** Reproduire et compléter le tableau suivant.

$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$	$+\infty$	$-5$	$2$
$\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$	$-3$	$0^-$	
$\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$			
$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) \times g(x)$			
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$			$0^-$

**Exercice 2.** Calculer les limites suivantes en utilisant la somme, le produit ou le quotient de limites :

- $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2x + 1 + \frac{3}{x-1}$
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{2}{x} + 3\right) \left(x - \frac{1}{x}\right)$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x + 1)(3x - 2)$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{2}{x} + 3}{2 - \frac{1}{x}}$

**Exercice 3.** Calculer les limites de la fonction  $f$  en  $+\infty$  et en  $-\infty$  si elles existent.

- $f(x) = -8x^3 + x - 2$
- $f(x) = -x^2 + x - 2$
- $f(x) = (2x - 5)(-5x + 1)$
- $f(x) = -2(3 - 2x)^3$
- $f(x) = \sqrt{2x - 3}$
- $f(x) = \sqrt{3 - x}$

**Exercice 4.** Etudier les limites de la fonction  $f$  aux bornes de son domaine de définition en précisant les asymptotes éventuelles de la courbe de  $f$ .

- $f(x) = \frac{3x - 1}{x - 6}$
- $f(x) = \frac{-8x + 3}{2x - 4}$
- $f(x) = 2 + \frac{3}{x + 2}$

$$4. f(x) = 1 - \frac{6}{1-x}$$

**Exercice 5.** Même question qu'à l'exercice précédent.

$$1. f(x) = \frac{2x^2 - 7}{x^2 - 9}$$

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

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

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

**Exercice 6.** Pour chacun des cas suivants, montrer que la droite  $\Delta$  est une asymptote à la courbe de la fonction  $f$  puis étudier la position relative de  $\mathcal{C}$  par rapport à  $\Delta$ .

$$1. f(x) = 2x + 1 + \frac{2}{x-3} \quad \Delta : y = 2x + 1$$

$$2. f(x) = -x + 4 - \frac{5}{x-1} \quad \Delta : y = -x + 4$$

$$3. f(x) = 4 - x - \frac{5x}{x^2+2} \quad \Delta : y = 4 - x$$

**Exercice 7.** Déterminer une équation de l'asymptote oblique de la courbe de  $f$  dans chacun des cas suivants.

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

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

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

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

**Exercice 8.** Étudier les limites de la fonction  $f$  aux bornes de son  $D_f$ .

$$1. f(x) = -x^4 - 3x^2 + 4$$

$$2. f(x) = \frac{x^2 - 10x + 24}{x^2 - 3x - 4}$$

$$3. f(x) = \frac{x^2 - 6x - 7}{-x + 1}$$

$$4. f(x) = \sqrt{8 - 4x}$$