

Exercices sur les 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 Δ est une asymptote à la courbe de la fonction f puis étudier la position relative de \mathcal{C} par rapport à Δ .

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

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

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

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 .

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

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

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

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