



**Mathosphère**

# Série d'exercices

## Limites

## Continuité

Niveau TS1

$$\sin(\theta) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

## Exercice 1 :

Soit la fonction  $f : x \mapsto 2x^2 + 3x + 1$

Montrer en utilisant la définition que :  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 6$

## Exercice 2 :

Soit la fonction  $f : x \mapsto \frac{(x+1)^2}{|x^2 - 1|}$

Étudier la limite de  $f$  en  $x_0 = -1$

## Exercice 3 : Déterminer les limites suivantes :

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 + 3} + 1}{2x - 1}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow +\infty} 2x^3 + x^2 - x + 4$$

$$3. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + 5x^2 - 7x^4}{x^4 - 10x^2 + 14x^3}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x + 8x^2 - 2x^5}{x^2 + 2x^6}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + x} - x$$

$$6. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x - 1}{x - \frac{\pi}{4}}$$

## Exercice 9 :

Considérons la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = \frac{\sqrt{x+1} - 1}{\tan x}, \text{ si } x \neq 0 \quad \text{et} \quad f(0) = \frac{1}{2}$$

Étudier la continuité de  $f$  en  $x_0 = 0$

## Exercice 10 :

Considérons la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\pi x)}{x-1}, & \text{si } x \neq 1 \\ m, & \text{si } x = 1 \end{cases}$$

avec  $m$  paramètre réel

Déterminer la valeur du réel  $m$  pour laquelle  $f$  est continue en  $x_0 = 1$

## Exercice 21 :

Soit  $f$  et  $g$  deux fonctions définies par :

$$f(x) = \begin{cases} x + 1, & \text{si } x < 0 \\ 0, & \text{si } x \geq 0 \end{cases} \quad \text{et} \quad g(x) = 5$$

Montrer que  $f$  n'est pas continue en  $x_0 = 0$  et que  $h = g \circ f$  est continue en  $x_0 = 0$

## Exercice 22 : Déterminer les limites suivantes :

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \sin \left( \frac{1 - \cos x}{x^2} \pi \right)$$

$$2. \lim_{x \rightarrow +\infty} \cos \left( \pi \sqrt{\frac{x-1}{x+1}} \right)$$