

Une fonction f est **dérivable** en un point a si la limite suivante existe :

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

Exemple(s)

Calcul de dérivées

Pour $f(x) = x^2$, calculons $f'(x)$:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} (2x + h) \\ &= 2x \end{aligned}$$

Pour $g(x) = \sin(x)$, calculons $g'(x)$:

$$\begin{aligned} g'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x)\cos(h) + \cos(x)\sin(h) - \sin(x)}{h} \\ &= \sin(x) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(h) - 1}{h} + \cos(x) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(h)}{h} \\ &= \sin(x) \cdot 0 + \cos(x) \cdot 1 \\ &= \cos(x) \end{aligned}$$

■ Exercice 1 – Structure du document



/ 0

Calculer la dérivée de $f(x) = x^3 + 2x - 1$:

$$f'(x) = 3x^2 + 2$$