

# Calculer une limite $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$



Comment ?

On essaye un « calcul direct » (un des théorèmes sur les limites (avec ou sans infini) peut s'appliquer

si oui 😊

si non 😞

On calcule  $f(a)$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2}{x+2} = \frac{2^2}{2+2} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{-2} = \frac{(+\infty)^2}{-2} = \frac{+\infty}{-2} = -\infty$$

limite type  $\frac{1}{0}$

Limites à droite et à gauche

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2}{2-x} &= \frac{4}{0^-} = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2}{2-x} &= \frac{4}{0^+} = +\infty \\ \text{donc } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2}{2-x} & \text{ n'existe pas} \end{aligned}$$

lim type  $\frac{0}{0}$  avec  $\frac{\text{polyn}}{\text{polyn}}$

Factoriser Simplifier

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x^2-3x+2} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)(x-1)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+2)}{(x-1)} \\ &= \frac{4}{1} = 4 \end{aligned}$$

lim type  $\frac{0}{0}$  avec  $\sqrt{\quad}$

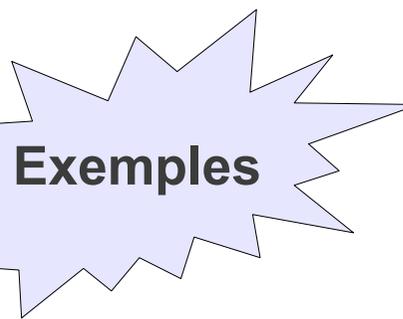
Multiplier par conjugué Fact - Simplifier

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 16} \frac{4-\sqrt{x}}{x-16} &= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{(4-\sqrt{x})(4+\sqrt{x})}{(x-16)(4+\sqrt{x})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{16-x}{(x-16)(4+\sqrt{x})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{x-16}{(x-16)(4+\sqrt{x})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{1}{4+\sqrt{x}} \\ &= \frac{1}{4+\sqrt{16}} = \frac{1}{8} \end{aligned}$$

lim indét. avec  $\pm\infty$

Mise en évidence «forcée» Algèbre de l'infini

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3+4}{x^3-1} &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3(2+\frac{4}{x^3})}{x^3(1-\frac{1}{x^3})} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2+\frac{4}{x^3}}{1-\frac{1}{x^3}} \\ &= \frac{2}{1} = 2 \end{aligned}$$



Exemples