

www.freemaths.fr

TLE

# Technologique Mathématiques

(STI2D & STL)

Limites « d'une fonction  $f$  »



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

## CORRECTION

1. Étudions la limite de  $f$  en  $+\infty$ :

Ici:  $f(x) = x^3 - 150x^2 + 5$ , pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) &= \lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 - 150x^2 + 5 \\ &= (+\infty) - (+\infty) + 5. \end{aligned}$$

Il s'agit d'une forme indéterminée.

$$\text{Or: } f(x) = x^3 - 150x^2 + 5 \iff f(x) = x^3 \left( 1 - \frac{150}{x} + \frac{5}{x^3} \right). \quad (x \neq 0)$$

$$\text{Et: } \bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 = +\infty$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-150}{x} = 0^-$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5}{x^3} = 0^+.$$

$$\text{Dans ces conditions: } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = (+\infty) \times (1 + 0^- + 0^+) = +\infty.$$

## 2. Étudions la limite de $f$ en $-\infty$ :

Ici:  $f(x) = x^3 - 150x^2 + 5$ , pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 - 150x^2 + 5.$$

Or: •  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = -\infty$

•  $\lim_{x \rightarrow -\infty} -150x^2 = -\infty$

•  $\lim_{x \rightarrow -\infty} 5 = 5$ .

Dans ces conditions:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = (-\infty) + (-\infty) + (5) = -\infty$ .