

www.freemaths.fr

TLE

# Technologique Mathématiques

(STI2D & STL)

Limites « d'une fonction  $f$  »



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

## CORRECTION

1. Étudions la limite en  $+\infty$  de la fonction  $f_1$  :

Ici:  $f_1(x) = x - 5\sqrt{x}$ , pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ .

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} f_1(x) &= \lim_{x \rightarrow +\infty} x - 5\sqrt{x} \\ &= (+\infty) - (+\infty). \end{aligned}$$

Il s'agit d'une forme indéterminée.

$$\text{Or: } f_1(x) = x - 5\sqrt{x} \iff f_1(x) = x \left( 1 - \frac{5}{\sqrt{x}} \right). \quad (x \neq 0)$$

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

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

$$\text{Dans ces conditions: } \lim_{x \rightarrow +\infty} f_1(x) = (+\infty) \times (1 + 0^-) = +\infty.$$

2. Étudions la limite en  $+\infty$  de la fonction  $f_2$  :

Ici:  $f_2(x) = \frac{1}{x} - \sqrt{x}$ , pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ .

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f_2(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{1}{x} - \sqrt{x} \right).$$

Or: •  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0^+$

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

Dans ces conditions:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_2(x) = (0^+) + (-\infty) = -\infty.$