

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

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