

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: $f_1(x) = x\sqrt{x}$, pour tout $x \geq 0$.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f_1(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x\sqrt{x}.$$

Or: • $\lim_{x \rightarrow +\infty} x = +\infty$

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

Dans ces conditions: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_1(x) = (+\infty) \times (+\infty) = +\infty.$

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

Ici: $f_2(x) = \sqrt{x^2 + 1}$, pour tout $x \geq 0$.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f_2(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 1}.$$

Or: $f_2(x) = \sqrt{x^2 + 1} \iff f_2(x) = \sqrt{x^2 \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)}$

$$\Leftrightarrow f_2(x) = x \times \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} \quad (x > 0)$$

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

• $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^2} = 0^+$.

Dans ces conditions: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_2(x) = (+\infty) \times (\sqrt{1 + 0^+}) = +\infty$.