

www.freemaths.fr

# Maths Complémentaires Terminale

Limites « d'une fonction  $f$  »



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

# CALCUL DE LIMITES EN $+\infty$ ET $-\infty$

10

## CORRECTION

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

Ici:  $f(x) = (x^2 - 24)(x - 3)$ , pour tout  $x \in \mathbb{R}^*$ .

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 24)(x - 3).$$

$$\text{Or: } \bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 - 24 = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \left(1 - \frac{24}{x^2}\right) = +\infty \quad \left(\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-24}{x^2} = 0^-\right)$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} x - 3 = \lim_{x \rightarrow +\infty} x \left(1 - \frac{3}{x}\right) = +\infty \quad \left(\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3}{x} = 0^-\right).$$

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

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

Ici:  $f(x) = (x^2 - 24)(x - 3)$ , pour tout  $x \in \mathbb{R}^*$ .

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - 24)(x - 3).$$

Or: •  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 - 24 = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 \left(1 - \frac{24}{x^2}\right) = +\infty \left(\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-24}{x^2} = 0^-\right)$

•  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x - 3 = \lim_{x \rightarrow -\infty} x \left(1 - \frac{3}{x}\right) = -\infty \left(\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3}{x} = 0^+\right)$ .

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