

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Limites « d'une fonction f »



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

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

Ici: $f(x) = 36x^2 - 21x + 12$, pour tout $x \in \mathbb{R}$.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) &= \lim_{x \rightarrow +\infty} 36x^2 - 21x + 12 \\ &= (+\infty) + (-\infty) + 12. \end{aligned}$$

Il s'agit d'une forme indéterminée.

$$\text{Or: } f(x) = 36x^2 - 21x + 12 \iff f(x) = x^2 \left(36 - \frac{21}{x} + \frac{12}{x^2} \right). \quad (x \neq 0)$$

$$\text{Et: } \bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 = +\infty$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-21}{x} = 0^-$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{12}{x^2} = 0^+.$$

Dans ces conditions: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = (+\infty) \times (36 + 0^- + 0^+) = +\infty$.

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

Ici: $f(x) = 36x^2 - 21x + 12$, pour tout $x \in \mathbb{R}$.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} 36x^2 - 21x + 12.$$

Or: • $\lim_{x \rightarrow -\infty} 36x^2 = +\infty$

• $\lim_{x \rightarrow -\infty} -21x = +\infty$

• $\lim_{x \rightarrow -\infty} 12 = 12.$

Dans ces conditions: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = (+\infty) + (+\infty) + (12) = +\infty.$