

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

# Spé Maths

## Terminale

Limites avec « **exponentielle** »



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

## CORRECTION

a. Calculons limite de  $f$  en  $-\infty$ :

Ici:  $f(x) = x e^{\frac{1}{2x}}$ , pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .

Posons:  $X = \frac{1}{2x}$ .

Quand  $x$  tend vers  $-\infty$ ,  $X = \frac{1}{2x}$  tend vers  $0^-$ .

Et nous pouvons écrire:  $f(x) = \frac{1}{2X} e^X$ .

Or: •  $\lim_{X \rightarrow 0^-} \frac{1}{2X} = -\infty$

•  $\lim_{X \rightarrow 0^-} e^X = 1$ .

Dans ces conditions:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = (-\infty) \times 1 = -\infty$ .

b. Calculons limite de  $f$  en  $0^+$ :

Ici:  $f(x) = x e^{\frac{1}{2x}}$ , pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .

Posons:  $X = \frac{1}{2x}$ .

Quand  $x$  tend vers  $0^+$ ,  $X = \frac{1}{2x}$  tend vers  $+\infty$ .

Et nous pouvons écrire:  $f(x) = \frac{1}{2X} e^x$

$$= \frac{1}{2} \frac{e^x}{X}$$

Or: •  $\lim_{X \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{X} = +\infty$ , d'après le théorème des croissances comparées.

Dans ces conditions:  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \frac{1}{2} \times (+\infty) = +\infty$ .