

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