

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Limites avec « **exponentielle** »



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

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

Ici: $f(x) = 7x^2 e^{-2x}$, pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Posons: $X = -2x$.

Quand x tend vers $+\infty$, $X = -2x$ tend vers $-\infty$.

Et nous pouvons écrire: $f(x) = 7 \left(\frac{X}{-2} \right)^2 e^X$

$$= \frac{7}{4} X^2 e^X.$$

Or: $\lim_{X \rightarrow -\infty} X^2 e^X = 0$, d'après le théorème des croissances comparées.

Dans ces conditions: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{7}{4} \times 0 = 0$.

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

Ici: $f(x) = 7x^2 e^{-2x}$, pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Posons: $X = -2x$.

Quand x tend vers $-\infty$, $X = -2x$ tend vers $+\infty$.

Et nous pouvons écrire: $f(x) = 7 \left(\frac{X}{-2} \right)^2 e^x$

$$= \frac{7}{4} X^2 e^x.$$

Or: • $\lim_{X \rightarrow +\infty} e^X = +\infty$, d'après le cours

• $\lim_{X \rightarrow +\infty} X^2 = +\infty$.

Dans ces conditions: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \frac{7}{4} \times (+\infty) \times (+\infty) = +\infty$.