

www.freemaths.fr

TLE

# Technologique Mathématiques

(STI2D & STL)

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