

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

# Spé Maths

## Terminale

Limites avec « **exponentielle** »



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

# CALCUL DE LIMITES

## CORRECTION

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

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

Posons:  $X = 1 - x$ .

Quand  $x$  tend vers  $+\infty$ ,  $X = 1 - x$  tend vers  $-\infty$ .

Et nous pouvons écrire:  $f(x) = (1 - X) e^x$   
 $= e^x - X e^x$ .

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

•  $\lim_{X \rightarrow -\infty} e^X = 0$ , d'après le cours.

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

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

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

Posons:  $X = 1 - x$ .

Quand  $x$  tend vers  $-\infty$ ,  $X = 1 - x$  tend vers  $+\infty$ .

Et nous pouvons écrire:  $f(x) = (1 - X) e^X$ .

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

•  $\lim_{X \rightarrow +\infty} (1 - X) = -\infty$ .

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