

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

# Maths Complémentaires Terminale

Limites avec « **exponentielle** »



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

## CORRECTION

Calculons la limite de  $f$  quand  $x$  tend vers  $+\infty$ :

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

Posons:  $X = -x$ .

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

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

$$= \left( \frac{-1}{(-X)^2 + 1} \right) x (X e^X)$$

$$= \left( \frac{-1}{X^2 + 1} \right) x (X e^X).$$

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

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

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