

www.freemaths.fr

Spé Maths

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