

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

# Maths Complémentaires Terminale

Limites avec « **exponentielle** »



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

## CORRECTION

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

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

$$\begin{aligned} \text{Nous pouvons \acute{e}crire: } f(x) &= \frac{e^x \left[ 1 - \frac{x}{e^x} \right]}{e^{2x} \left[ 1 + \frac{1}{e^{2x}} \right]} \\ &= \frac{\left[ 1 - \frac{x}{e^x} \right]}{e^x \left[ 1 + \frac{1}{e^{2x}} \right]} \end{aligned}$$

Or: •  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{e^x} = 0$ , d'apr\es le th\eor\eme des croissances compar\ees

$$\bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{e^{2x}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-2x}$$

$$= \lim_{X \rightarrow -\infty} e^X, \text{ avec: } X = -2x$$

= 0, d'apr\es le cours.

$$\text{D'où: } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{e^x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x}$$

$$= \lim_{X \rightarrow -\infty} e^X, \text{ avec: } X = -x$$

$$= 0, \text{ d'après le cours.}$$

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