

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

Limites avec « **exponentielle** »



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

1. Déterminons la limite de f en $-\infty$:

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

Or: $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$, d'après le cours.

Ainsi: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \frac{-2}{2} = -1$.

2. Montrons que pour tout réel x , $f(x) = \frac{1 - 2e^{-x}}{1 + 2e^{-x}}$:

Pour tout $x \in \mathbb{R}$: $f(x) = \frac{e^x - 2}{e^x + 2}$

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

$$= \frac{1 - 2e^{-x}}{1 + 2e^{-x}}$$

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

3. Déduisons-en la limite de f en $+\infty$:

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

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

Ainsi: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{1 - (2 \times 0)}{1 + (2 \times 0)} = 1$.