T^{LE}

Technologique Mathématiques

(STI2D & STL)

Limites avec « exponentielle »

CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CALCUL DE LIMITES 19

CORRECTION

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

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

Or: • $\lim\limits_{x \to -\infty} e^x = 0$, d'après le cours.

Ainsi: $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = \dfrac{-2}{2} = -1.$

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

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

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

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

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

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

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

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

Ainsi: $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \dfrac{1 - (2 \times 0)}{1 + (2 \times 0)} = 1$.