

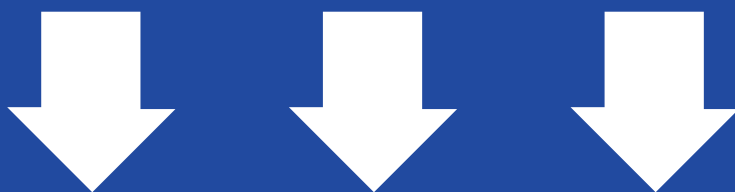
www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

(STI2D & STL)

Limites avec « **exponentielle** »



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

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

Ici: $f(x) = 2e^{3x} - e^{2x} + 4e^x - 2$, pour tout $x \in \mathbb{R}$.

Or: • $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{3x} = \lim_{X \rightarrow -\infty} e^X = 0$, d'après le cours ($X = 3x$)

• $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{2x} = \lim_{X \rightarrow -\infty} e^X = 0$, d'après le cours ($X = 2x$)

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

Dans ces conditions: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = (2 \times 0) - 0 + (4 \times 0) - 2 = -2$.

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

$$\begin{aligned} \text{Pour tout réel } x: (2e^x - 1)(e^{2x} + 2) &= 2e^x e^{2x} + 4e^x - e^{2x} - 2 \\ &= 2e^{3x} + 4e^x - e^{2x} - 2 \\ &= f(x). \end{aligned}$$

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

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

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

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

• $\lim_{X \rightarrow +\infty} e^X = +\infty$, d'après le cours ($X = 2x$)

Dans ces conditions: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = (2x(+\infty) - 1) \times ((+\infty) + 2)$
 $= (+\infty) \times (+\infty)$
 $= +\infty.$