

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

Limites avec « **exponentielle** »



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CALCUL DE LIMITES

CORRECTION

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

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

Posons: $X = 1 - x$.

Quand x tend vers $+\infty$, $X = 1 - x$ tend vers $-\infty$.

Et nous pouvons écrire: $f(x) = (1 - X) e^x$
 $= e^x - X e^x$.

Or: • $\lim_{X \rightarrow -\infty} X e^X = 0$, d'après le théorème des croissances comparées

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

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

b. Calculons limite de f en $-\infty$:

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

Posons: $X = 1 - x$.

Quand x tend vers $-\infty$, $X = 1 - x$ tend vers $+\infty$.

Et nous pouvons écrire: $f(x) = (1 - X) e^X$.

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

• $\lim_{X \rightarrow +\infty} (1 - X) = -\infty$.

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