

www.freemaths.fr

# Maths Complémentaires Terminale

Limites « d'une fonction  $f$  »



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

## GENDARMES

/

## CORRECTION

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

Ici:  $f(x) = x + \cos(x)$ , pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .

D'après le cours, nous savons que:  $\cos(x) \in [-1; 1]$ .

Dans ces conditions, nous pouvons écrire:  $-1 \leq \cos(x) \leq 1$

$$\Leftrightarrow -1 + x \leq x + \cos(x) \leq 1 + x$$

$$\Leftrightarrow -1 + x \leq f(x) \leq 1 + x.$$

Or: •  $\lim_{x \rightarrow -\infty} -1 + x = -\infty$

•  $\lim_{x \rightarrow -\infty} 1 + x = -\infty.$

Ainsi, d'après le théorème des gendarmes, nous pouvons affirmer que:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty.$$

b. Déterminons la limite de  $f$  en  $+\infty$ :

De même qu'à la question précédente:  $-1 + x \leq f(x) \leq 1 + x.$

Or: •  $\lim_{x \rightarrow +\infty} -l + x = +\infty$

•  $\lim_{x \rightarrow +\infty} l + x = +\infty.$

Ainsi, d'après le théorème des gendarmes, nous pouvons affirmer que:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty.$$