

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

# Spé Maths

## Terminale

**Limite** d'une Suite



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

# LIMITE DE LA SUITE $(U_n)$ EN $+\infty$

2

## CORRECTION

1. Étudions la limite de la suite  $(U_n)$  en  $+\infty$ :

Ici:  $U_n = -n^3 + 75n + 7$ , pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .

$$\begin{aligned} \lim_{n \rightarrow +\infty} U_n &= \lim_{n \rightarrow +\infty} -n^3 + 75n + 7 \\ &= (-\infty) + (+\infty) + 7. \end{aligned}$$

Il s'agit d'une forme indéterminée.

$$\text{Or: } U_n = -n^3 + 75n + 7 \iff U_n = n^3 \left( -1 + \frac{75}{n^2} + \frac{7}{n^3} \right). \quad (n \neq 0)$$

$$\text{Et: } \bullet \lim_{n \rightarrow +\infty} n^3 = +\infty$$

$$\bullet \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{75}{n^2} = 0^+$$

$$\bullet \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{7}{n^3} = 0^+.$$

$$\text{Dans ces conditions: } \lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = (+\infty) \times (-1 + 0^+ + 0^+) = -\infty.$$

## 2. Étudions la limite de la suite $(U_n)$ en $+\infty$ :

Ici:  $U_n = n^5 + \frac{3}{n} - \frac{4}{n^2}$ , pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ .

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} n^5 + \frac{3}{n} - \frac{4}{n^2}.$$

Or: •  $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^5 = +\infty$

•  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3}{n} = 0^+$

•  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{-4}{n^2} = 0^-$ .

Dans ces conditions:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = (+\infty) + (0^+) + (0^-) = +\infty$ .