

[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 $+\infty$

5

## CORRECTION

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

Ici:  $U_n = n\sqrt{n}$ , pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} n\sqrt{n}.$$

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

•  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n} = +\infty.$

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

2. Étudions la limite de la suite  $(U_{2n})$  en  $+\infty$ :

Ici:  $U_{2n} = \sqrt{n^2 + 1}$ , pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} U_{2n} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n^2 + 1}.$$

Or:  $U_{2n} = \sqrt{n^2 + 1} \Leftrightarrow U_{2n} = \sqrt{n^2 \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)}$

$$\Leftrightarrow u_{2n} = n \times \sqrt{1 + \frac{1}{n^2}} \quad (n > 0)$$

Et: •  $\lim_{n \rightarrow +\infty} n = +\infty$

•  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^2} = 0^+$ .

Dans ces conditions:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_{2n} = (+\infty) \times (\sqrt{1 + 0^+}) = +\infty$ .