

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

# Maths Complémentaires Terminale

**Limite** d'une Suite



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

# LA NATURE D'UNE SUITE $(U_n)$

6

## CORRECTION

Préalablement, notons que déterminer la nature d'une suite revient à dire si la suite est convergente ou divergente.

1. Déterminons la nature de la suite  $(U_n)$ :

Ici:  $U_n = \sqrt{n} (n^2 + 2n)$ , pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ .

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n} (n^2 + 2n).$$

Or:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n} (n^2 + 2n) = +\infty \quad (+\infty \times +\infty)$ .

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

En conclusion, comme  $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = +\infty$ : la suite  $(U_n)$  est **divergente**.

2. Déterminons la nature de la suite  $(U_n)$ :

Ici:  $U_n = (2 - 5n)\sqrt{n}$ , pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ .

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} (2 - 5n)\sqrt{n}.$$

$$\text{Or: } \lim_{n \rightarrow +\infty} (2 - 5n)\sqrt{n} = \lim_{n \rightarrow +\infty} 2\sqrt{n} - 5n\sqrt{n}$$

$$= \lim_{n \rightarrow +\infty} n \left( \frac{2}{\sqrt{n}} - 5\sqrt{n} \right)$$

$$= \lim_{n \rightarrow +\infty} -5n\sqrt{n} \quad \left( \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2}{\sqrt{n}} = 0 \right)$$

$$= -\infty.$$

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

En conclusion, comme  $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = -\infty$ : la suite  $(U_n)$  est **divergente**.