

01-02 Limite d'une suite**Définitions et notation**

Lorsque les termes d'une suite (u_n) se rapprochent d'un nombre L au fur et à mesure que n augmente, alors ce nombre est la **limite** de la suite.

On dit que (u_n) **converge** vers L .

On dit aussi que u_n **tend** vers L .

Cela s'écrit $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = L$

Exemple

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} 2 + \frac{1}{n} = 2$$

Définitions et notation

Lorsqu'une suite ne converge pas, on dit qu'elle **diverge**.

Si, à partir d'un certain rang, les termes augmentent sans cesse et dépasseront n'importe quel nombre donné, alors la suite **diverge** vers $(+\infty)$.

Cela s'écrit $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$.

Exemples

- $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 = +\infty$
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-n^2) = -\infty$

Remarques

Certaines suites divergentes n'ont aucune limite, comme par exemple celle définie par $u_n = (-1)^n$

01-02 Exercices

1. Sans calculatrice, déterminer la limite, lorsqu'elle existe, de la suite (u_n) dans chacun des cas suivants.

a] $u_n = n^2$

b] $u_n = \frac{1}{n}$

c] $u_n = n^3 - 100$

d] $u_n = 5 + \frac{1}{n^2}$

2. On considère les suites (u_n) et (v_n) définies par :

- $u_n = n - n^2$

- $v_n = \frac{n-2}{2n+1}$

a] À l'aide d'un programme Python, conjecturer la limite de chacune de ces suites.

b] À l'aide d'un programme Python, déterminer la valeur de n à partir de laquelle $u_n < -10\,000$.

c] À l'aide d'un programme Python, déterminer la valeur de n à partir de laquelle l'écart entre v_n et la limite de (v_n) est inférieur au millième.

On pourra s'aider du programme suivant : <https://trinket.io/python3/123131a90f>