

**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>