# 4 Les suites

La suite est une fonction definie sur $\mathbb{N}$

$U_0$ : Le premier terme

$U_n$ : Le terme general ($U_n$ en fonction de $n$)

## La suite majorée/minorée

$\forall n \in I$, $U_n < M$ : $(U_n)$ est majorée par $M$

$\forall n \in I$, $U_n > M$ : $(U_n)$ est minorée par $M$

## Le principe de la recurrence

- La verification que $(P_n)$ est vraie pour $n=0$
- On suppose que $(P_n)$ est vraie et montrons que $(P_{n+1})$ est vraie
- La deduction de la recurrence

## La monotonie d'une suite

$U_{n+1} - U_n$

Positive $\Rightarrow$ croissante

Negative $\Rightarrow$ decroissante

## La suite convergente

Une Suite

minorée et decroissante OU majorée et croissante

$\Rightarrow$ est convergente

## La suite arithmetique/geometrique

| | Suite arethmetique | Suite geometrique |
|---|---|---|
| Definition et raison | $V_{n+1} - V_n = r$, $r \in \mathbb{R}$ | $V_{n+1} = q \times V_n$, $q \in \mathbb{R}$ |
| Le terme general | $V_n = V_p + r(n-p)$ | $V_n = V_p \times (q)^{n-p}$ |
| La somme des termes successives | $S_n = (V_p + V_n) \times \frac{(n-p+1)}{2}$ | $S_n = V_p \times \left(\frac{1-(q)^{n-p+1}}{1-q}\right)$, $q \neq 1$ ; $q = 1$ : $S_n = V_p \times (n-p+1)$ |

## La limite de la suite $(q)^n$ ; $q \in \mathbb{R}$

| $q > 1$ | $-1 < q < 1$ |
|---|---|
| $\lim\limits_{x \to +\infty} (q)^n = +\infty$ | $\lim\limits_{x \to +\infty} (q)^n = 0$ |

## La somme d'une suite numerique, $U_n$

$$S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

on a $U_n = V_n + x$ ← La relation entre $V_n$ et $U_n$

$$S_n = V_0 + x + V_1 + x + V_2 + x + \dots + V_n + x$$

$$= (V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n) + (x + x + x + \dots + x)$$

$$= \text{Somme} \begin{cases} \text{arithmetique} \\ \text{ou} \\ \text{geometrique} \end{cases} + x \times (n - 0 + 1)$$

ça depend de $V_n$

$x \times$ le nombre des termes