# Les Suites numériques

## I. Les suites arithmétiques

Déf : $(U_n)$ arithmétique $\Leftrightarrow$ $\mathbf{U_{n+1} = U_n + r}$ $\forall n \in \mathbb{N}$. $r \in \mathbb{R}$ est la **raison** de la suite.

Prop : $U_n = U_p + (n-p)r$ ; $\forall n, p \in \mathbb{N}$.

En particulier : $U_n = U_0 + nr$ et $U_n = U_1 + (n-1)r$

Somme : $S = U_0 + U_1 + \ldots + U_n = \frac{n+1}{2}(U_0 + U_n)$

De façon générale, on peut retenir : $S = \frac{N^{bre} \text{ de termes}}{2}(1^{ier} \text{ terme} + \text{dernier terme})$.

## II. Les suites géométriques

Déf : $(U_n)$ géométrique $\Leftrightarrow$ $\mathbf{U_{n+1} = q \times U_n}$ $\forall n \in \mathbb{N}$. $q \in \mathbb{R}$ est la **raison** de la suite.

Prop : $U_n = U_p \times q^{n-p}$ ; $\forall n, p \in \mathbb{N}$.

En particulier, $U_n = U_0 \times q^n$ et $U_n = U_1 \times q^{n-1}$

Somme : $S = U_0 + U_1 + \ldots + U_n = \frac{U_{n+1} - U_0}{q-1}$

De façon générale, on peut retenir : $S = \frac{\text{Le terme après le dernier} - \text{le } 1^{ier}}{q-1}$

Application : Un placement à t % à intérêts composés peut être représenté par une suite géométrique de raison $q = 1 + \frac{t}{100}$.

## III. Limites de suites

On note $\lim_{n \to +\infty} U_n$ la limite de la suite $(U_n)$ pour n tend vers + infini, c'est-à-dire la valeur (si elle existe) vers laquelle se rapporiche $U_n$ lorsque n devient de plus en plus grand.

Propriété : Soit $(U_n)$ une suite géométrique de raison q et de primer terme $U_0$ , alors :

$\lim_{n \to +\infty} U_n = 0$ si $-1 < q < 1$

$\lim_{n \to +\infty} U_n = \pm\infty$ si $q > 1$ ($+\infty$ si $U_0 > 0$ et $-\infty$ si $U_0 < 0$)