



Résumé de cours sur les suites

Définition :

Lorsqu'on passe d'un terme au suivant en ajoutant toujours le même nombre, on dit que la suite est arithmétique. Ce nombre s'appelle la raison et est noté r

$$\begin{array}{l}
 u_{n+1} = u_n + r \quad \longleftarrow \text{Formule de récurrence} \\
 \\
 u_n = u_0 + nr \\
 n \geq p, u_n = u_p + (n-p)r \quad \longleftarrow \text{Formules explicites} \\
 \\
 S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n \\
 \\
 S_n = (u_0 + u_n) \times \frac{n+1}{2} \quad \longleftarrow \text{Sommes des termes}
 \end{array}$$

Définition :

Lorsqu'on passe d'un terme au suivant en multipliant toujours par le même nombre, on dit que la suite est géométrique. Ce nombre s'appelle la raison et est noté q

$$\begin{array}{l}
 v_{n+1} = v_n \times q \quad \longrightarrow \\
 \\
 v_n = v_0 \times q^n \\
 n \geq p, v_n = v_p \times q^{n-p} \\
 \\
 S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n \\
 \\
 S_n = v_0 \times \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}
 \end{array}$$

Variations :

Si $r \geq 0$, alors (u_n) est croissante
 Si $r = 0$, alors (u_n) est constante
 Si $r \leq 0$, alors (u_n) est décroissante

Si $q > 1$ et $v_0 > 0$, alors (v_n) est croissante
 Si $q = 1$, alors (v_n) est constante
 Si $0 > q > -1$ et $v_0 > 0$ alors (v_n) est décroissante

Méthodes :

Pour prouver qu'une suite est arithmétique, on calcule l'expression $u_{n+1} - u_n$.
 Si cette expression est constante, la suite est arithmétique et la constante est la raison r .

Pour prouver qu'une suite est géométrique, on calcule l'expression $\frac{v_{n+1}}{v_n}$ (à condition que $v_n \neq 0$).
 Si cette expression est constante, la suite est géométrique et la constante est la raison q .

Pour étudier les variations d'une suite, on calcule l'expression : $u_{n+1} - u_n$
 On étudie alors le signe de cette différence en fonction de n : Si cette expression est positive, la suite est croissante, si elle est négative, la suite est décroissante.

Pour étudier les variations d'une suite, on calcule l'expression : $\frac{v_{n+1}}{v_n}$ (avec $v_n \neq 0$)
 On étudie alors la position de ce quotient par rapport à 1 : Si ce quotient est supérieur à 1, la suite est croissante, s'il est inférieur à 1, la suite est décroissante.