Suites

Arithmétiques	Géométriques
$U_{n+1} = U_n + r$	$U_{n+1} = U_n \times q$
$U_{n-1} \xrightarrow{+r} U_n \xrightarrow{+r} U_{n+1}$	$U_{n-1} \xrightarrow{\times q} U_n \xrightarrow{\times q} U_{n+1}$
Terme général	**Terme général**
$U_n = U_p + (n-p) \times r$	$U_n = U_p \times q^{n-p}$
Ex: $U_n = U_0 + nr$	Ex: $U_n = U_0 \times q^n$ $U_n = U_1 \times q^{n-1}$

Somme

Σ termes suite géo

$$S = 1^{er} \text{ terme Somme} \times \frac{1-q^{\text{nb termes}}}{1-q}$$

Variations

① Cas général

$\boxed{\begin{array}{l}\text{Etudier le signe de } (U_{n+1} - U_n) \\ \text{si } \oplus \text{ alors } \nearrow \\ \text{si } \ominus \text{ alors } \searrow\end{array}}$

② Si (U_n) est géométrique

Si 1^{er} terme > 0 → si $0 < q < 1$ → suite décroissante
↘ si $q > 1$ → suite croissante

Si 1^{er} terme < 0 → si $0 < q < 1$ → suite croissante
↘ si $q > 1$ → suite décroissante

Limites de (q^n)

① Si $-1<q<1$ alors $\lim_{n \to +\infty} q^n = 0$

② Si $q>1$ alors $\lim_{n \to +\infty} q^n = +\infty$

③ Si $q<-1$ pas de limites

Par exemple

Soit (a_n) la suite définie pour tout entier n par :

$$\boxed{a_n = 200 \times 0{,}75^n + 500}$$

Ici, $-1<q=0{,}75<1$ et d'après le théorème 2, la suite geo de terme général $0{,}75^n$ converge vers 0 et :

$$\lim_{n \to \infty} (0{,}75)^n = 0 \Rightarrow \lim_{n \to +\infty} 200 \times (0{,}75)^n = 0$$

Ce qui nous donne la limite de la suite (a_n) :

$$\lim_{n \to \infty} 200 \times 0{,}75^n + 500 \text{ soit } \boxed{\lim_{n \to +\infty} a_n = 500}$$