Suites arithmétiques et géométriques : méthode

Soit (u_n) une suite :

[A] : arithmétique

[G] : géométrique

Définition

(= relation de récurrence)

[A] : $u_{n+1} = u_n + r$

[G] : $u_{n+1} = u_n \times q$

Terme général

[A] : $u_n = u_p + (n-p)r$

[G] : $u_n = u_p \times q^{n-p}$

Variations (3 méthodes, dans l'ordre de préférence)

1) Signe de $u_{n+1} - u_n$

2) Si $u_n > 0$, on compare $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ à 1

3) fonction associée

Montrer qu'une suite est...

[A] : $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = r$

ou définition

[G] : $\forall n \in \mathbb{N}$, $\frac{u_{n+1}}{u_n} = q$

ou définition*

Montrer qu'une suite n'est pas... (exemple)

[A] : $u_2 - u_1 \neq u_1 - u_0$

[G] : $\frac{u_2}{u_1} \neq \frac{u_1}{u_0}$

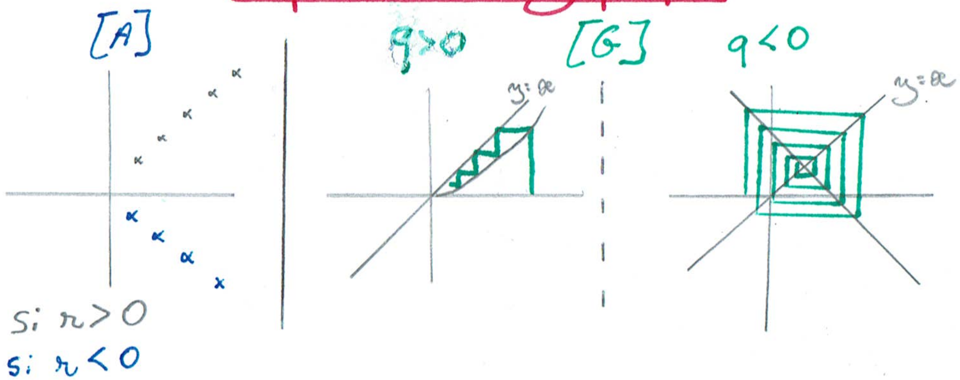
Limites

$q > 1$, alors $\lim q^n = +\infty$

$-1 < q < 1$, alors $\lim q^n = 0$

$q < -1$, pas de limite

Représentation graphique



Somme des termes

[A] : $\sum_{i=p}^{n} u_i = \frac{(u_p + u_n)}{2}(n-p+1)$

[G] : $q \neq 1$: $\sum_{i=p}^{n} u_i = u_p \times \frac{1-q^{n-p+1}}{1-q}$

$q = 1$: $\sum_{i=p}^{n} u_i = (n-p+1) \times u_0$

* On utilisera la définition pour montrer qu'une suite auxiliaire est géométrique (cf suites arithmético-géométriques