Suites arithmétiques et géométriques

I – Suites arithmétiques

A – Définition et propriétés

- Une suite (u_n) est une suite arithmétique s'il existe un nombre r tel que pour tout entier n, on a : $u_{n+1} = u_n + r$. Le nombre r est appelé **raison** de la suite

- Pour tout entier naturel n, on a :
$u_n = u_0 + nr$

B – Variations

Propriété : (u_n) est une suite arithmétique de raison r.

- Si $r > 0$ alors la suite (u_n) est croissante.

- Si $r < 0$ alors la suite (u_n) est décroissante.

C – Représentation graphique

Les points de la représentation graphique d'une suite arithmétique sont alignés.

D – Somme de termes consécutifs

n est un entier naturel non nul alors on a

$$1 + 2 + 3 + \ldots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

II – Suites géométriques

A – définition et propriétés

- Une suite (u_n) est une suite géométrique s'il existe un nombre q tel que pour tout entier n, on a : $u_{n+1} = q \times u_n$. Le nombre q est appelé **raison** de la suite.

- Pour tout entier naturel n, on a :
$u_n = u_0 \times q^n$

B – Variations

Pour $u_0 > 0$:

- Si $q > 1$ alors la suite (u_n) est croissante.

- Si $0 < q < 1$ alors la suite (u_n) est décroissante.

Pour $u_0 < 0$:

- Si $q > 1$ alors la suite (u_n) est décroissante.

- Si $0 < q < 1$ alors la suite (u_n) est croissante

C – Représentation graphique

Si $q < 0$: la suite géométrique n'est ni croissante ni décroissante.

D – Somme de termes consécutifs

n est un entier naturel non nul et q un réel différent de 1 alors :

$$1 + q + q^2 + q^3 + \ldots q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$$