

Suites arithmétiques et géométriques, Terminale ST2S.

I Suites arithmétiques

Une suite **arithmétique** est suite de nombres telle que chaque terme est obtenu en ajoutant au terme précédent toujours le même nombre, appelé **raison** de la suite.

Expression de u_{n+1} en fonction de u_n :

si u est une suite arithmétique de premier terme u_0 et de raison r , alors, pour tout n ,

$$u_{n+1} = u_n + r.$$

Expression de u_n en fonction de n :

• Si u_0 est le premier terme de la suite, alors, pour tout n , $u_n = u_0 + n \times r$.

• Si u_1 est le premier terme de la suite, alors, pour tout $n \geq 1$, $u_n = u_1 + (n-1) \times r$.

On retiendra plutôt la formule suivante :

Cas général : $u_n = u_p + (n-p) \times r$.

Sens de variation :

• Si la raison est stictement positive, la suite est croissante.

• Si la raison est strictement négative, elle est décroissante.

Propriétés :

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

2. $u_0 + u_1 + \dots + u_n = \frac{(n+1)(u_0 + u_n)}{2}$.

3. On retiendra plutôt la formule suivante :

$$\text{Somme de termes consécutifs} = \frac{\text{nb de termes} \times (1^{\text{er}} \text{ terme} + \text{dernier terme})}{2}.$$

II Suites géométriques

Une suite **géométrique** est suite de nombres telle que chaque terme est obtenu en multipliant le terme précédent toujours par le même nombre, appelé **raison** de la suite.

Expression de u_{n+1} en fonction de u_n :

si u est une suite géométrique de premier terme v_0 et de raison q , alors, pour tout n , $v_{n+1} = q \times v_n$.

Expression de v_n en fonction de n :

• Si v_0 est le premier terme de la suite, alors, pour tout n , $v_n = v_0 \times q^n$.

• Si v_1 est le premier terme de la suite, alors, pour tout $n \geq 1$, $v_n = v_1 \times q^{n-1}$.

On retiendra plutôt la formule suivante :

Cas général : $v_n = v_p \times q^{n-p}$.

Sens de variation d'une suite géométrique de premier terme et de raison strictement positifs :

• Si $0 < q < 1$ alors la suite est décroissante.

• Si $q > 1$ alors la suite est croissante.

Propriétés :

1. Si $q \neq 1$ alors $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{q^{n+1} - 1}{q - 1}$.

2. $v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n = v_0 \times \frac{q^{n+1} - 1}{q - 1}$.

3. On retiendra plutôt la formule suivante :

$$\text{Somme de termes consécutifs} = 1^{\text{er}} \text{ terme} \times \frac{\text{raison}^{\text{nb de termes}} - 1}{\text{raison} - 1}.$$