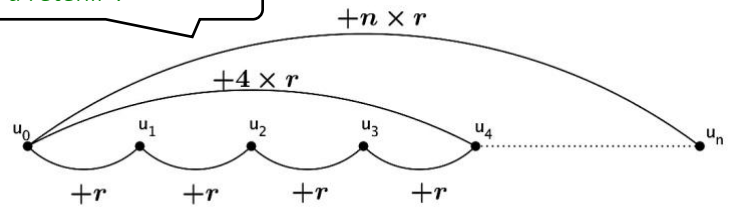


Cours : Suites arithmétiques et géométriques

Schéma à retenir !

I. Suites arithmétiques

1. Définition



Définition

Une suite numérique (u_n) est une **suite arithmétique de raison r** lorsqu'on passe d'un terme au suivant en ajoutant toujours le même nombre r .

u_0 : premier terme de la suite

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

Méthode

Pour montrer qu'une suite est arithmétique, il suffit de montrer que :

$$u_{n+1} - u_n = \text{constante}$$

Cette constante sera la raison de la suite.

Exemples types

1. Soit u la suite arithmétique telle que $u(0) = 20$ et de raison 3. Calculer $u(1)$, $u(2)$ et $u(3)$

$$u(1) = u(0) + 3 = 20 + 3 = 23$$

$$u(2) = u(1) + 3 = 23 + 3 = 26$$

$$u(3) = u(2) + 3 = 26 + 3 = 29$$

2. Soit v la suite arithmétique telle que $v_0 = 10$ et de raison -2 . Calculer v_1 , v_2 et v_3 .

$$v_1 = v_0 - 2 = 10 - 2 = 8$$

$$v_2 = v_1 - 2 = 8 - 2 = 6$$

$$v_3 = v_2 - 2 = 6 - 2 = 4$$

2. Sens de variation

Propriété : Sens de variation

(u_n) est une suite arithmétique de premier terme u_0 et de raison r .

Si $r > 0$ alors la suite est strictement **croissante**.

Si $r < 0$ alors la suite est strictement **décroissante**.

Si $r = 0$ alors la suite est **constante**.

3. Représentation graphique

Propriété : Représentation graphique

La **représentation graphique** d'une **suite arithmétique** (u_n) dans un repère du plan est constituée de **points alignés** de coordonnées $(n ; u_n)$

Exemple type

Placer, dans un repère, les premiers points représentant la suite arithmétique (u_n) de premier terme $u_0 = 3$ et de raison 2.

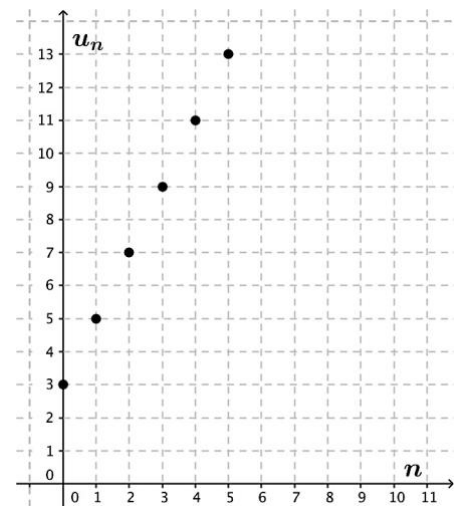


Schéma à retenir !

II. Suites géométriques

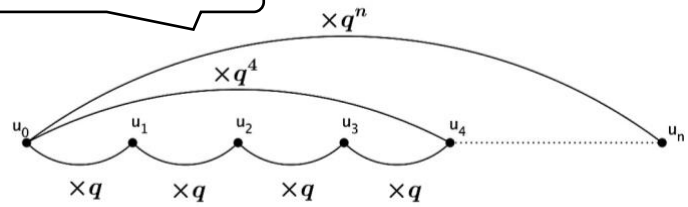
1. Définition

Définition

Une suite numérique (u_n) est une **suite géométrique de raison q** lorsqu'on passe d'un terme au suivant en multipliant toujours par le même nombre q .

u_0 : premier terme de la suite

$$u_{n+1} = u_n \times q$$



Méthode

Pour montrer qu'une suite est géométrique, il suffit de montrer que :

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = \text{constante}$$

Cette constante sera la raison de la suite.

Exemples types

1. Soit u la suite géométrique telle que $u(0) = 20$ et de raison 2. Calculer $u(1)$, $u(2)$ et $u(3)$

$$u(1) = u(0) \times 2 = 20 \times 2 = 40$$

$$u(2) = u(1) \times 2 = 40 \times 2 = 80$$

$$u(3) = u(2) \times 2 = 80 \times 2 = 160$$

2. Soit v la suite géométrique telle que $v_0 = 10$ et de raison $\frac{1}{2}$. Calculer v_1 , v_2 et v_3 .

$$v_1 = v_0 \times \frac{1}{2} = 10 \times \frac{1}{2} = 5$$

$$v_2 = v_1 \times \frac{1}{2} = 5 \times \frac{1}{2} = 2,5$$

$$v_3 = v_2 \times \frac{1}{2} = 2,5 \times \frac{1}{2} = 1,25$$

2. Sens de variation

Propriété : Sens de variation

(u_n) est une suite géométrique de premier terme $u_0 > 0$ et de raison $q > 0$.

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

Si $q > 1$ alors la suite est strictement **croissante**.

Si $q = 1$ alors la suite est **constante**.

3. Représentation graphique

Dans le cas d'une suite géométrique on parle de croissance ou de décroissance exponentielle. (« croissance ou décroissance très rapide »)

Exemples types

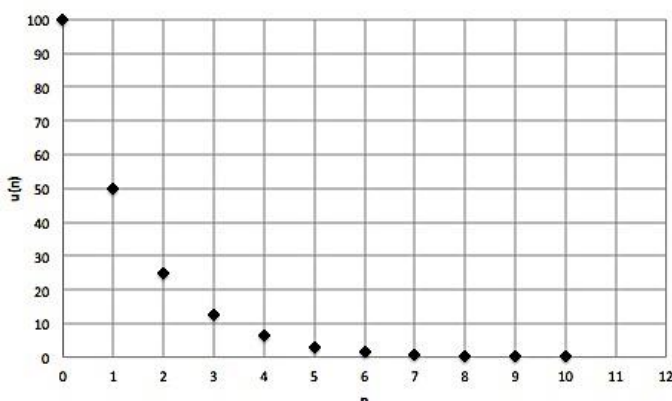
En utilisant le tableur, représenter les premiers termes de chacune des suites suivantes :

(u_n) est une suite géométrique de premier terme $u_0 = 100$

et de raison $q = \frac{1}{2}$.

(v_n) est une suite géométrique de premier terme $v_0 = 10$ et de raison 2

Représentation graphique des premiers termes de la suite géométrique de premier terme 100 et de raison $q=1/2$



Représentation graphique des premiers termes de la suite géométrique de premier terme 10 et de raison $q=2$

