

Suites arithmétiques et géométriques

1. Suites arithmétiques :(vidéo 1)

Définition :

Une suite arithmétique (u_n) est définie par la donnée d'un premier terme u_0 , d'une raison r et de la formule de récurrence : $u_{n+1} = \dots\dots\dots$

Exemple :

soit (v_n) une suite arithmétique de premier terme $v_0=3$ et de raison -2 .

Calculer $v_1 = \dots\dots\dots$ $v_2 = \dots\dots\dots$ $v_3 = \dots\dots\dots$ $v_6 = \dots\dots\dots$

Propriété : Expression de u_n en fonction de n (vidéo 2)

(u_n) une suite arithmétique de premier terme u_0 et de raison r si et seulement si, pour tout entier n , on a $\dots\dots\dots$

Exemple :

soit (v_n) une suite arithmétique de premier terme $v_0=1$ et de raison 2 . Calculer v_{50} .

Propriété : Sens de variation d'une suite arithmétique (vidéo 3)

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

- Si $r > 0$ alors $\dots\dots\dots$
- Si $r < 0$ alors $\dots\dots\dots$

Preuve :

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

$$u_{n+1} = u_n + r \text{ donc } u_{n+1} - u_n = \dots\dots\dots$$

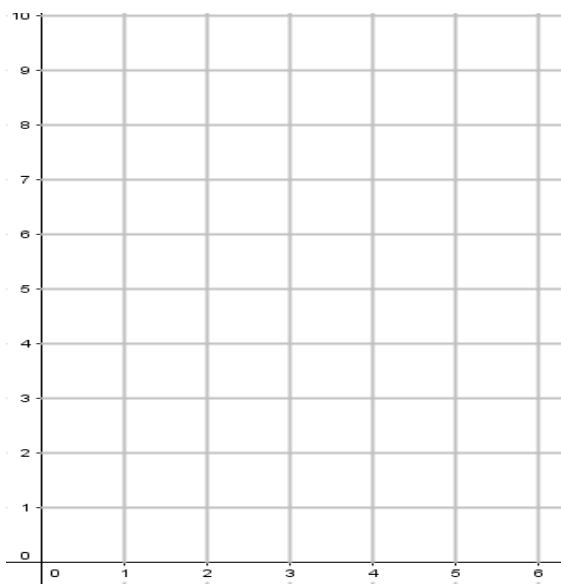
Définition :(vidéo 4)

Dans le cas d'une suite arithmétique, on parle d'une évolution $\dots\dots\dots$

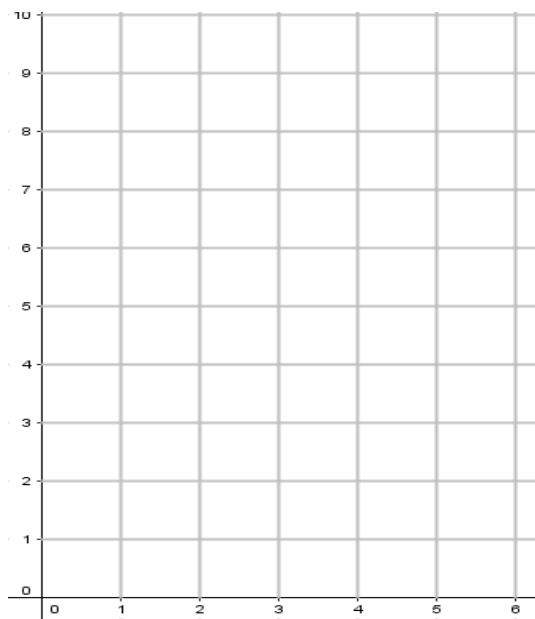
Représentation graphique :

(u_n) est la suite de premier terme $u_0=4$
et de raison $r=1$

(u_n) est la suite de premier terme $u_0=10$
et de raison $r=-2$



2.



2. Suites géométriques : (vidéo 5)

Définition :

Une suite géométrique (u_n) est définie par la donnée d'un premier terme u_0 , d'une raison q et de la formule de récurrence : $u_{n+1} = \dots\dots$

Exemple :

soit (v_n) une suite géométrique de premier terme $v_0 = 10$ et de raison $0,2$.

Calculer $u_1 = \dots\dots$ $u_2 = \dots\dots$ $u_3 = \dots\dots$ $u_6 = \dots\dots$

Propriété : Terme général d'une suite géométrique (vidéo 6)

Soit (u_n) une suite géométrique de premier terme u_0 et de raison q , alors $u_n = u_0 \times q^n$

Exemple :

Soit (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_0 = 3$ et de raison $q = 2$, calculer u_{20}

Si (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_0 = 3$ et de raison $q = 2$ alors $u_n = 3 \times 2^n$
donc $u_{20} = 3 \times 2^{20} = 3\,145\,728$

Propriété : Sens de variation d'une suite géométrique (vidéo 7)

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

- Si $q > 1$ alors
- Si $0 < q < 1$ alors

Preuve :

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

On a montré que $u_{n+1} - u_n = q^{n+1} \times u_0 - q^n \times u_0 = q^n \times u_0 \times (q - 1)$

On a $u_0 > 0$ et $q > 0$ donc $q^n > 0$ donc : $u_{n+1} - u_n$ est donc du signe de $q - 1$

si $q - 1 > 0$, la suite (u_n) sera croissante

si $q - 1 < 0$, la suite (u_n) sera décroissante

Définition : (vidéo 8)

Dans le cas d'une suite géométrique, on parle d'une croissance (ou décroissance) exponentielle.

(u_n) la suite géométrique de premier

(u_n) la suite géométrique de premier terme

terme $u_0 = 8$ et de raison $q = \frac{1}{2}$

$u_0 = 1$ et de raison $q = 2$

