Fiche ____ : Suites géométriques

1 – Définition

Définition 1 : ____

____

Exemple 1 : Les suites suivantes sont-elles arithmétiques ? Si oui, préciser la raison de la suite.

- La suite $u = (1; 5; 25; 125; 625; \dots)$:
- La suite $v = (100; 50; 25; 12.5; 6.25; \dots)$:
- La suite $w = (2; 4; 8; 12; 24; \dots)$:

2 – Relation de récurrence

Propriété 1 : ____

Exemple 2 :

- Soit u la suite géométrique de premier terme $u_0 = 1$ et de raison $q = 3$.

  $u = (\quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \dots)$ et on a, pour tout rang n, la relation de récurrence ____________________.

- Soit v la suite géométrique de premier terme $v_0 = 10$ et de raison $q = \frac{1}{2}$.

  $v = (\quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \dots)$ et on a, pour tout rang n, la relation de récurrence ____________________.

Remarque : Une suite u est géométrique si, pour tout rang n, le quotient entre deux termes consécutifs $\frac{u(n+1)}{u(n)}$ est un nombre **constant**, qui correspond alors à la raison de la suite.

Exemple 3 : Montrer que la suite u définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u(n) = 2^n$ est géométrique

$$\frac{u(n+1)}{u(n)} =$$

$$=$$

Pour tout rang n, on a ____________________________ c'est-à-dire ____________________________

En conclusion, ____

Exemple 4 : La suite v définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v(n) = n^2 + 1$ est elle-géométrique ?

On a $v(0) =$, $v(1) =$ et $v(2) =$

On a donc $\frac{v(1)}{v(0)} = \frac{2}{1} = 1$ et $\frac{v(2)}{v(1)} = \frac{5}{2} = 2.5$

En conclusion, ____

3 – Représentation graphique et sens de variation

Propriété 2 : ____

Remarque : On parle de **croissance exponentielle** lorsque la différence d'ordonnée entre les points devient de plus en plus importante et de **décroissance exponentielle** lorsque la la différence d'ordonnée entre les points devient de plus en plus faible.

Propriété 3 : On considère une suite géométrique u de raison $q > 0$ et de 1er terme positif.

● ______________________________ ● ______________________________

Remarques :

● Si $q = 1$ alors tous les termes de la suite sont égaux et on dit que la suite est **constante.**

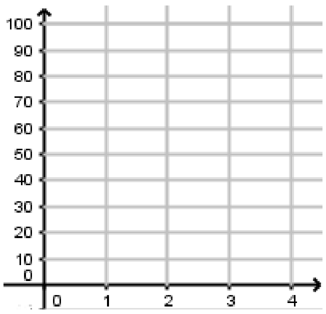
● Lorsque le premier terme $u(0)$ est négatif, le sens de variation est inversé par rapport à la propriété.

● Lorsque la raison est négative, la suite oscille entre terme positif et terme négatif.

Exemple 5 : Représenter graphiquement les suites ci-dessous et observer leur sens de variation.

● Suite géométrique u avec :

$u_0 = 1 ; q = 3$

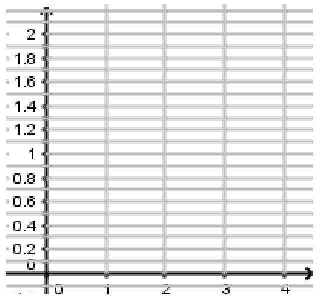


La raison est **supérieure à 1**

u est **croissante**

● Suite géométrique v avec :

$v_0 = 2 ; q = \frac{1}{2}$

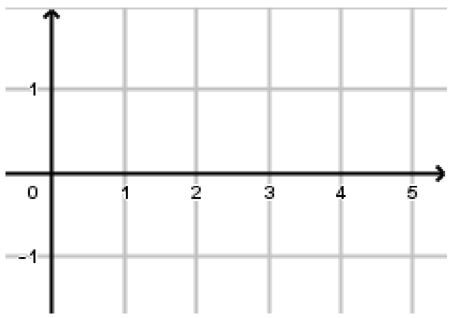


La raison est **inférieur à 1**

v est **déroissante**

● Suite géométrique w avec :

$w_0 = 1 ; q = -1$



La raison est inférieure à 0

w n'a pas de sens de variation