

# Généralité sur les suites

## I Définition et exemple



### Définition

Une suite  $u$  (ou  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ ) est une application définie sur  $\mathbb{N}$  (ou sur  $\mathbb{N}$  privé des premiers entiers  $0, 1, 2, 3, 4, \dots, k$ )  
 $u_n$  se lit  $u$  indice  $n$ . On dit aussi que c'est le **terme** de rang (ou d'indice)  $n$  de la suite  $u$ .



### Exemples

## II Représentation graphique

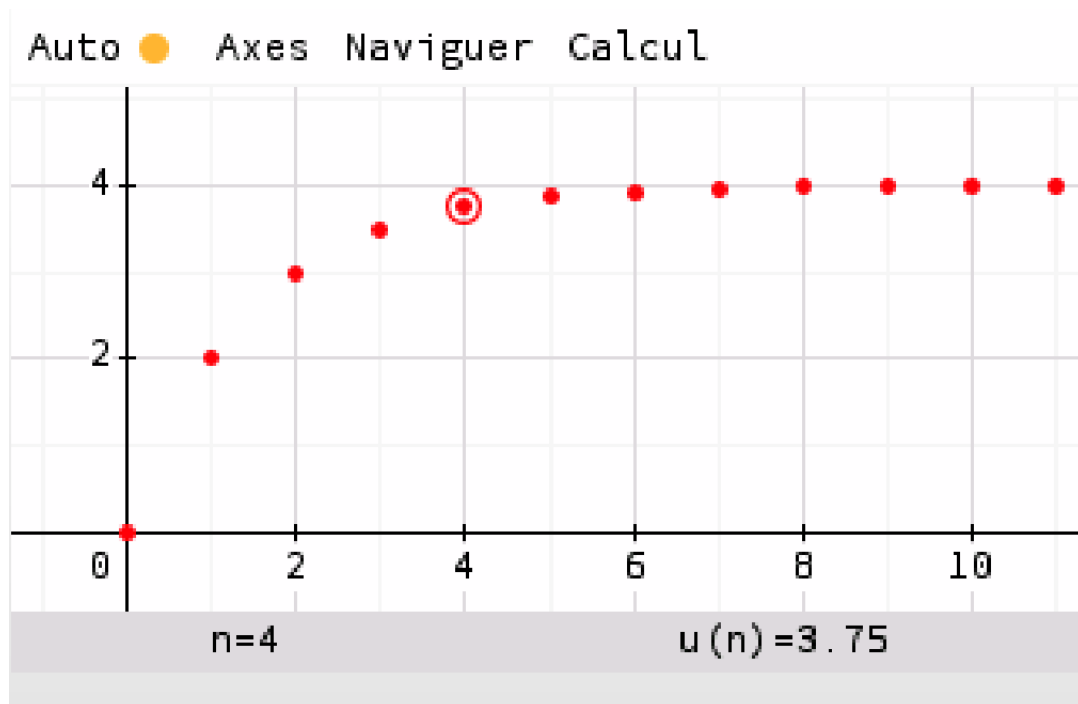
Soit  $(u_n)$  une suite définie sur  $\mathbb{N}$ .

Dans cette représentation, chaque point aura en abscisse le rang  $n$  d'un des terme de la suite et en ordonnée la valeur  $u_n$  du terme.



### Exemples

Soit  $(u_n)$  la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par  $u_0 = 0$  et pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_{n+1} = \frac{u_n}{2} + 2$



### III Variation d'une suite



#### Définition

1. Une suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est **croissante** (respectivement **strictement croissante**) si et seulement si pour tout entier naturel  $n$  on a :

$$u_{n+1} \geq u_n \quad (\text{respectivement } u_{n+1} > u_n)$$

2. Une suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est **décroissante** (respectivement **strictement décroissante**) si et seulement si pour tout entier naturel  $n$  on a :

$$u_{n+1} \leq u_n \quad (\text{respectivement } u_{n+1} < u_n)$$



#### Propriétés

1. Une suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est **croissante** (respectivement **décroissante**) si et seulement si pour tout entier naturel  $n$  on a :  $u_{n+1} - u_n \geq 0$  (respectivement  $u_{n+1} - u_n \leq 0$ ).
2. Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite à **terme strictement positifs** définie sur  $\mathbb{N}$ .  
 $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est **croissante** (respectivement **décroissante**) si et seulement si pour tout entiers naturel  $n$ ,  $\frac{u_{n+1}}{u_n} \geq 1$  (respectivement  $\frac{u_{n+1}}{u_n} \leq 1$ ).
3. Soient  $f$  une fonction définie sur  $[0; +\infty[$  et  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite définie par  $u_n = f(n)$ .  
 Si  $f$  est croissante sur  $[0; +\infty[$  (respectivement  $f$  est décroissante sur  $[0; +\infty[$ ), alors la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est **croissante** (respectivement **décroissante**).

 Exemples



 Démonstration

