Table des matières

I – Généralités sur les suites

1 – Définition et vocabulaire

2 – Modes de génération d'une suite de nombres réels

II – Sens de variation d'une suite de nombres réels

III – Suites arithmétiques

1 – Définition

2 – Propriété caractéristique d'une suite arithmétique

3 – Terme général d'une suite arithmétique

4 – Somme des premiers termes d'une suite arithmétique

5 – Sens de variation d'une suite arithmétique

IV – Suites géométriques

1 – Définition

2 – Propriété caractéristique d'une suite géométrique

3 – Terme général d'une suite géométrique

4 – Somme des premiers termes d'une suite géométrique

5 – Sens de variation d'une suite géométrique

V – Représentation d'une suite de nombres réels

1 – Suite explicite : $u_n = f(n)$

2 – Suite récurrente : $u_0 = a$ et $u_{n+1} = f(u_n)$

VI – Suite arithmético – géométrique

VII – Limite d'une suite

1 – Limite infinie

2 – Limite finie

I – Généralités sur les suites numériques

1 – Définition et vocabulaire

Définition

Une suite de nombres réels u est une application de $\mathbb{N}$ (ou $\mathbb{N}^*$) vers $\mathbb{R}$

$$u : \mathbb{N} \to \mathbb{R}$$
$$n \mapsto u(n) = u_n$$

- ♣ La suite u est notée $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ ou plus simplement (u_n)
- ♣ L'image de l'entier naturel n par l'application u s'appelle **le terme général de la suite** $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ et est noté u_n
- ♣ L'entier naturel n s'appelle **l'indice du terme** u_n

Exemples

- La suite $(u_n)_{n\geq 0}$ définie par : $(\forall n \in \mathbb{N}),\ u_n = (2n-1)^4$
- La suite $(v_n)_{n\geq 1}$ définie par : $v_1 = 2\ et\ (\forall n \in \mathbb{N}^*),\ v_{n+1} = \dfrac{2v_n+1}{3}$

Remarques

- Pour les suites (u_n); (v_n); (w_n) les premiers termes sont : u_0; v_0; w_0. Les deuxièmes termes sont : u_1; v_1; w_1. Les troisièmes termes sont : u_2; v_2; w_2 ...
- Pour les suites $(a_n)_{n\geq 1}$; $(b_n)_{n\geq 1}$; $(c_n)_{n\geq 1}$ les premiers termes sont : a_1; b_1; c_1. Les deuxièmes termes sont : a_2; b_2; c_2. Les troisièmes termes sont : a_3; b_3; c_3 ...

2 – Modes de génération d'une suite numérique

On peut définir une suite numérique de plusieurs manières différentes, en particulier :

❈ **Expression explicite** (Suite explicite)

Est un mode de génération où **le terme général de la suite est défini en fonction de n**

Par exemple : $a_n = \sqrt{2n^2+3}$; $b_n = \dfrac{3n-4}{n+2}$; $u_n = \cos(n+5)$

Autrement dit : $u_n = f(n)$ où f est une fonction numérique définie sur $\mathbb{R}^+$.

❈ **Relation de récurrence** (Suite récurrente)

Est un mode de génération où **le premier terme et une relation entre deux ou plusieurs termes consécutifs sont donnés**, par exemple :

$$\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = 3u_n + 1\ (\forall n \in \mathbb{N}) \end{cases} ; \quad \begin{cases} v_1 = 0 \\ v_{n+1} = \dfrac{v_n+4}{2v_n+1}\ (\forall n \in \mathbb{N}) \end{cases} ; \quad \begin{cases} w_2 = -4 \\ w_{n+1} = \sqrt{2w_n^2+3}\ (\forall n \in \mathbb{N}) \end{cases}$$

Autrement dit : $u_{n+1} = f(u_n)$ où f est une fonction définie sur un intervalle de $\mathbb{R}$

Exemple 1

Soit (u_n) la suite définie par : $u_n = \dfrac{2n+3}{n+1}$

1) Déterminer les 4 premiers termes de la suite (u_n).

2) Calculer en fonction de n les termes u_{n+1}; u_{n-1}; u_{2n}

Exemple 2

Soit (v_n) la suite définie par : $v_0 = 0$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $v_{n+1} = \dfrac{2v_n + 3}{v_n + 2}$.

Calculer les 5 premiers termes de la suite (v_n).

II – Sens de variation d'une suite de nombres réels

Définition

Soit (u_n) une suite de nombres réels.

- ♣ On dit que la suite (u_n) est **croissante** si et seulement si :

  $\left(\forall (n,m) \in \mathbb{N}^2\right), \left[n \geq m \Rightarrow u_n \geq u_m\right]$

- ♣ On dit que la suite (u_n) est **décroissante** si et seulement si :

  $\left(\forall (n,m) \in \mathbb{N}^2\right), \left[n \geq m \Rightarrow u_n \leq u_m\right]$

- ♣ On dit que la suite (u_n) est **monotone** si et seulement si elle est croissante ou décroissante (u_n)

Proposition 1

Soit (u_n) une suite de nombres réels.

- ❖ La suite (u_n) est **croissante** si et seulement si $(\forall n \in \mathbb{N}),\ u_{n+1} - u_n \geq 0$
- ❖ La suite (u_n) est **décroissante** si et seulement si $(\forall n \in \mathbb{N}),\ u_{n+1} - u_n \leq 0$

Proposition 2

Soit (u_n) une suite numérique telle que $(\forall n \in \mathbb{N}),\ u_n > 0$

- ❖ La suite (u_n) est **croissante** si et seulement si $(\forall n \in \mathbb{N}),\ \dfrac{u_{n+1}}{u_n} \geq 1$
- ❖ La suite (u_n) est **décroissante** si et seulement si $(\forall n \in \mathbb{N}),\ \dfrac{u_{n+1}}{u_n} \leq 1$

Méthodes

- **Première méthode :**
  On étudie le signe de $u_{n+1} - u_n$. (Proposition 1)
- **Deuxième méthode :**
  Si tous les termes de la suite (u_n) sont positifs, on compare le terme $\dfrac{u_{n+1}}{u_n}$ avec 1. (Proposition2)

Exemple

1) Etudier la monotonie de la suite (u_n) définie par : $(\forall n \in \mathbb{N}),\ u_n = \dfrac{5n-3}{2n+7}$

2) Etudier la monotonie de la suite (v_n) définie par : $(\forall n \in \mathbb{N}),\ v_n = \dfrac{2^{5n}}{3^{2n+1}}$

3) Etudier les variations de la suite (w_n) définie par : $w_{n+1} = w_n + 11$

III – Suite arithmétique

1 - Définition

Définition

Soit (u_n) une suite de nombres réels.

On dit que la suite (u_n) est arithmétique si et seulement si :

$$(\exists r \in \mathbb{R})(\forall n \in \mathbb{N}) : u_{n+1} - u_n = r$$

Le nombre réel r est appelé La raison de la suite arithmétique (u_n)

Exemples

- La suite (u_n) définie par : $(\forall n \in \mathbb{N}), u_n = -2n + 5$ est une suite arithmétique de raison $r = -2$.
- La suite (a_n) définie par : $a_0 = 1 \; et \; (\forall n \in \mathbb{N}), \; a_{n+1} = a_n + 7$ est une suite arithmétique de raison $r = 7$.
- La suite (x_n) définie par : $(\forall n \in \mathbb{N}), x_n = n^2 + 1$ n'est pas une suite arithmétique car : $x_1 - x_0 = 2 - 1 = 1$ et $x_2 - x_1 = 5 - 2 = 3$ donc $x_2 - x_1 \neq x_1 - x_0$.

2 – Propriété caractéristique d'une suite arithmétique

Propriété caractéristique d'une suite arithmétique

(u_n) est une suite arithmétique si et seulement si : $(\forall n \in \mathbb{N}), \; u_{n+1} = \dfrac{u_n + u_{n+2}}{2}$

Remarque

Trois nombres réels $a, b \; et \; c$ sont des termes consécutifs d'une suite arithmétique si et seulement si $2b = a + c$

3 – Terme général d'une suite arithmétique

Proposition

Soit (u_n) une suite arithmétique de raison r. Alors :

$$(\forall n \in \mathbb{N})(\forall p \in \mathbb{N}), \quad u_n = u_p + (n - p) \times r$$

- Si u_0 est le premier terme de la suite arithmétique (u_n), alors on a : $(\forall n \in \mathbb{N}), u_n = u_0 + n \times r$
- Si u_1 est le premier terme de la suite arithmétique $(u_n)_{n \geq 1}$, alors on a :

  $(\forall n \in \mathbb{N}^*), u_n = u_1 + (n - 1) \times r$

Exemples

1) Soit (u_n) la suite arithmétique de raison $r = -3$ et $u_3 = 12$.

   a) Déterminer u_n en fonction de n

   b) En déduire les valeurs de u_{50} et u_{100}

2) Soit $(v_n)_{n \geq 1}$ la suite arithmétique telle que $v_{12} = 51 \; et \; v_7 = 36$

   a) Calculer sa raison r

   b) Déterminer v_n en fonction de n

   c) En déduire la valeur de v_{100}

4 – Somme des premiers termes d'une suite arithmétique

Proposition (Somme des n premiers termes)

Soit (u_n) une suite arithmétique. Soient n et p deux entiers naturels tels que $n \geq p$. Alors :

$$u_p + u_{p+1} + \ldots + u_n = (n - p + 1) \times \frac{u_p + u_n}{2}$$

- Si u_0 est le premier terme de la suite arithmétique (u_n), alors : $u_0 + u_1 + \ldots + u_n = (n+1) \times \frac{u_0 + u_n}{2}$
- Si u_1 est le premier terme de la suite arithmétique (u_n), alors : $u_1 + u_2 + \ldots + u_n = n \times \frac{u_1 + u_n}{2}$

Corollaire

Soit n un entier naturel non nul. Alors : $1 + 2 + 3 + \ldots + n = \frac{n(n+1)}{2}$

Exemple 1

Soit (u_n) la suite arithmétique telle que $u_2 = 18$ *et* $u_{15} = 44$. Calculer $\sum_{k=2}^{k=15} u_k = u_2 + u_3 + \ldots + u_{15}$

Solution 1

Puisque la suite (u_n) est arithmétique alors $\sum_{k=2}^{15} u_k = (15 - 2 + 1) \times \frac{u_2 + u_{15}}{2} = 14 \times \frac{18 + 44}{2} = 434$

Exemple 2

Soit (v_n) la suite arithmétique telle que $v_3 = 5$ et $\sum_{k=3}^{20} v_k = 549$. Calculer v_{20} et la raison r

Solution 2

(v_n) étant une suite arithmétique, donc

$$\sum_{k=3}^{20} v_k = (20 - 3 + 1) \times \frac{v_3 + v_{20}}{2} = 18 \times \frac{5 + v_{20}}{2} = 9(5 + v_{20}) = 549$$

Donc $5 + v_{20} = \frac{549}{9} = 61$ D'où $v_{20} = 61 - 5 = 56$

Et on a : $v_{20} = v_3 + (20 - 3) \times r = 5 + 17 \times r = 56$ alors $r = \frac{56 - 5}{17} = \frac{51}{17} = 3$

Exemple 3

Calculer les sommes $S = 2 + 4 + 6 + \ldots + 118$ *et* $T = 1 + 5 + 9 + \ldots + 201$

5 – Sens de variation d'une suite arithmétique

Proposition

Soit (u_n) une suite arithmétique de nombres réels de raison $r \in \mathbb{R}$. Alors :

- ★ Si $r > 0$, la suite arithmétique (u_n) est croissante.
- ★ Si $r < 0$, la suite arithmétique (u_n) est décroissante.
- ★ Si $r = 0$, la suite (u_n) est constante.

Exemple

Soit (u_n) une suite arithmétique telle que $u_0 = 0,5$ et $u_{10} = 20,5$

1) Calculer sa raison r

2) Déterminer u_n en fonction de n.

3) Etudier le sens de variation de la suite (u_n).

4) Calculer la somme $S = u_0 + u_1 + ... + u_{11}$

IV – Suite géométrique

1 - Définition

Définition

Soit (v_n) une suite de nombres réels.

On dit que (v_n) est une suite géométrique si et seulement si :

$$(\exists q \in \mathbb{R}^*)(\forall n \in \mathbb{N}),\ v_{n+1} = q \times v_n$$

Le réel q s'appelle la raison de la suite géométrique (v_n)

Exemples

- La suite (b_n) définie par : $(\forall n \in \mathbb{N}),\ v_n = 2^{n+1}$ est une suite géométrique de raison $q = 2$.
- La suite $(v_n)_{n\geq 1}$ définie par : $v_1 = \frac{1}{2}\ et\ (\forall n \in \mathbb{N}^*), v_{n+1} = 3 \times v_n$ est une suite géométrique de raison $q = 3$
- La suite $(x_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ définie par : $(\forall n \in \mathbb{N}^*), x_n = n^2$ n'est pas une suite géométrique car on a $\frac{x_2}{x_1} = \frac{2^2}{1^2} = 4$ et $\frac{x_3}{x_2} = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4}$ donc $\frac{x_2}{x_1} \neq \frac{x_3}{x_2}$

2 - Propriété caractéristique d'une suite géométrique

Propriété caractéristique d'une suite géométrique

Une suite (v_n) est géométrique si et seulement si $(\forall n \in \mathbb{N}),\ v_{n+1}^2 = v_n \times v_{n+2}$

Remarque

Trois nombres réels $a, b\ et\ c$ sont des termes consécutifs d'une suite géométrique si et seulement si $b^2 = a \times c$

3 – Terme général d'une suite géométrique

Proposition

Soit (v_n) une suite géométrique de raison q. Alors :

$$(\forall n \in \mathbb{N})(\forall p \in \mathbb{N}),\quad v_n = v_p \times q^{n-p}$$

Remarque

- Si v_0 est le premier terme de la suite géométrique (v_n), alors on a : $(\forall n \in \mathbb{N}),\ u_n = u_0 \times q^n$
- Si v_1 est le premier terme de la suite géométrique $(v_n)_{n\geq 1}$, alors on a : $(\forall n \in \mathbb{N}^*),\ u_n = u_1 \times q^{n-1}$

Exemples

1) Soit (u_n) la suite géométrique de raison $q = \frac{1}{3}$ et $u_3 = 2$.

a) Déterminer u_n en fonction de n

b) Calculer u_{10} et u_0

2) Soit (α_n) une suite géométrique telle que $\alpha_2 = 5$ et $\alpha_5 = \frac{5}{27}$

a) Déterminer sa raison q

b) Ecrire α_n en fonction de n

4 – somme des premiers termes d'une suite géométrique

Proposition 1

Soit n un entier naturel non nul et soit q un nombre réel tel que $q \neq 1$. Alors, on a :

$$1 + q + q^2 + \ldots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$$

Proposition 2

Soit (v_n) une suite géométrique de raison $q \neq 1$. Soient n et p deux entiers naturels tels que $n \geq p$. Alors :

$$v_p + v_{p+1} + \ldots + v_n = v_p \times \frac{1 - q^{n-p+1}}{1 - q}$$

- Si v_0 est le premier terme de la suite géométrique (v_n), alors : $v_0 + v_1 + \ldots + v_n = v_0 \times \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$
- Si v_1 est le premier terme de la suite géométrique (v_n), alors : $v_1 + v_2 + \ldots + v_n = v_1 \times \frac{1 - q^{n}}{1 - q}$

Exemple

On considère la suite numérique (u_n) définie par : $u_0 = 4$ *et* $(\forall n \in \mathbb{N}),\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1$

a) Calculer u_1, u_2 et u_3

b) Justifier que la suite (u_n) n'est ni géométrique ni arithmétique

Solution 1

On a $\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1 \end{cases}$

a) $u_1 = \frac{1}{2} \times u_0 + 1 = 3$; $u_2 = \frac{1}{2} \times u_1 + 1 = \frac{5}{2}$; $u_3 = \frac{1}{2} \times u_2 + 1 = \frac{9}{4}$

b) ** On a : $u_2 - u_1 = \frac{5}{2} - 3 = -\frac{1}{2}$ *et* $u_1 - u_0 = 3 - 4 = -1$. Donc $u_2 - u_1 \neq u_1 - u_0$. Alors (u_n) n'est pas arithmétique

**On a : $\frac{u_1}{u_2} = \frac{3}{\frac{5}{2}} = \frac{6}{5}$ *et* $\frac{u_0}{u_1} = \frac{4}{3}$. Donc $\frac{u_1}{u_2} \neq \frac{u_0}{u_1}$. Alors la suite (u_n) n'est pas géométrique

Exemple 2

Soit (v_n) la suite numérique définie par : $(\forall n \in \mathbb{N}),\ v_n = u_n - 2$

a) Montrer que la suite (v_n) est géométrique dont on déterminera la raison et le premier terme

b) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n

c) Calculer $S = v_0 + v_1 + ... + v_9$ *et* $T = u_0 + u_1 + ... + u_9$

Réponse

On a $(\forall n \in \mathbb{N}),\ v_n = u_n - 2$

a) Soit $n \in \mathbb{N}$. $v_{n+1} = u_{n+1} - 2 = \frac{1}{2}u_n + 1 - 2 = \frac{1}{2}u_n - 1 = \frac{1}{2}(u_n - 2) = \frac{1}{2}v_n$. Donc (v_n) est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{2}$ et de premier terme $v_0 = u_0 - 2 = 2$

b) On a : $v_n = v_0 \times q^n = 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{1}{2^{n-1}}$ et $u_n = v_n + 2 = \frac{1}{2^{n-1}} + 2$

c) On a : $S = v_0 \times \frac{1-q^{10}}{1-q} = 2 \times \frac{1-\frac{1}{2^{10}}}{1-\frac{1}{2}} = 4 - \frac{1}{2^8}$ et $S' = \underbrace{(v_0+2)+(v_1+2)+...+(v_9+2)}_{10\ fois\ 2}$

Donc $S' = S + 10 \times 2 = 4 - \frac{1}{2^8} + 20 = 24 - \frac{1}{2^8}$

5 – Sens de variation d'une suite géométrique

Proposition

Soit (v_n) une suite géométrique de premier terme v_0 et de raison q.

- ★ Si $q < 0$, alors la suite géométrique (v_n) n'est ni croissante ni décroissante ni constante.
- ★ Si $v_0 > 0$:
  - ↳ Si $q > 1$, alors la suite (v_n) est croissante
  - ↳ Si $q = 1$, alors la suite (v_n) est constante
  - ↳ Si $0 < q < 1$, alors la suite (v_n) est décroissante
- ★ Si $v_0 < 0$:
  - ↳ Si $q > 1$, alors la suite (v_n) est décroissante
  - ↳ Si $q = 1$, alors la suite (v_n) est constante
  - ↳ Si $0 < q < 1$, alors la suite (v_n) est croissante
- ★ Si $v_0 = 0$, alors la suite (v_n) est constante

Exemples

Etudier le sens de variation des suites définies pour tout $n \in \mathbb{N}$ par :

$$u_n = 2^n \quad ; \quad v_n = \left(\frac{2}{3}\right)^{n+1} \quad ; \quad w_n = (-3)^n$$

V – Représentation d'une suite de nombres réels

1 – Suite explicite : $u_n = f(n)$

Exemple 1

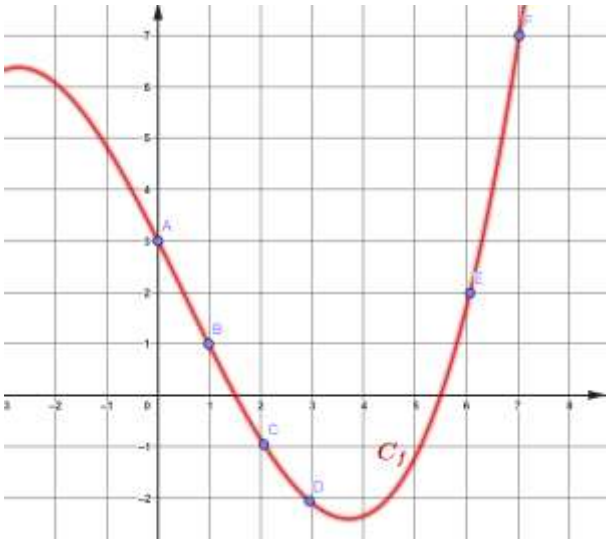
On considère la fonction f définie sur $[0;+\infty[$

Dont la courbe est tracée dans la figure ci-contre.

Et soit (u_n) la suite de nombres réels telle que :

$u_n = f(n)$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

Déterminer graphiquement u_0, u_1, u_2, u_3, u_6 et u_7



Solution

Par lecture graphique on a :

n	0	1	2	3	6	7
$u_n = f(n)$	3	1	-1	-2	2	7

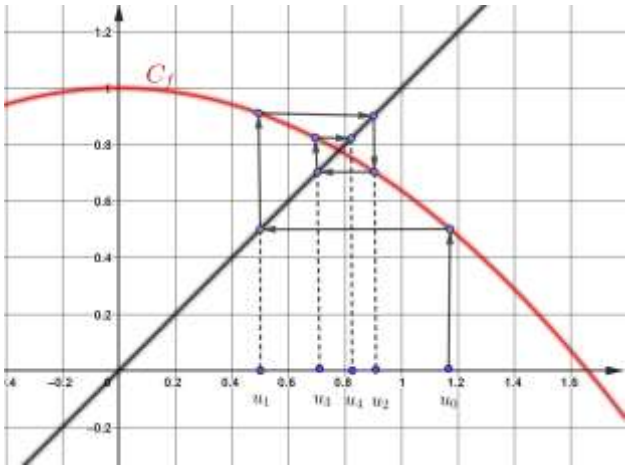
Exemple 2

On considère la fonction f dont la courbe

Est donnée ci-contre. Soit la suite (u_n) telle que :

$u_0 = 1{,}15$ *et* $u_{n+1} = f(u_n)$.

Déterminer les valeurs approchées de u_1, u_2, u_3 *et* u_4



Solution

Par lecture graphique on a :

$u_0 = 1{,}15$

$u_1 \simeq 0{,}5$

$u_2 \simeq 0{,}9$

$u_3 \simeq 0{,}7$

$u_4 \simeq 0{,}82$

VI – Suite arithmético – géométrique

Définition

Une suite numérique (u_n) est dite arithmético-géométrique si elle est définie par :

- Son premier terme u_p
- La relation de récurrence $(\forall n \geq p); u_{n+1} = au_n + b$ avec $a \neq 1$ *et* $b \neq 0$

Proposition

Soit (u_n) une suite numérique arithmético – géométrique telle que : $u_{n+1} = au_n + b$ où $a \neq 1$ *et* $b \neq 0$. Alors :

La suite (v_n) définie par : $\forall n \in \mathbb{N}$, $v_n = u_n - \dfrac{b}{1-a}$ est une suite géométrique de raison a

Exemple

On considère la suite numérique (u_n) définie par : $\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + \frac{1}{3} \end{cases}$.

1) Calculer les quatre premiers termes de la suite (u_n).

2) Soit (v_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par : $v_n = u_n - \frac{2}{3}$

a) Montrer que la suite (v_n) est géométrique dont on déterminera la raison et le premier terme

b) Exprimer v_n en fonction de n.

c) En déduire l'expression de u_n en fonction de n.

d) Calculer les sommes $S = v_0 + v_1 + ... + v_{25}$ et $T = u_0 + u_1 + ... + u_{25}$

VII – Limite d'une suite

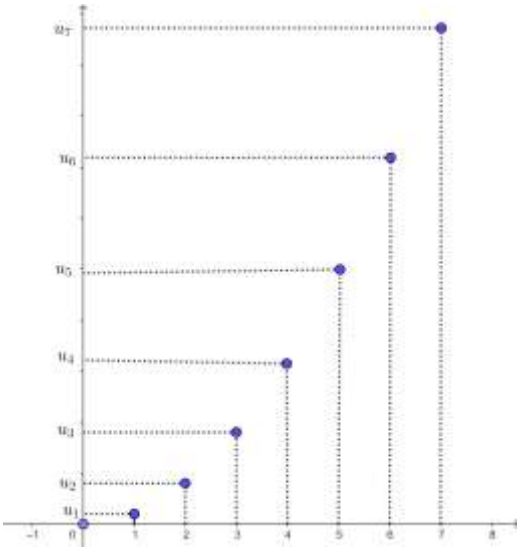
1 – Limite infinie

Exemple

Soit (u_n) la suite de nombres réels définie par :

$\forall n \in \mathbb{N}, u_n = n^2$

Un tableur nous donne les résultats suivants :



n	0	1	2	10	100	1000	10000	100000	1000000
u_n	0	1	4	100	10000	1000000	100000000	10000000000	10^{12}

On remarque que de plus en plus que n est assez grand u_n devient très grand, qu'on peut exprimer ainsi :

Dès qu'on prend un nombre A on trouve un rang N pour lequel tous les termes de la suite de rang supérieur à N sont plus grand encore que A.

On dit alors que la limite de u_n est infinie et on note : $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = +\infty$

Définition

On dit qu'une suite de nombres réels (u_n) admet pour limite $+\infty$ si, et seulement si le terme u_n prend dès valeurs assez grande à partir d'un certain rang et on note : $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = +\infty$

Une telle suite est dite divergente

Propriété

On a : $\lim\limits_{n \to +\infty} n = +\infty$; $\lim\limits_{n \to +\infty} n^2 = +\infty$; $\lim\limits_{n \to +\infty} n^3 = +\infty$; $\lim\limits_{n \to +\infty} n^p = +\infty (p > 0)$; $\lim\limits_{n \to +\infty} \sqrt{n} = +\infty$

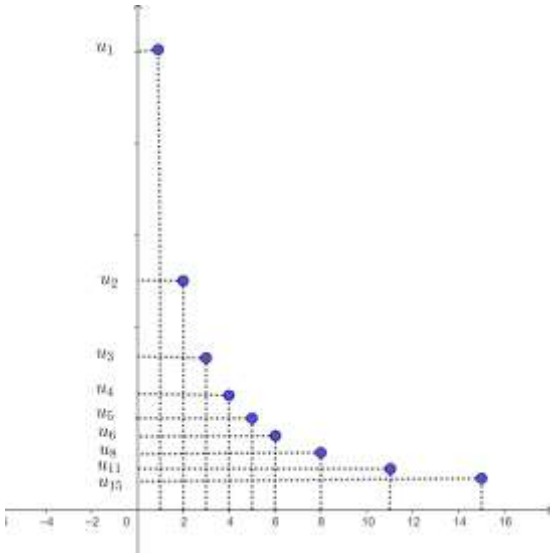
2 – Limite finie

Exemple

Soit (u_n) la suite de nombres réels définie par :

$\forall n \in \mathbb{N}^*, u_n = \dfrac{1}{n}$

Un tableur nous donne les résultats suivants :



n	1	2	3	4	10	100	1000	10000	100000
u_n	1	0,5	0,333	0,25	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001

On constate que de plus en plus que n est assez grand u_n devient très petit, qu'on peut exprimer ainsi :

Dès qu'on prend un nombre ε on trouve un rang N pour lequel tous les termes de la suite de rang supérieur à N sont plus petit que A.

On dit alors que la limite de u_n est nulle et on note : $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 0$

Définition

On dit qu'une suite de nombres réels (u_n) admet pour limite 0 si, et seulement si le terme u_n prend des valeurs assez proches de 0 à partir d'un certain rang et on note : $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 0$

Une telle suite est dite convergente

Définition

On dit qu'une suite de nombres réels (u_n) admet pour limite un nombre réel L si, et seulement si le terme u_n prend des valeurs assez proches de L à partir d'un certain rang et on note : $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = L$

Une telle suite est dite convergente

Proposition

On a : $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{1}{n} = 0$; $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{1}{n^2 = 0}$; $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{1}{n^3} = 0$; $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{1}{n^p} = 0\ (p \geq 1)$; $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{1}{\sqrt{n}} = 0$

Remarques

- Ils existent des suites qui n'admettent pas de limite. L'exemple le plus connu est $u_n = (-1)^n$
- Une suite qui n'est pas convergente est dite divergente
- Une suite est divergente si elle admet une limite infinie ou elle n'admet pas de limite carrément.

VIII – Suites et algorithmes