Suites

- $f(x) = x + 3$, $x \in \mathbb{R}$ (image)
  - x : antécédent
- $u_n = n - 3$, $n \in \mathbb{N}$ (image)
  - n : antécédent

- u_n : terme de rang n (image)
- n : rang (antécédent)

$\Rightarrow$ Calculer le terme de rang 2 de la suite (u_n)

$$u_2 = 2 - 3 = -1$$

$f(s) = s + 3$

une suite (u_n) est l'liste ordonnée de nombres

Ex : $(1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; \ldots)$

$(2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10, \ldots)$

$(-3 ; -5 ; -7 ; -9, \ldots)$

n : rang / antécédent

u_n : terme / image

u_0 : premier terme

exercice : $u_n = 5n + 2$

avec $n \in \mathbb{N}$.

Calculer les quatre premiers termes.

$u_0 = 5 \times 0 + 2 = 2$

$u_1 = 7$

$u_2 = 12$

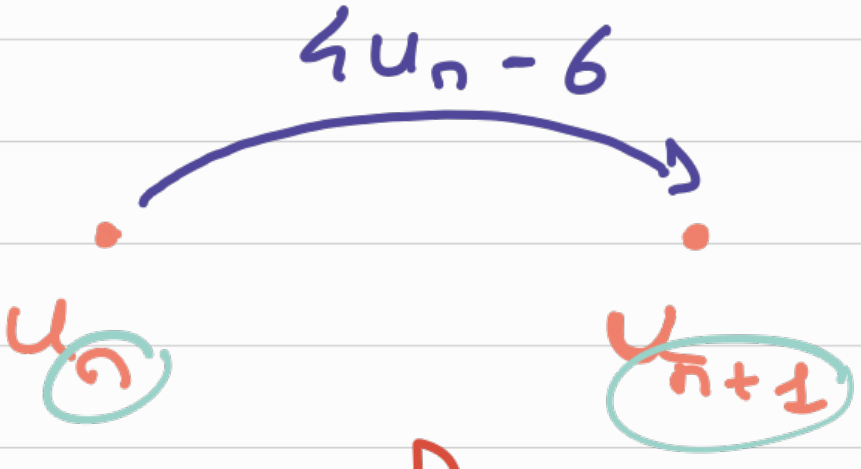
$u_3 = 17$

$\Rightarrow$ formule explicite

u_n en fonction de n

exemple :

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = 4u_n - 6 \end{cases}$$



$\Rightarrow$ formule par récurrence

Calculer les quatres premiers termes

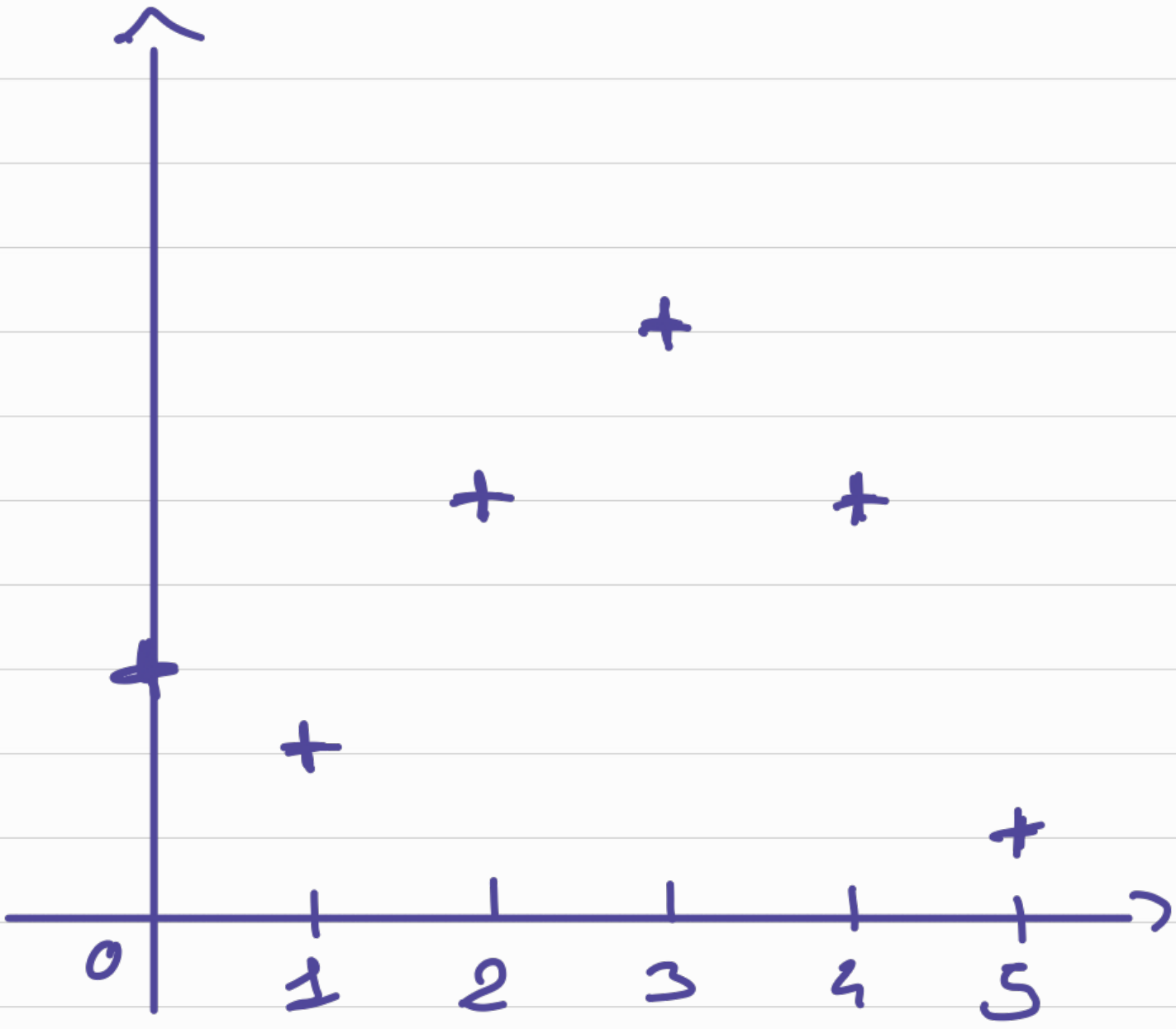
$u_0 = 3$

$u_1 = 4u_0 - 6 = 4 \times 3 - 6 = 6$

$u_2 = 4u_1 - 6 = 4 \times 6 - 6 = 18$

$u_3 = 4u_2 - 6 = 4 \times 18 - 6 = 66$

<u>remarque</u> : nuage de points



• Sens de variations

- une suite (u_n) est croissante si $u_{n+1} \geq u_n$ $\forall n \in \mathbb{N}$

- une suite (u_n) est décroissante si $u_{n+1} \leq u_n$ $\forall n \in \mathbb{N}$

méthode 1 :

① Calculer la différence $u_{n+1} - u_n$

② • $u_{n+1} - u_n \geq 0 \Rightarrow (u_n)$ est croissante

• $u_{n+1} - u_n \leq 0 \Rightarrow (u_n)$ est décroissante

exemple : $u_n = n^2 + 2n + 1$

Déterminer le sens de variation de la suite (u_n).

- $u_{n+1} - u_n$

$= \left[(n+1)^2 + 2(n+1) + 1 \right]$

$- \left[n^2 + 2n + 1 \right]$

$= n^2 + 2n + 1 + 2n + 2 + 1$

$- n^2 - 2n - 1$

$= \underbrace{2n}_{\in \mathbb{N}} + 3 > 0$

donc (u_n) est strict. croissante.

exemple

$$\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = u_n - 3 \end{cases}$$

Déterminer le sens de variation de la suite (u_n)

- $u_{n+1} - u_n$

$= u_n - 3 - u_n$

$= -3 < 0$

donc (u_n) est strict. décroissante

méthode 2 :

① Calculer $\frac{u_{n+1}}{u_n}$

② • $\frac{u_{n+1}}{u_n} \geqslant 1 \Rightarrow (u_n)$ est croissante

• $\frac{u_{n+1}}{u_n} \leqslant 1 \Rightarrow (u_n)$ est décroissante.