

(u_n) n est un entier

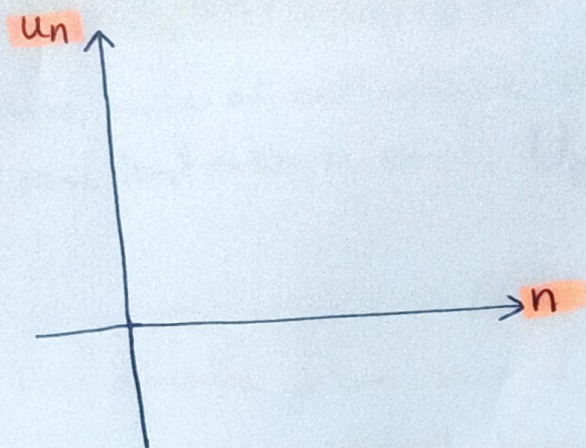
$u_0, u_1, u_2 \rightarrow$ termes de la suite

$n \rightarrow$ Rang de la suite

Suite définie par récurrence; chaque terme s'obtient à partir du terme précédent.

on parle de u_n et u_{n+1}

on ne peut pas calculer u_{n+1} sans connaître u_n .



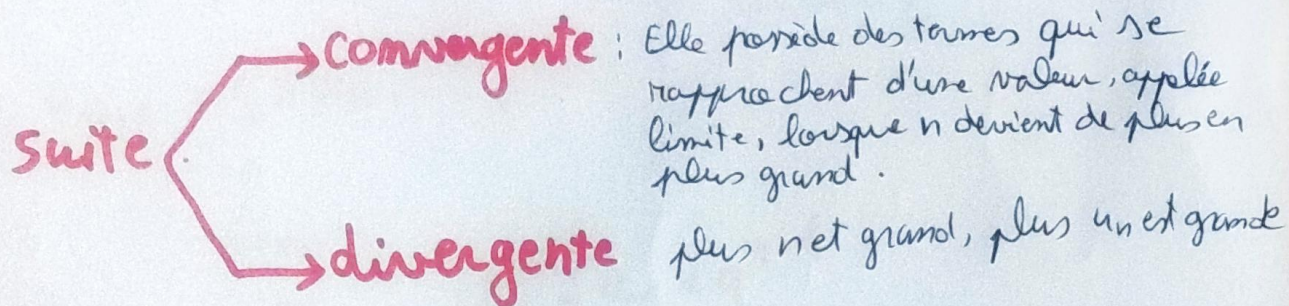
$u_{n+1} - u_n \geq 0 \Rightarrow$ suite croissante à partir de ce rang
à partir d'un rang

$u_{n+1} - u_n \leq 0 \Rightarrow$ suite décroissante à partir de ce rang
à partir d'un rang

$u_{n+1} = u_n \Rightarrow$ Suite constante

$u_{n+1} - u_n > 0 \Rightarrow u_n$ est strictement croissante

$u_{n+1} - u_n < 0 \Rightarrow u_n$ est strictement décroissante



Suite arithmétique

Une suite est arithmétique s'il existe un nombre r tel que pour tout entier n , on a : $u_{n+1} = u_n + r$

↑
Raison.

Pour démontrer qu'une suite est arithmétique, on fait $u_{n+1} - u_n$, si on obtient $u_{n+1} - u_n = \text{entier}$, la suite est alors arithmétique.

$$u_{n+1} = u_n + r$$

$$u_n = u_0 + nr$$

$$u_n = u_1 + (n-1)r$$

$r > 0 \Rightarrow (u_n)$ est croissante.

$r < 0 \Rightarrow (u_n)$ est décroissante.

Suite géométrique

il existe un nombre réel non nul q tel que pour tout entier n ;

$$u_{n+1} = q \times u_n$$

↑
raison

$$u_n = u_0 \times q^n$$

$$u_n = u_1 \times q^{n-1}$$

Démontrer qu'une suite est géométrique

Si $\frac{u_{n+1}}{u_n} =$ entier alors la suite est géométrique

Déterminer la raison et le premier terme d'une suite géométrique.

$$u_4 = 8$$

$$u_7 = 512$$

$$\begin{cases} u_4 = u_0 \times q^4 \\ u_7 = u_0 \times q^7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8 = u_0 \times q^4 \\ 512 = u_0 \times q^7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{512}{8} = \frac{u_0 \times q^7}{u_0 \times q^4}$$

$$\Rightarrow 64 = \frac{q^7}{q^4}$$

$$\Rightarrow 64 = q^3$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{q^3}$$

$$\Rightarrow q = \sqrt[3]{64} = 4$$

J'ai un système de 2 eq à 2 inconnues.
Je dois enlever une inconnue pour pouvoir calculer l'autre.

Comme $u_0 \times q^4 = 8$, on a:

$$u_0 = \frac{8}{q^4} = \frac{8}{4^4} = \frac{1}{32}$$

$$\text{Donc } u_n = \frac{1}{32} \times 4^n.$$

Propriété (u_n) est une suite géométrique de raison q et de premier terme non nul u_0 .

Pour $u_0 > 0$: si $q > 1 \Rightarrow (u_n)$ est croissante.

si $0 < q < 1 \Rightarrow (u_n)$ est décroissante.

Pour $u_0 < 0$: si $q > 1 \Rightarrow (u_n)$ est décroissante.

si $q < 1 \Rightarrow (u_n)$ est croissante.

si $q = 1 \Rightarrow (u_n)$ est constante.

si $q \leq 0 \Rightarrow (u_n)$ n'est pas monotone.

déterminer la raison et le premier terme d'une suite arithmétique.

$$u_5 = 7$$

$$u_9 = 19.$$

$$\begin{cases} u_5 = u_0 + 5r \\ u_9 = u_0 + 9r \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7 = u_0 + 5r \text{ (1)} \\ 19 = u_0 + 9r \text{ (2)} \end{cases}$$

$$\text{(1)} - \text{(2)} \Rightarrow$$

$$7 - 19 = u_0 + 5r - u_0 - 9r$$

$$-12 = -4r.$$

$$\boxed{r = 3}$$

$$\Rightarrow u_0 + 5r = 7$$

$$u_0 + 15 = 7$$

$$\boxed{u_0 = -8}$$