SUITES NUMÉRIQUES
SUITES ARITHMÉTIQUES - SUITES GÉOMÉTRIQUES

I Rappels : Différentes façons de définir une suite

1°) Suites explicites définies par la donnée du terme général

Une suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est définie de façon explicite lorsqu'on donne l'expression de u_n en fonction de n, c'est à dire la fonction qui permet de calculer directement n'importe quel terme de la suite de rang n choisi (le rang est la valeur de n)

L'expression de u_n en fonction de n s'appelle le terme général de la suite (u_n)

Exemple : $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est définie par :

Pour tout $n \in \mathbb{N}$ $\quad u_n = 3n^2 - n - 2$ TERME GÉNÉRAL

Calculons quelques termes de la suite

$u_0 = 3\times 0^2 - 0 - 2 = -2$ terme de rang 0 $(n=0)$

$u_1 = 3\times 1^2 - 1 - 2 = 0$ terme de rang 1 $(n=1)$

$u_{10} = 3\times 10^2 - 10 - 2 = 288$ terme de rang 10 $(n=10)$

Avantage : Le terme général offre un accès direct à chacun des termes de la suite.

Il permet de calculer n'importe quel terme de la suite en faisant un simple calcul d'image grâce à la formule

2°) Suites récurrentes définies par une formule de récurrence

Une suite est définie par récurrence lorsqu'on donne l'expression de u_{n+1} en fonction de u_n

L'expression de u_{n+1} en fonction de u_n est une formule de récurrence qui permet de calculer un terme de la suite en fonction du précédent.

Exemple : $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ \text{Pour tout entier } n \in \mathbb{N} \quad u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{cases}$$

Formule de récurrence

- Lecture de la formule de récurrence

La suite (u_n) peut se représenter de la façon suivante :

$u_0, u_1, u_2, u_3, \ldots\ldots, u_{n-1}, u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, \ldots\ldots$

Pour lire la formule, on regarde le positionnement des termes les uns par rapport aux autres

Ainsi, la formule $u_{n+1} = 2u_n + 1$ se lit :

Pour calculer un terme de la suite, on multiplie le précédent par 2 et on ajoute 1

$u_0 = 1$

$u_1 = 2u_0 + 1 = 2\times1+1 = 3$

$u_2 = 2u_1 + 1 = 2\times3+1 = 7$

$u_3 = 2u_2 + 1 = 2\times7+1 = 15$

Attention on ne peut pas calculer directement u_{10} : il faudrait avoir calculé précédemment u_9

Inconvénient : On n'a pas d'accès direct aux termes de la suite, il faut les calculer de proche en proche.

Remarque : Une suite peut aussi être définie par énumération

↳ voir cours de 1ère