LES SUITES

I. CALCULER LES TERMES D'UNE SUITE

II. LE SENS DE VARIATION DES SUITES

Partie 1

Découvrir le cours

Définitions et exemples, présentés et expliqués.

« Je pense que ce qui compte, ce n'est pas tant ce que l'on apprend réellement en classe, mais plutôt ce qui nous motive à continuer à faire les choses par nous-mêmes. »

Maryam Mirzakhani

LES SUITES : MODES DE GÉNÉRATION ET SENS DE VARIATION

I. CALCULER LES TERMES D'UNE SUITE

A. Définir une suite

Vocabulaire et notations

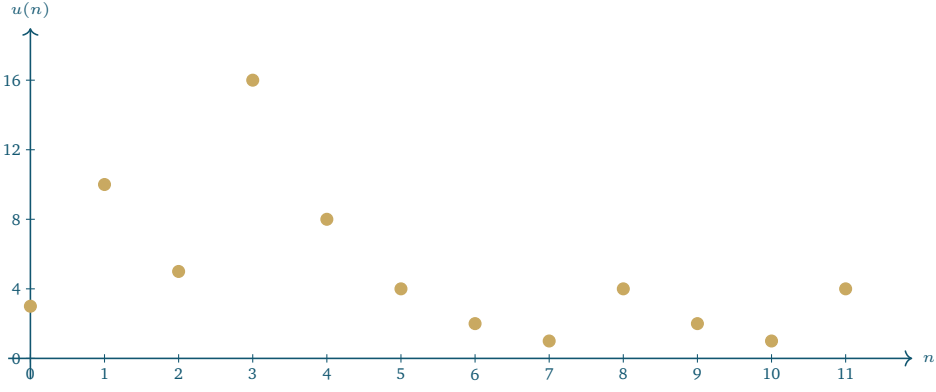
La suite elle-même se note par une lettre : u, v, w, a, b...
Ses valeurs sont ses **termes**, et le numéro d'un terme est son **rang**. On commence le plus souvent à 0 ou à 1.
Chaque terme se note u_n (rang en indice) ou $u(n)$ (à la façon des fonctions).

Définition 1

Une suite est une fonction de $\mathbb{N}$ dans $\mathbb{R}$.

B. Voir une petite suite

La suite de Syracuse commençant par 3



Les points ne sont pas reliés : une suite n'est définie que pour les entiers naturels.

C. D'un coup ou l'un après l'autre

Deux modes de génération

- **Par le terme** : u_n s'exprime en fonction de n directement.
- **Par une relation de récurrence** : u_{n+1} s'exprime en fonction de u_n.

Exemple 1

La suite u est définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = 3n - 1$. Calculer u_2.

Exemple 2

La suite v est définie sur $\mathbb{N}$ par $v_0 = 0$ et $v_{n+1} = 3v_n - 1$. Calculer v_2.

II. LE SENS DE VARIATION DES SUITES

Définition 2

Soit u une suite.
u est strictement **croissante** si, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} > u_n$.
u est strictement **décroissante** si, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} < u_n$.
u est **constante** si, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = u_n$.
Une suite **monotone** est une suite croissante ou une suite décroissante.

Trois types de suites seulement : croissantes · décroissantes · non monotones

DÉMONTRER QU'UNE SUITE N'EST PAS MONOTONE

Méthode

Pour démontrer qu'une suite n'est pas croissante, ou qu'elle n'est pas décroissante, on utilise **deux termes consécutifs bien choisis**.

Exemple 3

Étudier le sens de variation de la suite u définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = n^2 - 4n + 3$.

DÉMONTRER QU'UNE SUITE EST MONOTONE

Trois méthodes

On doit utiliser le calcul littéral :

- comparer directement u_{n+1} et u_n ;
- étudier le signe de $u_{n+1} - u_n$;
- si $u_n > 0$ pour tout $n \in \mathbb{N}$, comparer le rapport $\dfrac{u_{n+1}}{u_n}$ à 1.

Exemple 4

Étudier le sens de variation de la suite u définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = -3 + 5n$.

Exemple 5

Étudier le sens de variation de la suite strictement positive u définie sur $\mathbb{N}$ par $u_0 = 10$ et $u_{n+1} = u_n \times 0{,}8$.

Vérification

Partie 1 — les définitions

→ Vérification de la partie 1

Les deux définitions du cours, telles qu'elles viennent d'être présentées.

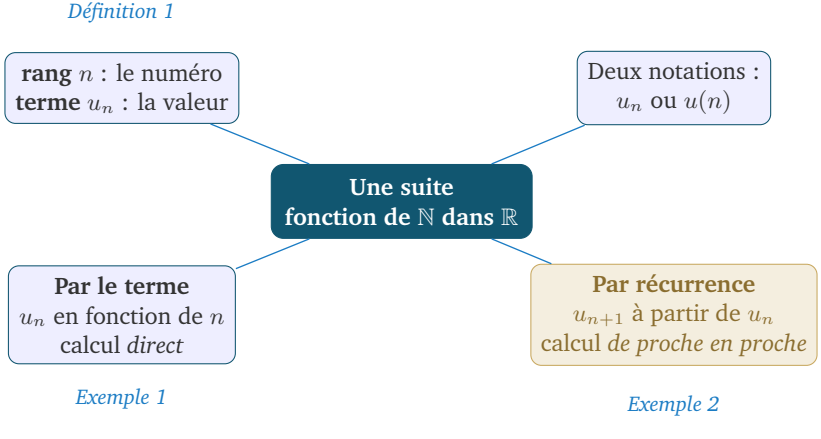
Partie 2

Revoir le cours

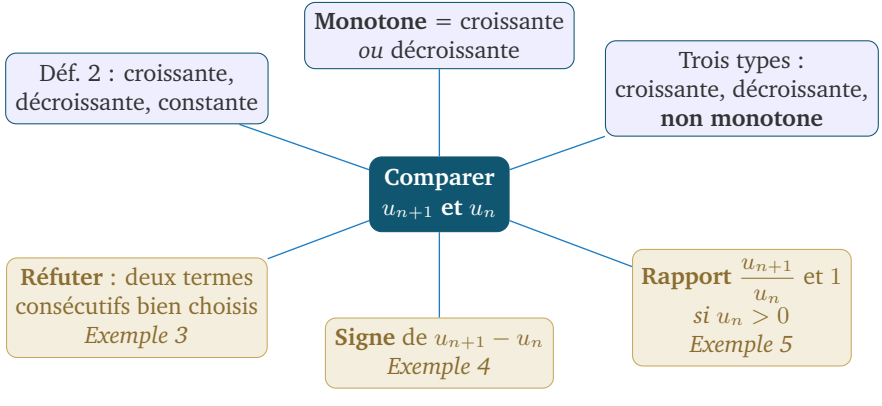
Une diapositive par section, pour balayer l'essentiel en quelques minutes.

I. CALCULER LES TERMES

en une diapositive



II. LE SENS DE VARIATION *en une diapositive*



Vérification

Partie 2 — les exemples du cours

→ Vérification de la partie 2

Les cinq exemples du cours, repris avec d'autres valeurs et d'autres cas.

Les ateliers en ligne

Atelier A — Flashcards menteuses

Atelier D — Parcours guidé

Atelier G — Auto-évaluation