Atlasmaths

atlasmaths.com

TRONC COMMUN SCIENCES · FICHE DE COURS

Suites numériques

المتتاليات العددية

📚 Résumé du cours

Chapitre 10 : Suites numériques

I. Généralités

Une **suite numérique** (u_n) est une fonction de $\mathbb{N}$ dans $\mathbb{R}$.
Définition explicite : $u_n = f(n)$ (formule directe)
Définition par récurrence : u_0 donné, $u_{n+1} = g(u_n)$

II. Suites arithmétiques

Suite arithmétique de raison r : $u_{n+1} = u_n + r$
Terme général : $u_n = u_0 + n \times r$
Somme : $S = \dfrac{(u_0 + u_n) \times (n+1)}{2}$
Sens de variation : croissante si $r > 0$, décroissante si $r < 0$.

III. Suites géométriques

Suite géométrique de raison q ($q \neq 0$) : $u_{n+1} = q \times u_n$
Terme général : $u_n = u_0 \times q^n$
Somme ($q \neq 1$) : $S = u_0 \times \dfrac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$

🎯 Formules clés

- **Arithmétique :** $u_n = u_0 + nr$, $r = u_{n+1} - u_n$
- **Somme arith :** $S = \dfrac{(u_0 + u_n)(n+1)}{2}$
- **Géométrique :** $u_n = u_0 \times q^n$, $q = \dfrac{u_{n+1}}{u_n}$
- **Somme géom :** $S = u_0 \dfrac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$

💡 Astuces & méthodes

🔴 Pièges classiques

❌

$u_n = u_0 + nr$**, pas** $u_1 + nr$ — Si l'indice de départ est 0, $u_n = u_0 + nr$. Si la suite commence à u_1, alors $u_n = u_1 + (n-1)r$. Bien identifier le premier terme et son indice.

❌

Somme de n+1 termes, pas n — La somme $u_0 + u_1 + ... + u_n$ comporte **n+1** termes (de l'indice 0 à n inclus). Formule : $S = \frac{(n+1)(u_0 + u_n)}{2}$.

❌

Suite géométrique : ne pas diviser par q si q peut être nul — La raison q d'une suite géométrique est toujours non nulle par définition.

🟢 Astuces de pros

✅

Identifier le type de suite : calculer $u_1 - u_0$, $u_2 - u_1$. Si la différence est constante → arithmétique (raison r). Calculer u_1/u_0, u_2/u_1. Si le quotient est constant → géométrique (raison q).

💡

Pour la somme géométrique, factoriser u_0 : $S = u_0 \times \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$. Vérifier : si $q = 1$, la somme vaut $(n + 1)u_0$.