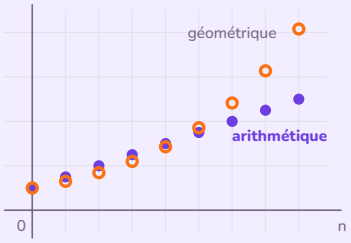
MATHÉMATIQUES (SPÉCIALITÉ) · PREMIÈRE GÉNÉRALE

Les suites numériques

7 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Définir une suite

- Explicite : $u_n = f(n)$, chaque terme se calcule directement.
- Récurrence : un premier terme et une relation $u_{n+1} = f(u_n)$.
- Représentation : un nuage de points $(n ; u_n)$, non reliés.

2 Suites arithmétiques

$$u_n = u_0 + nr = u_p + (n - p)r$$

- $u_{n+1} = u_n + r$: on ajoute toujours la raison r.
- Accroissements constants ; points alignés (lien avec les fonctions affines).

3 Suites géométriques

$$u_n = u_0 \times q^n = u_p \times q^{n-p}$$

- $u_{n+1} = q \times u_n$: on multiplie toujours par la raison q.
- Évolution de t % : q = 1 + t/100 (hausse) ou 1 − t/100 (baisse).

4 Sommes

$$1 + q + \ldots + q^n = (1 - q^{n+1})/(1 - q)$$

- 1 + 2 + … + n = n(n + 1)/2.
- Arithmétique : nombre de termes × (premier + dernier)/2.
- Géométrique (q ≠ 1) : premier × (1 − q^(nombre de termes))/(1 − q).

5 Sens de variation

- Étudier le signe de $u_{n+1} - u_n$.
- Arithmétique : signe de r. Géométrique avec $u_0 > 0$: croissante si q > 1, décroissante si 0 < q < 1.
- Si q < 0, les signes alternent : la suite n'est pas monotone.

6 Limites et algorithmes

- On conjecture une limite (finie, infinie, ou aucune) à partir de valeurs ou d'un graphique.
- Terme : for i in range(n) applique n fois la relation.
- Seuil : while tant que la condition cherchée n'est pas atteinte.

Pièges à éviter

- Confondre $u_n + 1$ et u_{n+1}.
- Se tromper dans le nombre de termes d'une somme : de u_p à u_n, il y en a $n - p + 1$.
- Une baisse de 20 % donne $q = 0{,}8$, pas $q = -0{,}2$.
- Avec $u_0 < 0$, une suite géométrique de raison $0 < q < 1$ est croissante.
- Écrire dans le while la condition cherchée au lieu de son contraire.