

MATHÉMATIQUES

Chapitre 3 : Suites numériques

OBJECTIFS Ce que tu dois savoir faire

- ✓ Reconnaître si une suite est arithmétique ou géométrique
- ✓ Calculer la somme de termes consécutifs d'une suite
- ✓ Calculer le terme général u_n d'une suite arithmétique ou géométrique
- ✓ Appliquer les suites à des problèmes concrets (épargne, population)

VOCABULAIRE Définitions clés

Suite (u_n)	Liste ordonnée de nombres indexés par un rang n
Suite arithmétique	Suite où on ajoute toujours la même raison r
Suite géométrique	Suite où on multiplie toujours par la même raison q

COURS L'essentiel du cours

FORMULE

Terme général arithmétique

$$u_n = u_0 + n \times r$$

Départ plus n raisons

FORMULE

Somme arithmétique

$$S = (n+1) \times (u_0 + u_n) / 2$$

Nombre termes fois moyenne

FORMULE

Terme général géométrique

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

Départ multiplié n fois

FORMULE

Somme géométrique ($q \neq 1$)

$$S = u_0 \times (1 - q^{n+1}) / (1 - q)$$

Valable si q différent 1

MÉTHODE Identifier et utiliser une suite

1 Étape 1 — Identifier le type

Calculer les différences $u_{n+1} - u_n$ (constante \rightarrow arithmétique) ou les rapports u_{n+1} / u_n (constant \rightarrow géométrique).

2 Étape 2 — Relever u_0 et r ou q

Lire le premier terme u_0 et la raison r (ou q) dans l'énoncé ou par calcul.

3 Étape 3 — Appliquer la formule

Substituer n , u_0 et r (ou q) dans la formule du terme général ou de la somme.

EXEMPLE Exemple résolu — BAC Série A — Niger 2021

ENONCE

Une suite arithmétique a $u_0 = 4$ et $r = 3$. Calculer u_8 et la somme $S = u_0 + u_1 + \dots + u_8$.

RESOLUTION

$u_8 = u_0 + 8 \times r = 4 + 8 \times 3 = 4 + 24 = 28$. Nombre de termes : $8 - 0 + 1 = 9$. $S = 9 \times (u_0 + u_8) / 2 = 9 \times (4 + 28) / 2 = 9 \times 16 = 144$.

EXERCICES Exercices d'application

1 Suite arithmétique : $u_0 = 10$, $r = -2$. Calculer u_6 et $S = u_0 + \dots + u_6$.

3 pts

2 Suite géométrique : $u_0 = 5$, $q = 2$. Calculer u_4 et $S = u_0 + \dots + u_4$.

3 pts

3 La suite 3 ; 6 ; 12 ; 24 ; ... est-elle arithmétique ou géométrique ? Justifier et donner u_n .

4 pts

ASTUCES Astuces et pièges

- Arithmétique \rightarrow on teste la différence ; Géométrique \rightarrow on teste le rapport.
- Pour compter le nombre de termes de u_0 à u_n , c'est toujours $n + 1$ termes.
- ▲ Piège : confondre r (raison additive) et q (raison multiplicative) dans les formules de somme.

★ À retenir absolument

- Arithmétique : $u_n = u_0 + n \cdot r$ | Géométrique : $u_n = u_0 \cdot q^n$
- Somme arithmétique = (nombre de termes) \times (moyenne des extrêmes)
- Somme géométrique = $u_0 \times (1 - q^{n+1}) / (1 - q)$, uniquement si $q \neq 1$