

Plaquette 1 - Reconnaître, calculer, sommer

Suites arithmétiques et géométriques — Première spé maths

Exercices

Méthode

On reconnaît la nature d'une suite, on calcule un terme de rang quelconque avec la formule explicite, on somme des termes, on étudie la monotonie, et on résout des problèmes de seuil (placement, population, amortissement). Les formules de somme sont à connaître par cœur.

Exercice 1 - Reconnaître la nature d'une suite

Pour chaque suite, préciser si elle est arithmétique, géométrique ou ni l'une ni l'autre, en justifiant.

- a) $u_n = 5 + 3n$
- b) $v_n = 2 \times 4^n$
- c) $w_n = n^2$

Exercice 2 - Terme général d'une suite arithmétique

Une suite arithmétique vérifie $u_0 = 7$ et $r = -2$. Calculer u_{10} , puis déterminer le rang n pour lequel $u_n = -35$.

Exercice 3 - Deux termes connus

Une suite arithmétique (u_n) vérifie $u_3 = 11$ et $u_8 = 31$. Déterminer sa raison et son premier terme u_0 .

Exercice 4 - Terme général d'une suite géométrique

Une suite géométrique vérifie $v_0 = 250$ et $q = 1,04$. Calculer v_5 et v_{10} , arrondis au centième.

Exercice 5 - Évolution en pourcentage

La population d'une ville était de 12 000 habitants en 2020 et diminue de 1,5 % par an.

- a) Modéliser la population par une suite (p_n) , où p_n est la population en $2020 + n$.
- b) Calculer p_4 , arrondi à l'unité.

Exercice 6 - Somme des premiers entiers

Calculer $S = 1 + 2 + 3 + \dots + 100$, puis $T = 20 + 21 + \dots + 60$.

Exercice 7 - Somme de termes d'une suite arithmétique

Soit (u_n) arithmétique avec $u_0 = 3$ et $r = 5$. Calculer $u_0 + u_1 + \dots + u_{20}$.

Exercice 8 - Somme de termes d'une suite géométrique

Calculer $S = 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{10}$, puis $S' = 5 \times (1 + 0,5 + 0,5^2 + \dots + 0,5^6)$ (arrondi au millièmè).

Exercice 9 - Monotonie d'une suite

Étudier le sens de variation des suites suivantes.

- a) $u_n = 4 - 0,5n$
- b) $v_n = 3 \times 1,2^n$
- c) $w_n = 100 \times 0,9^n$

Exercice 10 - Problème de seuil

Un capital de 2 000 € est placé à intérêts composés au taux annuel de 3 %.

- a) Exprimer le capital C_n au bout de n années.
- b) Déterminer, par essais successifs, la première année où le capital dépasse 2 700 €.
- c) Écrire un algorithme (en Python) qui renvoie ce nombre d'années.

Exercice 11 - Synthèse : amortissement d'un prêt

Un particulier rembourse un prêt : il verse 150 € le premier mois, puis augmente son versement de 10 € chaque mois.

- a) Quel est le montant versé le 12^e mois ?
- b) Quelle somme totale a-t-il versée au bout d'un an ?
- c) Au bout de combien de mois le total versé dépasse-t-il 5 000 € ?