

Plaquette 3 – Suites géométriques et pourcentages

Suites numériques et modèles — Terminale STMG

Exercices

Méthode

Dès qu'une évolution s'exprime en **pourcentage**, la suite est géométrique. La raison est le coefficient multiplicateur, et tout le chapitre découle de $u_n = u_0 \times q^n$.

Exercice 1 – Reconnaître une suite géométrique

Pour chaque suite, dire si elle est géométrique et donner la raison.

- a) 3 ; 12 ; 48 ; 192
- b) 100 ; 90 ; 81 ; 72,9
- c) 5 ; 10 ; 15 ; 20

Exercice 2 – Du pourcentage à la raison

Donner la raison de la suite géométrique modélisant chaque situation.

- a) +6 % par an
- b) –15 % par an
- c) +3,5 % par mois
- d) –2,4 % par trimestre

Exercice 3 – Terme général et calculs

Un capital de 2000 € est placé à 6 % par an.

- a) Exprimer u_n .
- b) Calculer u_5 et u_{10} .

Exercice 4 – Une suite décroissante

Un stock de 5000 pièces diminue de 15 % par mois.

- a) Exprimer s_n .
- b) Calculer le stock après 5 mois.
- c) Le stock s'annule-t-il un jour ?

Exercice 5 – Deux termes connus

Une suite géométrique vérifie $u_2 = 1440$ et $u_5 = 2488,32$.

- a) Calculer la raison.
- b) Calculer u_0 .
- c) Donner le taux d'évolution correspondant.

Exercice 6 - Franchir un seuil vers le haut

Avec $u_n = 2000 \times 1,06^n$, déterminer le plus petit n tel que $u_n \geq 4000$.

Exercice 7 - Franchir un seuil vers le bas

Avec $s_n = 5000 \times 0,85^n$, déterminer le plus petit n tel que $s_n \leq 1000$.

Exercice 8 - Somme de termes géométriques

Soit $u_n = 1000 \times 1,05^n$. Calculer $u_0 + u_1 + \dots + u_9$.

Exercice 9 - Un placement à intérêts composés

On place 8000 € à 3,5 % par an.

- a) Calculer le capital au bout de 6 ans.
- b) Calculer les intérêts totaux.
- c) Comparer avec des intérêts simples.

Exercice 10 - Une dépréciation

Un matériel acheté 15 000 € perd 18 % de sa valeur chaque année.

- a) Exprimer v_n .
- b) Calculer v_3 .
- c) Au bout de combien d'années vaut-il moins de la moitié ?

Exercice 11 - Arithmétique ou géométrie ?

Modèle A : +120 unités par an à partir de 1000. Modèle B : +8 % par an à partir de 1000.

- a) Calculer les valeurs au bout de 10 ans.
- b) Comparer.

Exercice 12 - Repérer une erreur

Un élève écrit : « le capital augmente de 5 % par an pendant 8 ans, donc $u_8 = u_0 \times 1,05 \times 8$ ». Corriger.

Exercice 13 - Retrouver un taux moyen

Une valeur a augmenté de 50 % en six périodes, de façon géométrique. Calculer le taux par période.

Exercice 14 - Une épargne régulière

On verse 2400 € en début de chaque année sur un compte à 4 %. Le premier versement est capitalisé 8 ans, le deuxième 7 ans, etc.

Calculer le capital au bout de 8 ans.

Exercice 15 – Un abonnement qui s'érode

Un service compte 80 000 abonnés et en perd 12 % par an.

- a) Calculer le nombre d'abonnés au bout de 4 ans.
- b) Au bout de combien d'années passe-t-il sous 40 000 ?

Exercice 16 – Synthèse : un marché en croissance

Un marché pesait 600 M€ et croît de 7 % par an.

- a) Exprimer m_n et calculer m_5 .
- b) Au bout de combien d'années dépasse-t-il 1000 M€ ?
- c) Calculer le cumul des cinq premières années (m_0 à m_4).