Plaquette 3 – Suites géométriques et évolutions en pourcentage

Suites numériques — Première STMG

Exercices

Méthode

Une suite est géométrique quand on passe d'un terme au suivant en **multipliant toujours par le même nombre**. C'est exactement le modèle d'une évolution à taux constant — le cas le plus fréquent en gestion.

Exercice 1 – Calculer des termes

Soit (u_n) géométrique avec $u_0 = 800$ et $q = 1{,}05$.

a) Calculer u_1, u_2 et u_3, arrondis au centième.

b) Calculer u_{10}.

Exercice 2 – Une raison inférieure à 1

Soit (v_n) géométrique avec $v_0 = 2500$ et $q = 0{,}85$.

a) Calculer v_1, v_2 et v_3.

b) Calculer v_8, arrondi au centième.

c) Quel est le sens de variation ?

Exercice 3 – Reconnaître une suite géométrique

Les suites suivantes sont-elles géométriques ?

a) 5, 15, 45, 135

b) 7, 12, 17, 22

c) 1000, 900, 810, 729

d) 3, 6, 18, 36

Exercice 4 – Du pourcentage à la raison

Donner la raison de la suite géométrique modélisant chaque évolution.

a) +6 % par an

b) −12 % par an

c) doublement par an

d) −3,5 % par an

Exercice 5 – Un capital placé

Un capital de 9000 € est placé à 4 % par an.

a) Modéliser le capital c_n après n ans.

b) Calculer c_{12}.

c) Calculer le taux global sur douze ans.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 6 – Retrouver la raison

Une suite géométrique de raison positive vérifie $u_0 = 2000$ et $u_2 = 2880$.

a) Calculer la raison.

b) Donner le taux d'évolution par période.

Exercice 7 – Une population qui décline

Une population de 24 000 habitants perd 5 % par an.

a) Modéliser la population p_n après n ans.

b) Calculer p_5, arrondi à l'unité.

c) Après combien d'années la population passe-t-elle sous 18 000 ?

Exercice 8 – Arithmétique ou géométrique

Comparer deux placements de 2000 € sur 8 ans : le premier ajoute 400 € par an, le second rapporte 15 % par an.

a) Donner les deux modèles.

b) Comparer les capitaux après 4 ans puis après 8 ans.

Exercice 9 – Une valeur qui double

Une valeur double chaque année, à partir de 1000.

a) Donner la raison et la formule explicite.

b) Calculer la valeur après 10 ans.

c) Commenter.

Exercice 10 – Une remise répétée

Un article de 100 € subit -30 % chaque mois pendant 5 mois.

a) Modéliser le prix.

b) Calculer le prix après 5 mois.

c) Le prix devient-il nul ?

Exercice 11 – Retrouver le premier terme

Une suite géométrique de raison 1,08 vérifie $u_6 \approx 7934{,}37$. Calculer u_0.

Exercice 12 – Un parc automobile

Un parc de 450 véhicules est renouvelé : chaque année, 18 % des véhicules anciens sont retirés.

a) Modéliser le nombre de véhicules anciens.

b) Combien en reste-t-il après 4 ans ?

c) Après combien d'années en reste-t-il moins de 150 ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 13 – Un abonnement à tarif croissant

Un abonnement coûte 240 € la première année et augmente de 7 % chaque année.

a) Modéliser le tarif t_n de l'année n, avec $t_0 = 240$.

b) Calculer le tarif de la sixième année.

c) Quand dépasse-t-il 400 € ?

Exercice 14 – Deux raisons à comparer

Deux entreprises partent du même chiffre d'affaires de 600 milliers d'euros. L'une croît de 3 % par an, l'autre de 9 %.

a) Calculer les deux chiffres après 10 ans.

b) Calculer le rapport entre eux.

Exercice 15 – Repérer une erreur

Un élève écrit : « une suite géométrique de raison 0,9 finit par devenir négative ». Corriger.

Exercice 16 – Synthèse : un modèle complet

Une entreprise vend 30 000 unités et prévoit +5,5 % par an.

a) Modéliser les ventes v_n.

b) Calculer v_5 et v_{10}.

c) Quand les ventes dépassent-elles 50 000 ?

d) Calculer le taux global sur dix ans.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).