Suites géométriques — Première spécialité

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés

Présentation

Une suite géométrique passe d'un terme au suivant en multipliant toujours par la même raison q : $u_{n+1} = q \times u_n$. Sa formule explicite est $u_n = u_0 \times q^n$, et la somme $1 + q + \cdots + q^n$ vaut $\frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$. Ces exercices corrigés couvrent reconnaissance, raison, formule explicite, sommes et évolutions en pourcentage. Difficulté croissante, correction d'un clic.

Version en ligne, avec les corrections dépliables : mathlvl.fr/exercices-corriges/premiere-specialite/suites-geometriques

Exercice 1 – Calculer des termes

Soit (u_n) géométrique avec $u_0 = 2$ et raison $q = 3$. Calculer u_1, u_2, u_3.

Exercice 2 – Reconnaître une suite géométrique

La suite $3\,;6\,;12\,;24\,;\ldots$ est-elle géométrique ? Donner sa raison.

Exercice 3 – Raison depuis l'expression

Montrer que $u_n = 5 \times 2^n$ est géométrique et donner sa raison.

Exercice 4 – Raison négative

(u_n) est géométrique de premier terme $u_0 = 4$ et de raison $q = -\frac{1}{2}$. Calculer u_1, u_2, u_3. La suite est-elle monotone ?

Exercice 5 – Formule explicite

Soit (u_n) géométrique avec $u_0 = 5$ et $q = 2$. Donner u_n, puis u_6.

Exercice 6 – Raison < 1

Soit (u_n) géométrique avec $u_0 = 80$ et $q = 0{,}5$. Calculer u_3 et donner le sens de variation.

Exercice 7 – Raison depuis deux termes

Une suite géométrique vérifie $u_0 = 3$ et $u_2 = 27$ (termes positifs). Déterminer la raison q.

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 8 – Évolution en pourcentage

Une population augmente de 5% par an. Exprimer P_{n+1} en fonction de P_n, puis donner la nature de la suite.

Exercice 9 – Prouver qu'une suite est géométrique

Soit $u_n = \dfrac{3^{n+1}}{2}$. Montrer que (u_n) est géométrique ; préciser la raison et le premier terme.

Exercice 10 – Dépréciation d'une voiture

Une voiture achetée 20 000 € perd 20 % de sa valeur chaque année. On note v_n sa valeur après n années. Exprimer v_n en fonction de n et calculer v_3.

Exercice 11 – Somme géométrique

Calculer $S = 1 + 3 + 3^2 + \cdots + 3^6$.

Exercice 12 – Somme à partir de u₀

Soit (u_n) géométrique avec $u_0 = 2$, $q = 3$. Calculer $S = u_0 + u_1 + \cdots + u_5$.

Exercice 13 – Capital placé

On place 1000 € à 4% par an. Quelle somme après 5 ans ?

Exercice 14 – Somme de puissances de 2

Calculer $S = 2 + 4 + 8 + \cdots + 1\,024$.

Exercice 15 – La légende de l'échiquier

Selon la légende, l'inventeur des échecs demanda 1 grain de riz sur la première case, 2 sur la deuxième, 4 sur la troisième, et ainsi de suite en doublant jusqu'à la 64^{e} case. Combien de grains au total ? Donner un ordre de grandeur.

Exercice 16 – Type bac : seuil (décroissance)

Soit (u_n) géométrique avec $u_0 = 500$, $q = 0{,}8$. À partir de quel rang a-t-on $u_n < 50$?

Exercice 17 – Type bac : doublement

Une bactérie double toutes les heures, départ 100 bactéries. Au bout de combien d'heures dépasse-t-on 10000 bactéries ?

Exercice 18 – Type bac : somme et limite

Soit (u_n) géométrique avec $u_0 = 1$, $q = \dfrac{1}{3}$. Calculer $S_n = u_0 + \cdots + u_n$, puis sa limite quand $n \to +\infty$.

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 19 – Type bac : évolutions successives

Un prix baisse de 10% la première année, puis encore de 10% chaque année. Après combien d'années le prix est-il inférieur à la moitié du prix initial ?

Exercice 20 – Type bac : suite auxiliaire géométrique

Soit (u_n) définie par $u_0 = 10$ et $u_{n+1} = 0{,}5u_n + 3$. On pose $v_n = u_n - 6$.

1. Montrer que (v_n) est géométrique.

2. En déduire v_n, puis u_n, en fonction de n.

3. Vers quelle valeur u_n semble-t-elle se stabiliser ?

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).