

Devoir surveillé – Suites géométriques

Terme général, sens de variation, sommes de termes consécutifs, modèles à taux constant (évolutions exponentielles discrètes)

Durée : 120 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Maths complémentaires (option Tle) Terminale

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Terme général et sens de variation

(4 pts)

- a) (u_n) est la suite géométrique de premier terme $u_0 = 250$ et de raison 0,4. Calculer u_1 et u_2 .
- b) Exprimer u_n en fonction de n .
- c) Calculer u_5 .
- d) Déterminer le sens de variation de (u_n) en justifiant.

Exercice 2 – Retrouver la raison

(4 pts)

- a) (u_n) est une suite géométrique à termes strictement positifs, avec $u_1 = 40$ et $u_3 = 102,4$. Déterminer sa raison q .
- b) Calculer u_0 et exprimer u_n en fonction de n .
- c) Calculer u_6 .
- d) Montrer que, pour tout n , $u_{n+1} - u_n = 0,6 u_n$ et en déduire le sens de variation de (u_n) .

Exercice 3 – Sommes de termes consécutifs

(4 pts)

- a) Calculer $S = 1 + 5 + 5^2 + \dots + 5^6$.
- b) Calculer $T = 1000 + 100 + 10 + 1 + 0,1$ à l'aide de la formule de somme géométrique.
- c) Pour $u_n = 2 \times (-3)^n$, calculer $U = u_0 + u_1 + \dots + u_5$.
- d) (w_n) est géométrique de raison 2 avec $w_4 = 3$. Calculer $w_4 + w_5 + \dots + w_{17}$.

Exercice 4 – Une salle de sport

(4 pts)

- a) Une salle de sport compte 850 adhérents en 2026 ; ce nombre augmente de 6 % par an. On note a_n le nombre d'adhérents en 2026 + n . Exprimer a_n en fonction de n en justifiant.
- b) Estimer le nombre d'adhérents en 2029.
- c) Un employé annonce une hausse de 18 % entre 2026 et 2029. Expliquer son erreur et donner le taux global, à 0,1 % près.
- d) Déterminer l'année à partir de laquelle la salle dépasse 1 200 adhérents.

Exercice 5 – Suite auxiliaire et algorithme

(4 pts)

- a) On définit $u_0 = 5$ et, pour tout n , $u_{n+1} = 0,7 u_n + 6$. Calculer u_1 et u_2 , puis montrer que (u_n) n'est pas géométrique.
- b) On pose $v_n = u_n - 20$. Montrer que (v_n) est géométrique ; préciser sa raison et son premier terme.
- c) En déduire u_n en fonction de n .
- d) Écrire un programme Python qui affiche le plus petit entier n tel que $u_n > 19$, et donner cet entier.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).