

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Suites
arithmético-géométriques



ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

UNE FORÊT VIEILLISSANTE

ÉNONCÉ

Afin d'entretenir une forêt vieillissante, un organisme régional d'entretien des forêts décide d'abattre chaque année 5% des arbres existants et de replanter 3000 arbres.

Le nombre d'arbres de cette forêt est modélisé par une suite notée (U_n) où U_n désigne le nombre d'arbres au cours de l'année $(2013 + n)$.

En 2013, la forêt compte 50000 arbres.

1. a. Déterminer le nombre d'arbres de la forêt en 2014.

b. Montrer que la suite est définie par $U_0 = 50000$ et pour tout entier naturel n par la relation: $U_{n+1} = 0,95 U_n + 3000$.

2. On considère la suite V définie pour tout entier naturel n par: $V_n = 60000 - U_n$.

a. Montrer que la suite V est une suite géométrique de raison $0,95$ et déterminer son premier terme.

b. Exprimer V_n en fonction de n .

c. En déduire que pour tout entier naturel n , $U_n = 10000 (6 - 0,95^n)$.

d. Déterminer la limite de la suite (U_n) .

e. Interpréter le résultat précédent.

3. a. Résoudre dans l'ensemble des entiers naturels l'inéquation: $U_n \geq 57000$.

b. Interpréter ce résultat.

4. a. On souhaite écrire un algorithme affichant pour un entier naturel n donné, tous les termes de la suite du rang 0 au rang n . Parmi les trois algorithmes suivants, un seul convient. Préciser lequel.

Algorithme 1	Algorithme 2	Algorithme 3
Variables : A, U, N sont des nombres Début de l'algorithme : Saisir la valeur de A N prend la valeur 0 U prend la valeur 50 000 Tant que $U < A$ N prend la valeur $N + 1$ U prend la valeur $0,95U + 3000$ Fin tant que Afficher N Fin algorithme	Variables : U, I, N sont des nombres Début de l'algorithme : Saisir la valeur de N U prend la valeur 50 000 Pour I variant de 1 à N U prend la valeur $0,95U + 3000$ Fin Pour Afficher U Fin algorithme	Variables : U, I, N sont des nombres Début de l'algorithme : Saisir la valeur de N U prend la valeur 50 000 Pour I variant de 1 à N Afficher U U prend la valeur $0,95U + 3000$ Fin Pour Afficher U Fin algorithme

b. Lorsque $A = 57000$ l'algorithme 1 affiche 24. Interpréter ce résultat.