

www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

Suites
arithmético-géométriques



ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

LE PARC AUTOMOBILE

ÉNONCÉ

Un loueur de voitures dispose au 1^{er} mars 2015 d'un total de 10 000 voitures pour l'Europe.

Afin d'entretenir son parc automobile, il décide de **revendre**, au 1^{er} mars de chaque année, **25% de son parc** et **d'acheter 3 000 voitures neuves**.

Pour tout entier naturel n , on note U_n le nombre de voitures présentes dans le parc automobile au 1^{er} mars de l'année 2015 + n .

On a donc: $U_0 = 10\,000$.

1. Expliquer pourquoi pour tout entier naturel n , $U_{n+1} = 0,75 U_n + 3\,000$.

2. Pour tout entier naturel n , on considère la suite (V_n) définie par:

$$V_n = U_n - 12\,000.$$

a. Montrer que la suite (V_n) est une suite géométrique de raison 0,75.

Préciser le premier terme.

b. Exprimer V_n en fonction de n et déterminer la limite de la suite (V_n) .

c. Justifier que, pour tout entier naturel n , $U_n = 12\,000 - 2\,000 \times 0,75^n$.

d. Que pouvez-vous conjecturer sur le nombre de voitures que comptera le parc automobile de ce loueur au bout d'un grand nombre d'années ?

3. On admet dans cette question que la suite (U_n) est croissante.

On aimerait déterminer l'année à partir de laquelle le parc automobile comptera au moins **11950** voitures.

a. Recopier l'algorithme suivant et compléter les pointillés afin qu'il permette de répondre au problème posé.

INITIALISATION	U prend la valeur 10 000 N prend la valeur 0
TRAITEMENT	Tant que N prend la valeur U prend la valeur Fin Tant que
SORTIE	Afficher

b. À l'aide de la calculatrice, déterminer l'année recherchée.

c. Retrouver ce résultat en résolvant l'inéquation $12\,000 - 2\,000 \times 0,75^n \geq 11\,950$.