

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

# Maths

## Complémentaires

### Terminale

Suites  
arithmético-géométriques



## ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

# LE PARC AUTOMOBILE

## ÉNONCÉ

Un loueur de voitures dispose au 1<sup>er</sup> mars 2015 d'un total de 10 000 voitures pour l'Europe.

Afin d'entretenir son parc automobile, il décide de **revendre**, au 1<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> 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  $12\,000 - 2\,000 \times 0,75^n \geq 11\,950$ .