

Note : ..... / **10****INTERROGATION de MATHÉMATIQUES**Durée : 45 minutes. Calculatrice **AUTORISÉE**.

| Résultats mal mis en valeur... très méchant sera le correcteur ! |

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, il décide de revendre, au 1<sup>er</sup> mars de chaque année, 25 % de son parc automobile et d'acheter 3 000 voitures neuves.

On modélise le nombre de voitures de l'agence à l'aide d'une suite : 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  $n$ ,  $u_{n+1} = 0,75u_n + 3000$ .

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 son premier terme.

b) Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ . 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) En vous appuyant sur les réponses données aux deux questions précédentes, 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. Démontrer que la suite  $(u_n)$  est strictement croissante.

4. Dans cette question, on souhaite déterminer l'année à partir de laquelle le parc comptera au moins 11 950 voitures.

a) Compléter les pointillés sur l'algorithme suivant afin qu'il permette de répondre au problème posé.

b) À l'aide de la calculatrice, déterminer l'année recherchée. Expliquer votre démarche.

```

U ← 10 000
N ← 0
Tant que ...
    N ← ...
    U ← ...
Fin Tant que
Afficher ...
  
```