

**Exercice 4**

Une commune dispose de 380 voitures et propose un système de locations de ces voitures selon les modalités suivantes :

- chaque voiture est louée pour une durée d'un mois ;
- la location commence le 1<sup>er</sup> jour du mois et se termine le dernier jour du même mois ;
- le nombre de voitures louées est comptabilisé à la fin de chaque mois.

À la fin du mois de janvier 2019, 280 voitures ont été louées avec ce système de location.

Le responsable de ce système souhaite étudier l'évolution du nombre de locations de voitures.

Pour cela il modélise le nombre de voitures louées chaque mois par une suite  $(u_n)$ , où, pour tout entier naturel  $n$ ,  $U_n$  représente le nombre de voitures louées le  $n$ -ième mois après le mois de janvier 2019. Ainsi  $U_0 = 280$ .

On admet que cette modélisation conduit à l'égalité :  $U_{n+1} = 0,9U_n + 42$ .

1. Combien de voitures ont-elles été louées avec ce système de location au mois de février 2019 ?
2. Exprimer  $U_n$  en fonction de  $n$ .
3. La commune dispose-t-elle de suffisamment de voitures pour satisfaire la demande ?

**Exercice 5** Une grande enseigne souhaite étudier l'évolution du chiffre d'affaires des ventes de ses produits « bio ».

Les données collectées ces dernières années sont les suivantes :

Années	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Chiffre d'affaires (millier d'euros)	330	361	392	432	489	539

1. Calculer le taux d'évolution en pourcentage du chiffre d'affaires entre 2012 et 2013.
2. On donne ci-dessous une fonction **chiffre** programmée en langage Python qui retourne la valeur du chiffre d'affaire au bout de  $n$  années à partir de 2012 pour une augmentation de  $p\%$  par an.

```
def chiffre(n,p) :
```

```
    C = 330
```

```
    for i in range(1,N+1) :
```

$$C = \left(1 + \frac{p}{100}\right) * U$$

- a. Que faut-il saisir dans la console pour connaître le chiffre d'affaires en 2017 pour une augmentation par an de 9% ?
- b. Compléter le tableau ci-dessous, en le prolongeant avec autant de colonnes que nécessaire pour que la variable  $C$  contienne à la fin de l'algorithme le chiffre d'affaire en 2017 donné par cette modélisation.

Valeur de $i$		1	...
Valeur de $C$	330		...

- c. Justifier, qu'au vu de ces résultats, le cabinet d'étude conclut que ce modèle n'est pas pertinent dès 2016.
3. Le cabinet d'étude décide de modéliser ce chiffre d'affaires, exprimé en millier d'euros, par la suite  $(C_n)$  définie par  $C_0 = 432$  et  $C_{n+1} = 0,9C_n + 110$  pour tout entier naturel  $n$ . Le terme  $C_n$  représente alors ce chiffre d'affaires en 2015 +  $n$ .
    - a. Exprimer  $C_n$  en fonction de  $n$ .
    - b. Ce modèle permet-il d'envisager que le chiffre d'affaires dépasse un jour 2 millions d'euros ?