

En janvier 2016, une personne se décide à acheter un scooter coûtant 5 700 euros sans apport personnel. Le vendeur lui propose un crédit à la consommation d'un montant de 5 700 euros, au taux mensuel de 1,5 %. Par ailleurs, la mensualité fixée à 300 euros est versée par l'emprunteur à l'organisme de crédit le 25 de chaque mois. Ainsi, le capital restant dû augmente de 1,5 % puis baisse de 300 euros.

Le premier versement a lieu le 25 février 2016.

On note  $u_n$  le capital restant dû en euros juste après la  $n$ -ième mensualité ( $n$  entier naturel non nul). On convient que  $u_0 = 5700$ .

Les résultats seront donnés sous forme approchée à 0,01 près si nécessaire.

1. a. Démontrer que  $u_1$ , capital restant dû au 26 février 2016 juste après la première mensualité, est de 5 485,50 euros.

- b. Calculer  $u_2$ .

2. On admet que la suite  $(u_n)$  est définie pour tout entier naturel  $n$  par :

$$u_{n+1} = 1,015u_n - 300.$$

On considère l'algorithme suivant :

<b>Variables :</b>	$n$ est un entier naturel $u$ est un nombre réel
<b>Traitement :</b>	Affecter à $u$ la valeur 5 700 Affecter à $n$ la valeur 0 Tant que $u > 4500$ faire   $u$ prend la valeur $1,015 \times u - 300$   $n$ prend la valeur $n + 1$ Fin Tant que
<b>Sortie :</b>	Afficher $n$

- a. Recopier et compléter le tableau ci-dessous en ajoutant autant de colonnes que nécessaires entre la deuxième et la dernière colonne.

Valeur de $u$	5 700			
Valeur de $n$	0			
$u > 4500$ (vrai/faux)	vrai		vrai	faux

- b. Quelle valeur est affichée à la fin de l'exécution de cet algorithme ?  
Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.
3. Soit la suite  $(v_n)$  définie pour tout entier naturel  $n$  par  $v_n = u_n - 20000$ .
    - a. Montrer que pour tout entier naturel  $n$ , on a :  $v_{n+1} = 1,015 \times v_n$ .
    - b. En déduire que pour tout entier naturel  $n$ , on a :  
 $u_n = 20000 - 14300 \times 1,015^n$ .

4. À l'aide de la réponse précédente, répondre aux questions suivantes :
- a. Démontrer qu'une valeur approchée du capital restant dû par l'emprunteur au 26 avril 2017 est 2 121,68 euros.
  - b. Déterminer le nombre de mensualités nécessaires pour rembourser intégralement le prêt.
  - c. Quel sera le montant de la dernière mensualité ?
  - d. Lorsque la personne aura terminé de rembourser son crédit à la consommation, quel sera le coût total de son achat ?