

Au 1<sup>er</sup> janvier 2017, une association sportive compte 900 adhérents. On constate que chaque mois :

- 25 % des adhérents de l'association ne renouvellent pas leur adhésion ;
- 12 nouvelles personnes décident d'adhérer à l'association.

### PARTIE A

On modélise le nombre d'adhérents de l'association par la suite  $(u_n)$  telle que  $u_0 = 900$  et, pour tout entier naturel  $n$ ,

$$u_{n+1} = 0,75u_n + 12.$$

Le terme  $u_n$  donne ainsi une estimation du nombre d'adhérents de l'association au bout de  $n$  mois.

1. Déterminer une estimation du nombre d'adhérents au 1<sup>er</sup> mars 2017.
2. On définit la suite  $(v_n)$  par  $v_n = u_n - 48$  pour tout entier naturel  $n$ .
  - a. Montrer que  $(v_n)$  est une suite géométrique de raison 0,75.
  - b. Préciser  $v_0$  et exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .
  - c. En déduire que, pour tout entier naturel  $n$ ,

$$u_n = 852 \times 0,75^n + 48.$$

3. La présidente de l'association déclare qu'elle démissionnera si le nombre d'adhérents devient inférieur à 100. Si on fait l'hypothèse que l'évolution du nombre d'adhérents se poursuit de la même façon, faudra-t-il que la présidente démissionne ?  
Si oui, au bout de combien de mois ?

### Partie B

Chaque adhérent verse une cotisation de 10 euros par mois. Le trésorier de l'association souhaite prévoir le montant total des cotisations pour l'année 2017. Le trésorier souhaite utiliser l'algorithme suivant dans lequel la septième et la dernière ligne sont restées incomplètes (pointillés).

1. Recopier et compléter l'algorithme de façon qu'il affiche le montant total des cotisations de l'année 2017.

<b>Variables</b>	$S$ est un nombre réel $N$ est un entier $U$ est un nombre réel
<b>Initialisation</b>	$S$ prend la valeur 0 $U$ prend la valeur 900
	Pour $N$ allant de 1 à 12 : Affecter à $S$ la valeur ... Affecter à $U$ la valeur $0,75U + 12$ Fin Pour
<b>Sortie</b>	...

2. Quelle est la somme totale des cotisations perçues par l'association pendant l'année 2017 ?