

EXERCICE 3**5 points****Commun à tous les candidats**

En 2005, année de sa création, un club de randonnée pédestre comportait 80 adhérents. Chacune des années suivantes on a constaté que :

- 10 % des participants ne renouvelaient pas leur adhésion au club ;
- 20 nouvelles personnes s'inscrivaient au club.

On suppose que cette évolution reste la même au fil des ans.

Partie A

On donne l'algorithme suivant :

Entrée :	Saisir n entier positif
Traitement :	X prend la valeur 80 {Initialisation} Pour i allant de 1 à n Affecter à X la valeur $0,9X + 20$ Fin Pour X prend la valeur de X arrondie à l'entier inférieur
Sortie :	Afficher X

1. Pour la valeur $n = 2$ saisie, quelle est la valeur affichée à la sortie de cet algorithme ?
2. Interpréter dans le contexte du club de randonnée, pour la valeur $n = 2$ saisie, le nombre affiché à la sortie de cet algorithme.

Partie B

1. On considère la suite (a_n) définie par $a_0 = 80$ et, pour tout entier naturel n , $a_{n+1} = 0,9a_n + 20$. Pour tout entier naturel n , on pose : $b_n = a_n - 200$.
 - a. Démontrer que (b_n) est une suite géométrique ; préciser sa raison et son premier terme.
 - b. Exprimer b_n en fonction de n .
2. En déduire que, pour tout entier naturel n , on a : $a_n = 200 - 120 \times 0,9^n$.
3. Quelle est la limite de la suite (a_n) ?

Partie C

1. L'objectif du président du club est d'atteindre au moins 180 adhérents. Cet objectif est-il réalisable ?
2. Même question si l'objectif du président du club est d'atteindre au moins 300 adhérents.