

EXERCICE 2

5 points

On administre à un patient un médicament par injection intraveineuse.

La première injection est de 10ml, puis toutes les heures on lui en injecte 1 ml .

On étudie l'évolution de la quantité de médicament présente dans le sang en prenant le modèle suivant :

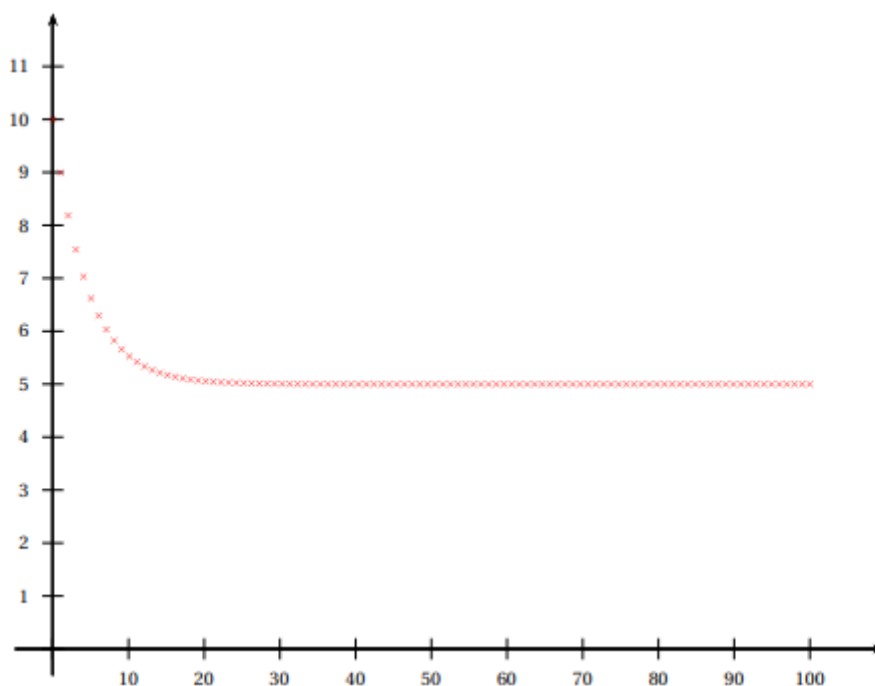
- on estime que 20 % de la quantité de médicament présente dans le sang est éliminée chaque heure;
- pour tout entier naturel n , on note U_n la quantité de médicament en ml présente dans le sang au bout de n heures.

Ainsi, $U_0 = 10$.

1. Justifier que $U_1 = 9$.

2. Montrer que, pour tout entier naturel n , $U_{n+1} = 0,8U_n + 1$.

On donne ci-dessous la représentation graphique de la suite (U_n) :



3. Conjecturer la limite de la suite (U_n) .

On considère l'algorithme suivant :

```

 $U \leftarrow 10$ 
 $N \leftarrow 0$ 
Tant que  $U > 5,1$  faire
     $U \leftarrow 0,8 * U + 1$ 
     $N \leftarrow N + 1$ 
Fin du tant que
Afficher  $N$ 

```

4. À quoi sert cet algorithme ?
5. À l'aide de l'extrait du tableau de valeurs de la suite (U_n) donné ci-dessous, donner la valeur de N à l'issue de l'exécution de cet algorithme.

n	8	9	10	11	12	13	14
U_n	5,838 861	5,671 089	5,536 871	5,429 497	5,343 597	5,274 878	5,219 902

n	15	16	17	18	19	20	21
U_n	5,175 922	5,140 737	5,112 59	5,090 072	5,072 058	5,057 646	5,046 117

n	22	23	24	25	26	27	28
U_n	5,036 893	5,029 515	5,023 612	5,018 889	5,015 112	5,012 089	5,009 671