

1.

Augmenter de 2 %, c'est multiplier par  $1 + \frac{2}{100} = 1 + 0,02 = 1,02$ .

À partir de  $u_0 = 3\,300\,000$ , on a donc  $u_1 = u_0 \times 1,02$ , puis :

$$\begin{aligned} u_2 &= 1,02u_1 \\ &= 1,02^2u_0 \\ &= 1,02^2 \times 3\,300\,000 \\ &= 3\,433\,320. \end{aligned}$$

En 2021, le nombre de personnes atteintes de diabète en France sera de 3 433 320.

2.

Quel que soit  $n$ ,  $u_{n+1} = 1,02 \times u_n$  : La suite  $(u_n)$  est donc une suite géométrique de raison  $q = 1,02$  et de premier terme  $u_0 = 3\,300\,000$ .

3.

On sait que, pour tout naturel  $n$ ,  $u_n = 3\,300\,000 \times 1,02^n$ .

4.

2025 correspond à  $n = 6$  et  $u_6 = 3\,300\,000 \times 1,02^6 \approx 3\,716\,335,9$ , soit environ 3 716 336 personnes seront atteintes de diabète en France en 2025.

5.

L'algorithme calcule le nombre de personnes atteintes tant que leur nombre est inférieur à  $S$ .

Donc pour un seuil de 5 000 000 il faut dépasser  $2019 + 21 = 2040$ .