

151 1. Le nombre de flacons produits en février 2025 est égal à f_1 et $f_1 = f_0 + 108$

donc $f_1 = 2\,500 + 108 = 2\,608$.

Il y a 2 608 flacons produits en février 2025.

Augmenter une quantité de 3,8 % revient à la multiplier par 1,038.

Le nombre de flacons commandés en février 2025 est égal à c_1 et $c_1 = 1,038c_0$

donc $c_1 = 1,038 \times 2\,500 = 2\,595$.

Il y a 2 595 flacons commandés en février 2025.

2. Pour tout entier naturel n , $f_{n+1} = f_n + 108$ donc (f_n) est arithmétique de raison $r = 108$ et de premier terme $f_0 = 2\,500$.

Pour tout entier naturel n , $c_{n+1} = 1,038c_n$ donc (c_n) est géométrique de raison $q = 1,038$ et de premier terme $c_0 = 2\,500$.

3. Pour tout entier naturel n , $f_n = f_0 + r \times n$

$$= 2\,500 + 108n$$

et $c_n = c_0 \times q^n$

$$= 2\,500 \times 1,038^n$$

4.

```
1 def parfum():
2     f = 2500
3     c = 2500
4     n = 0
5     while c <= f:
6         f = f + 108
7         c = c * 1.038
8         n = n + 1
9     return n
```

Ligne 5 : On calcule le nombre de flacons produits et commandés tant que le nombre de flacons commandés est inférieur au nombre de flacons produits.

Ligne 6 : On calcule le nouveau nombre de flacons produits.

Ligne 7 : On calcule le nouveau nombre de flacons produits.

Ligne 8 : On augmente le nombre de mois écoulés depuis janvier 2025 d'une unité.

5. Le mois de décembre 2025 correspond au mois d'indice 11.

On calcule la somme totale de flacons produits de janvier 2025 à décembre 2025,

c'est-à-dire la somme : $f_0 + f_1 + \dots + f_{11}$.

On a $f_{11} = 2\,500 + 11 \times 108 = 3\,688$

$$\begin{aligned}\text{et } f_0 + f_1 + \dots + f_{11} &= 12 \times \frac{f_0 + f_{11}}{2} \\ &= 12 \times \frac{2\,500 + 3\,688}{2} \\ &= 6 \times 6188 \\ &= 37\,128\end{aligned}$$

On calcule la somme totale de flacons commandés de janvier 2025 à décembre 2025, c'est-à-dire la somme : $c_0 + c_1 + \dots + c_{11}$.

$$\begin{aligned}\text{On a } c_0 + c_1 + \dots + c_{11} &= c_0 \frac{1 - 1,038^{11+1}}{1 - 1,038} \\ &\approx 2500 \times 15 \\ &= 37\,500\end{aligned}$$

On constate que $37\,128 < 37\,500$ donc le nombre total de flacons commandés dépassera le nombre total de flacons produits de janvier 2025 à décembre 2025.