

1.

Augmenter de 9 %, c'est multiplier par $1 + \frac{9}{100} = 1 + 0,09 = 1,09$.

Donc :

$$\begin{aligned}d_2 &= d_1 \times 1,09 = 30 \times 1,09 = 32,7, \\d_3 &= d_2 \times 1,09 = 32,7 \times 1,09 = 35,643.\end{aligned}$$

2.

On a donc, quel que soit $n \geq 1$, $d_{n+1} = 1,09 \times d_n$: ceci montre que la suite (d_n) est géométrique de raison $q = 1,09$ et de premier terme $d_1 = 30$.

3.

On sait alors que, quel que soit $n \geq 1$, $d_n = d_1 \times 1,09^{n-1}$.

4.

La fonction 'distance(150)' renverra le nombre de semaines nécessaires pour atteindre une distance de 150 km, ce qui correspond à 20 semaines.

5.

Il faut trouver :

$$D = 30 + 30 \times 1,09 + 30 \times 1,09^2 + \dots + 30 \times 1,09^{20} \quad (1).$$

Or :

$$1,09D = 30 \times 1,09 + 30 \times 1,09^2 + \dots + 30 \times 1,09^{20} + 30 \times 1,09^{21} \quad (2).$$

Par différence (2) – (1), on obtient :

$$0,09D = 30 \times 1,09^{21} - 30, \text{ d'où } D = \frac{30 \times 1,09^{21} - 30}{0,09} \approx 1702,94 \text{ (km)}.$$