SUITES NUMÉRIQUES

EXERCICE 1

1. On passe d'un terme au terme suivant en ajoutant 4. On a :

$$u_5 = u_4 + 4 = 11 + 4 = 15$$
$$u_6 = u_5 + 4 = 15 + 4 = 19$$

2. On passe d'un terme au terme suivant en multipliant par 3. On a :

$$u_5 = 3u_4 = 3 \times 162 = 486$$
$$u_6 = 3u_5 = 3 \times 486 = 1\ 458$$

3. L'écart entre deux termes consécutifs est augmenté de 2 par rapport à l'écart précédent. On a :

$$u_5 = u_4 + 13 = 35 + 13 = 48$$
$$u_6 = u_5 + 15 = 48 + 15 = 63$$

EXERCICE 2

1. La population de la ville V va augmenter de 400 habitants par an donc :
   - $u_1 = u_0 + 400 = 10\ 000 + 400 = 10\ 400$.
   - $u_2 = u_1 + 400 = 10\ 400 + 400 = 10\ 800$.
   - $u_3 = u_2 + 400 = 10\ 800 + 400 = 11\ 200$.
2. La population de la ville V va augmenter de 400 habitants par an donc, pour tout entier n :

$$u_{n+1} = u_n + 400$$

   Par définition, la suite (u_n) est une suite arithmétique de raison 400.

3. On procède par balayage en calculant successivement u_3 ; u_4 ; ... jusqu'à ce qu'un terme soit au moins égal à 20 000.

   On a :
   - $u_{24} = u_0 + 24 \times 400 = 10\ 000 + 9\ 600 = 19\ 600$.
   - $u_{25} = u_0 + 25 \times 400 = 10\ 000 + 10\ 000 = 20\ 000$.

   La population atteindra 20 000 habitants en 2040.

   On peut également résoudre l'inéquation $10\ 000 + n \times 400 \geqslant 20\ 000$.

EXERCICE 3

1. Le montant de la location augmente de 1 150 € tous les ans donc :
   - $u_1 = 20\,000 + 1\,150 = 21\,150$. Le 1er janvier 2021, une chambre est louée 21 150 €.
   - $u_2 = 21\,150 + 1\,150 = 22\,300$. Le 1er janvier 2022, une chambre est louée 22 300 €.
2. Le montant de la location augmente de 1 150 tous les ans donc, pour tout entier n :

$$u_{n+1} = u_n + 1\,150$$

3. Puisque, pour tout entier n, $u_{n+1} = u_n + 1\,150$, alors, par **DÉFINITION**, la suite (u_n) est une suite arithmétique de raison 1 150.
4. Puisque (u_n) est une suite arithmétique de raison 1 150, alors, par **PROPRIÉTÉ**, pour tout entier n :

$$u_n = u_0 + n \times 1\,150 = 20\,000 + 1\,150n$$

5. On a : $u_9 = 20\,000 + 1\,150 \times 9 = 30\,350$.

   Le 1er janvier 2029, une chambre est louée 30 350 €.
6. On cherche $S = u_0 + u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + u_6 + u_7 + u_8 + u_9$.

   On a $S = 10 \times \dfrac{u_0 + u_9}{2} = 10 \times \dfrac{20\,000 + 30\,350}{2} = 251\,750$.

   La dépense totale du client sur 10 ans est égale à 251 750 euros.