

Un complexe cinématographique a ouvert ses portes en 2018 en périphérie d'une ville. En 2018, le complexe a accueilli 180 mille spectateurs. La gestionnaire du complexe prévoit une augmentation de 4 % par an de la fréquentation du complexe.

Soit  $n$  un entier naturel. On note  $u_n$  le nombre de spectateurs, en milliers, du complexe cinématographique pour l'année  $(2018 + n)$ . On a donc  $u_0 = 180$ .

1. Étude de la suite  $(u_n)$ .

- Calculer le nombre de spectateurs en 2019.
- Justifier que la suite  $(u_n)$  est géométrique. Préciser sa raison.
- Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ , pour tout entier naturel  $n$ .

2. Un cinéma était déjà installé au centre-ville. En 2018, il a accueilli 260,000 spectateurs. Avec l'ouverture du complexe, le cinéma du centre-ville prévoit de perdre 10,000 spectateurs par an. Pour  $n$ , entier naturel, on note  $v_n$  le nombre de spectateurs, en milliers, accueillis dans le cinéma du centre-ville l'année  $(2018 + n)$ . On a donc  $v_0 = 260$ .

- Quelle est la nature de la suite  $(v_n)$  ?
- On donne le programme ci-dessous, écrit en Python.

```
def cinema(): n = 0 u = 180 v = 260 while u < v: n = n + 1 u = 1.04*u v = v - 10 return n
```

Quelle est la valeur renvoyée lors de l'exécution de la fonction `cinema()` ?

L'interpréter dans le contexte de l'exercice.