

SUITES NUMÉRIQUES

~ 10 pts

EXERCICE 1

Madame T a récemment ouvert un commerce. Elle décide de mettre de l'argent de côté pour les futurs aménagements de son local. Comme elle prévoit que la clientèle va être de plus en plus nombreuse, elle envisage le plan suivant :

- Elle ouvre un compte pour son épargne et y verse immédiatement 200 euros ;
- Un mois après l'ouverture du compte, elle verse 250 euros; le mois suivant, elle y dépose 300 euros et ainsi de suite : chaque mois, elle verse sur le compte 50 euros de plus que ce qu'elle a déposé le mois précédent.

On note u_n le montant, exprimé en euros, du n -ième versement mensuel de Madame T et on convient que u_0 correspond au montant initial, c'est-à-dire 200.

1. Déterminer la nature de la suite (u_n) .
2. Exprimer u_n en fonction de n pour tout entier naturel n .
3. Calculer u_{12} et u_{24} et donner leur interprétation dans le contexte de l'exercice.
4. Supposons que Madame T s'en tienne au plan qu'elle a choisi.
 - a. Quelle somme devrait-elle déposer sur le compte 5 ans après son ouverture?
 - b. Quel sera le montant d'argent disponible à ce moment-là?
5. En réalité, Madame T ne pourra pas épargner de la sorte pendant si longtemps : elle ne pourra pas mettre de côté plus de 1 500 euros par mois.

Au bout de combien de temps arrivera-t-elle à un tel versement?

~ 10 pts

EXERCICE 2

Une unité de production fabrique un certain type de matériel pour les cuisines des restaurants. En 2019, la production annuelle a été de 5 000 unités.

On admet que la production augmente de 4 % chaque année.

Tous les résultats de production seront arrondis à l'unité.

1. Calculer la production en 2020 et 2021.
2. On note $P_0 = 5\,000$.

Dans la suite, on modélise à l'aide de la suite (P_n) la production de l'année 2019 + n , n étant un entier naturel.

Quelle est la nature de la suite (P_n) ? Justifier.
3. Exprimer P_n en fonction de n .
4. Déterminer la production en 2025.
5. Déterminer le nombre total d'unités qu'aura produites l'usine entre début 2019 et fin 2030.