

CORRECTION DES EXERCICES A FAIRE POUR JEUDI 19 MARS

Exercice 11 :

Le contrat de location d'un bien immobilier fixe le loyer mensuel à 500€ la première année, réévalué de 2% chaque année à la date anniversaire du contrat.

On note l_n le montant, en euros, du loyer mensuel la n -ième année après la signature du contrat (n nombre entier naturel). Ainsi $l_0 = 500$.

1. Augmenter de 2% revient à multiplier par $1 + \frac{2}{100} = 1,02$. Alors $l_1 = 500 \times 1,02 = 510$ et

$$l_2 = 510 \times 1,02 = 520,2.$$

2. Pour tout n de \mathbb{N} , $l_{n+1} = 1,02 \times l_n$.

Exprimer l_{n+1} en fonction de l_n .

3. La suite (l_n) est donc géométrique de raison 1,02 et de premier terme $l_0 = 500$.

4. On cherche $S = 12l_0 + 12l_1 + 12l_2 + \dots + 12l_8$. On va de l_0 à l_8 pour avoir 9 années et on multiplie par 12 car il y a 12 mois dans une année.

$$S = 12(l_0 + l_1 + \dots + l_8)$$

La suite étant bien géométrique et la somme commençant bien à l_0 , on utilise la formule du

cours : $u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n = u_0 \times \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$

$$S = 12 \times \left(l_0 \times \frac{1 - q^{8+1}}{1 - q} = 500 \times \frac{1 - 1,02^9}{1 - 1,02} \right) \approx 58527,77.$$

Le montant total des loyers durant neuf années de location est, arrondi au centime, 58 527€77.

5. On fait afficher le tableau de valeurs de la suite et on obtient :

$l_{35} < 1000$ et $l_{36} > 1000$. **Le loyer dépassera 1 000€ la 36^{ème} année après la signature.**