

TS-TD sur les suites n° 1

I

Dans chaque cas suivant, donner le sens de variation de la suite (u_n) .

$$\text{a) } \begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = u_n - 3 \end{cases}$$

$$\text{b) } u_n = 1 - \frac{1}{2} + \dots + \frac{(-1)^{n-1}}{n}$$

$$\text{c) } \begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n^2 + u_n \end{cases}$$

II

(u_n) et (v_n) sont deux suites croissantes; la suite $(u_n + v_n)$ est-elle croissante?

III

(v_n) est la suite définie par $v_0 = 1$ et pour tout entier naturel n , $v_{n+1} = \frac{v_n}{1 + v_n}$.

On admet que v_n est positif pour tout n .

1. Comment le montrerait-on?

2. Montrer que la suite (u_n) définie par : $u_n = \frac{1}{v_n}$ est arithmétique.

IV

Une personne loue un appartement à partir du 1^{er} janvier 2010.

Elle a le choix entre deux formules de contrat. Dans les deux cas le loyer annuel initial est 4 800 € et le locataire a l'intention d'occuper l'appartement pendant neuf années complètes.

1. Contrat n° 1

Le locataire accepte une augmentation annuelle de 5 % du loyer de l'année précédente.

(a) Calculer le loyer annuel u_2 payé lors de la 2^e année.

(b) Exprimer u_n (loyer annuel payé lors de la n^{e} année) en fonction de n .
En déduire la valeur de u_9 .

(c) Exprimer en fonction de n la somme payée à l'issue de n années de location. En déduire la somme payée à l'issue de 9 années de location.

2. Contrat n° 2

Le locataire accepte une augmentation annuelle forfaitaire de 300 € du loyer de l'année précédente.

(a) Calculer le loyer annuel v_2 payé lors de la 2^e année.

(b) Exprimer v_n (loyer annuel payé lors de la n^{e} année) en fonction de n .
En déduire la valeur de v_9 .

(c) Exprimer en fonction de n la somme payée à l'issue de n années de location.
En déduire la somme payée à l'issue de 9 années de location.

3. Quel est le contrat le plus avantageux pour le locataire?