

Exercice1 Calculer les trois premiers termes de la suite (u_n) dans les cas suivants :

$$\blacksquare u_n = 2^{n+1} - 2n + 1 \quad \blacksquare \begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = u_n + 6n + 30 \end{cases}$$

Exercice2 Calculer la limite de la suite (u_n) dans les cas suivants:

$$\blacksquare u_n = -3n^2 + 4n - 5 \quad \blacksquare u_n = \frac{3n^2 - 2n + 1}{n^3 + 3} \quad \blacksquare u_n = \frac{-n + 1}{3n + 4} \quad \blacksquare u_n = \frac{3n^4 - n^2 - 1}{-2n^2 + 5}$$

$$\blacksquare u_n = \frac{5^n}{-2^n} \quad \blacksquare u_n = \frac{-3^n}{2^{2n}} \quad \blacksquare u_n = \frac{\left(\frac{3}{2}\right)^n - \left(\frac{1}{2}\right)^n}{\left(\frac{5}{4}\right)^n + \left(\frac{2}{3}\right)^n} \quad \blacksquare u_n = \left(\frac{3}{5}\right)^n \left(\frac{3}{2}\right)^n \quad \blacksquare u_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n \left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}.$$

Exercice3 I- Soit la suite (u_n) définie par : $u_0 = 1, u_{n+1} = \frac{9}{6-u_n}$.

1. Montrer que pour tout entier $n, 0 < u_n < 3$.
2. Vérifier que $u_{n+1} - u_n = \frac{(3-u_n)^2}{6-u_n}$, puis déduire la monotonie de (u_n) .
3. La suite (u_n) est-elle convergente? (Justifiez !)

II- On considère la suite (v_n) définie par : $v_n = \frac{1}{u_n - 3}$.

4. Montrer que la suite (v_n) est arithmétique ; donner sa raison et son premier terme.
5. En déduire l'expression de v_n puis de u_n en fonction de n .
6. Calculer la limite de (u_n) .

Exercice4 Soient les suites (u_n) et (v_n) telles que :

$$\begin{cases} u_0 = 12 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n - 3 \end{cases} \text{ et } v_n = u_n + 6$$

1. Calculer u_1, u_2 et u_3 .
2. Montrer que $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique. On précisera son premier terme et sa raison.
3. En déduire l'expression de v_n puis de u_n en fonction de n .
4. Calculer la somme $S = u_0 + u_1 + \dots + u_9$.

Exercice5 I- Soit (u_n) une suite arithmétique de premier terme $u_0 = -36$ telle que :

$$u_9 - u_{33} = -96$$

1. Déterminer la raison r de la suite (u_n) .
2. Donner l'expression de u_n en fonction de n .
3. Calculer les termes u_9 et u_{33} .

II- On suppose $u_n = 288$ et soit la somme $S = u_{33} + u_{34} + \dots + u_n$.

4. Déterminer le nombre de termes dans la somme S .
5. Calculer la somme S .

Exercice6 I- On place un capital $C_0 = 100\,000$ DA au taux de 4% par an avec intérêts simples.

1. Calculer le capital obtenu C_n , à la $n^{\text{ième}}$ année.
2. Au bout de combien d'années le capital initial aura doublé ?

II- Répondre aux mêmes questions si l'intérêt est composé.