

Feuille de calcul n°24 — Suites réelles

Exercice 1. Dans chacun des cas suivants, calculer les 4 premiers termes de la suite (u_n) .

$$1. \forall n \in \mathbb{N}, u_n = n^2 + 4n + 1 \quad 2. \forall n \in \mathbb{N}, u_n = \frac{4n - 1}{n + 1} \quad 3. \forall n \in \mathbb{N}, u_n = n + (-1)^n.$$

Exercice 2. Dans chacun des cas suivants, calculer u_1, u_2, u_3 et u_4 .

$$1. \begin{cases} u_0 = -1 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = -u_n - 1 \end{cases} \quad 2. \begin{cases} u_0 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = (n + 2)u_n \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} u_0 = -1 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \sqrt{u_n^2 + 2n + 1} \end{cases} \quad 4. \begin{cases} u_0 = -1 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \left(n + \frac{1}{2}\right) u_n \end{cases}.$$

Exercice 3. On considère une suite arithmétique de premier terme a et de raison r . Calculer u_1, u_2, u_3 et u_{100} dans chacun des cas suivants.

$$1. a = 4 \text{ et } r = 6 \quad 2. a = -2 \text{ et } r = \frac{10}{3} \quad 3. a = \frac{4}{3} \text{ et } r = \frac{17}{9}$$

Exercice 4. On considère une suite arithmétique de premier terme a et de raison q . Calculer u_1, u_2, u_3 et u_4 dans chacun des cas suivants.

$$1. a = 3 \text{ et } q = 2 \quad 2. a = -\frac{1}{\sqrt{3}} \text{ et } q = \sqrt{3} \quad 3. a = 16 \text{ et } q = \frac{3}{2}$$

Exercice 5. Dans chaque cas, déterminer un équivalent simple de u_n lorsque n tend vers $+\infty$.

$$1. u_n = \frac{n^3 + n + 1}{3n^2 + 6n + 7} \quad 2. u_n = \sum_{k=1}^n k \quad 3. u_n = \sum_{k=1}^n k^2$$

$$4. u_n = \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2} \quad 5. u_n = n \ln \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}}\right) \quad 6. u_n = (3n^2 + n) \left(e^{-\frac{1}{n^2+1}} - 1\right)$$

$$7. u_n = \sin \left(1 - \cos \left(\frac{1}{n}\right)\right) \quad 8. u_n = \cos \left(1 - \sin \left(\frac{1}{n}\right)\right) \quad 9. u_n = \frac{\ln(\cos(\frac{1}{n}))}{1 - \cos(\frac{2}{n})}$$