

**Exercice 1 :**

- $(v_n)$  est une suite géométrique de premier terme  $v_0$  et de raison  $q$  telle que  $v_2 = -18$  et  $v_4 = -162$ . Déterminer  $q$  et  $v_0$ .
- Calculer la somme  $S = 4 + 2 + 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{32768}$  en justifiant.

**Exercice 2 :** Etudier les variations des suites suivantes :

- $(u_n)$  définie par  $u_n = 2n^2 - 3n - 2$  pour  $n \in \mathbb{N}$ .
- $(v_n)$  définie par  $v_n = 1 + \frac{1}{n+1}$  pour  $n \in \mathbb{N}$ .
- $(w_n)$  définie par  $w_n = \frac{3n-1}{2-5n}$  pour  $n \in \mathbb{N}$ .

**Exercice 3 :** La suite  $(u_n)$  est arithmétique de raison  $r$ . On sait de plus que  $u_{50} = 406$  et  $u_{100} = 806$ .

- Calculer la raison  $r$  et  $u_0$ .
- Calculer la somme  $S = u_{50} + u_{51} + \dots + u_{100}$ .

**Exercice 4 :** On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 3$ , et par la relation, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_{n+1} = -\frac{1}{2}u_n + 1$ .

- Calculer  $u_1, u_2$ . La suite  $(u_n)$  peut-elle être arithmétique ? géométrique ?
- On pose, pour tout entier  $n$ ,  $w_n = 3u_n - 2$ .  
Calculer  $w_0, w_1, w_2$ .
- Prouver que la suite  $(w_n)$  est géométrique.  
Exprimer alors  $w_n$  en fonction de  $n$ , puis  $u_n$  en fonction de  $n$ .

**Exercice 5 :** Soit  $(u_n)$  une suite définie sur  $\mathbb{N}$  par  $u_0 = 1$  et  $u_{n+1} = \frac{2u_n}{2+3u_n}$ .

- Calculer  $u_1$  et  $u_2$  : la suite  $(u_n)$  est-elle arithmétique ? géométrique ?
- On suppose que pour tout entier  $n$ , on a  $u_n \neq 0$ , et on définit la suite  $(v_n)$  par  $v_n = \frac{1}{u_n}$ .
  - Montrer que la suite  $(v_n)$  est arithmétique et préciser sa raison.
  - Donner l'expression de  $v_n$  en fonction de  $n$ , et en déduire l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- Etudier la monotonie de la suite  $(u_n)$ .
- Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$ , on a  $0 < u_n \leq 1$ .

**Exercice 6 :**

1) Calculer :

$$S_1 = \sum_{k=3}^{16} 2k + 3$$

$$S_2 = \sum_{k=0}^5 3^k$$

2) Exprimer avec  $\Sigma$  puis calculer :

$$S_3 = 2 + 5 + 8 + \dots + 38$$

$$S_4 = 1 - 2 + 4 - 8 + 16 + \dots + 1024$$