

I. Calculs de termes d'une suite**Exercice 1**

1. Soit la suite  $(U_n)$  définie par  $U_0 = 3$  et pour tout entier naturel  $n$ ,  $U_{n+1} = 2U_n - 1$ . Calculer  $U_2$
2. Soit la suite  $(U_n)$  définie par  $U_0 = -4$  et pour tout entier naturel  $n$ ,  $U_{n+1} = nU_n + 6$ . Calculer  $U_1$ ,  $U_2$  et  $U_3$
3. Soit la suite  $(V_n)$  définie par  $V_0 = 2$ ,  $V_1 = 4$  et pour tout entier naturel  $n$ ,  
 $V_{n+2} = (n-2)V_{n+1} - V_n$ . Calculer  $V_2$

II. Reconnaître des suites arithmétiques ou géométriques**Exercice 2**

Quelles sont les relations de récurrence données ci-dessous qui définissent une suite arithmétique ou géométrique ?

1.  $U_{n+1} = U_n - \sqrt{2}$
2.  $U_{n+1} = \frac{U_n}{3}$
3.  $U_{n+1} = -4 + U_n$
4.  $U_{n+1} = 5 - U_n$
5.  $U_{n+1} = -U_n$
6.  $U_{n+1} = U_n \times 2n$
7.  $U_{n+1} = U_n + n$
8.  $U_{n+1} = 3U_n - 1$

III. Déterminer le nombre de termes dans une somme**Exercice 3**

Dans chacun des cas, déterminer le nombre de termes qui intervient dans la somme :

1.  $U_0 + U_1 + \dots + U_{12}$
2.  $U_{10} + U_{11} + \dots + U_{30}$
3.  $2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{40}$
4.  $\sqrt{3} + \sqrt{4} + \sqrt{5} + \dots + \sqrt{25}$

IV. Exprimer  $S_{n+1}$  en fonction de  $n$ **Exercice 4**

Exprimer  $S_{n+1}$  en fonction de  $n$  dans les cas suivants :

1.  $S_n = \frac{2n-1}{3}$
2.  $S_n = 3n^2 - n$
3.  $S_n = (3n-1)^2$

**Exercice 5**

Soit la suite  $(W_n)$  définie pour tout entier naturel  $n \geq 2$  par

$$W_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n}.$$

1. Calculer  $W_3$
2. Exprimer  $W_5$  en fonction de  $W_3$  puis en déduire  $W_5$
3. Exprimer  $W_{n+1}$  en fonction de  $W_n$ .

**Exercice 6**

Soit la suite  $(S_n)$  définie pour tout entier naturel  $n \geq 1$  par

$$S_n = 2^2 + 2 \times 2^3 + 3 \times 2^4 + \dots + n \times 2^{n+1}$$

1. Calculer  $S_2$ .
2. Exprimer  $S_{n+1}$  en fonction de  $S_n$

V. Notation  $\sum$ **Exercice 7**

Soit la suite définie pour tout entier naturel  $n$  par

$$S_n = \sum_{k=0}^n \frac{k^2}{k+1}.$$

Calculer les trois premiers termes de la suite  $(S_n)$ .

**Exercice 8**

Utiliser la notation  $\sum$  pour définir les sommes suivantes :

1. Pour  $n \geq 3$ ,  $W_n = \frac{1}{2-3} + \frac{1}{2-4} + \frac{1}{2-5} + \dots + \frac{1}{2-n}$
2. Pour  $n \geq 1$ ,  $S_n = 2^2 + 2 \times 2^3 + 3 \times 2^4 + \dots + n \times 2^{n+1}$