Exercice 1 Dans chacun des cas, déterminer le nombre de termes qui intervient dans la somme :

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

Exercice 2

1. (U_n) est une suite arithmétique de raison 3 et de premier terme $U_0 = 1$.

   Calculer la somme $U_0 + U_1 + \cdots + U_{10}$.

2. (U_n) est une suite géométrique de raison 2 et de premier terme $U_1 = 4$.

   Calculer la somme $U_1 + U_2 + \cdots + U_8$.

3. Calculer la somme des entiers de 1 à 27.
4. Calculer la somme $3^2 + 3^3 + \cdots + 3^{10}$ (somme des puissances consécutives de 3)

Exercice 3 Soit la suite (S_n) définie pour tout entier naturel n par $S_n = \sum_{k=1}^{n} k^2$.

1. Calculer S_1, S_2 et S_3.
2. Exprimer S_9 en fonction de S_8

Exercice 4 Pour tout entier naturel n non nul, exprimer S_{n+1} en fonction de S_n dans les cas suivants :

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

Exercice 5 Soit la suite définie pour tout entier naturel n par $S_n = \sum_{k=0}^{n} \frac{k^2}{k+1}$.

Calculer S_0, S_1 et S_2.

Exercice 6

1. Soit la suite définie pour tout entier naturel n par $S_n = \sum_{k=1}^{n} k$.

   Calculer S_{29}

2. Soit la suite définie pour tout entier naturel n par $S_n = \sum_{k=1}^{n} 4^k$.

   Calculer S_n. Donner une écriture sans notation $\sum$ sous forme réduite.

Exercice 7 Ecrire les somme suivantes à l'aide de la notation $\sum$:

1. $S = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{10}$.
2. $S = U_0 + U_1 + U_2 + \cdots + U_{18}$
3. $S = 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{11}$