sommation discrète Σ

Le symbole de sommation discrète sigma est utilisé afin d'apporter une plus grande concision à l'écriture de certaines sommes.

Exemple 1

$1 + 2 + 3 + \cdots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ s'écrit :

$$\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$$

Exemple 2

$$n_1 x_1 + n_1 x_1 + \cdots + n_N x_N = \sum_{i=1}^{N} n_i x_i$$

Exercices d'appropriation

$$\sum_{i=1}^{4} i = ?$$

i	i
1	
2	
3	
4	

somme

$$\sum_{i=1}^{3} i^2 = ?$$

i	i^2
1	
2	
3	

somme

$$\sum_{k=0}^{4} (2k + 1) = ?$$

k	2k + 1
0	
1	
2	
3	
4	

somme

$$\sum_{k=0}^{2} a_k x^k = ?$$

k	$a_k x^k$
0	
1	
2	

somme

Solutions des exercices d'appropriation

$\sum_{i=1}^{4} i \ = \ 1 + 2 + 3 + 4 = 10$

(On additionne les termes i pour i allant de 1 à 4).

$$\sum_{i=1}^{3} i^2 \ = \ 1^2 + 2^2 + 3^2 = 1 + 4 + 9 = 14$$

i	i^2
1	1^2
2	2^2
3	3^2

somme $\longrightarrow$ 1+4+9

$$\sum_{k=0}^{4} (2k \ + \ 1) \ = \ 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$$

k	2k + 1
0	2(0) + 1
1	2(1) + 1
2	2(2) + 1
3	2(3) + 1
4	2(4) + 1

somme $\longrightarrow$ 1+3+5+7+9

$$\sum_{k=0}^{2} a_k x^k \ = \ a_0 x^0 + a_1 x^1 + a_2 x^2 = a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

k	$a_k x^k$
0	$a_0 x^0$
1	$a_1 x^1$
2	$a_2 x^2$

somme $\longrightarrow$ $a_0 x^0 + a_1 x^1 + a_2 x^2$

Développer les expressions :

$$\sum_{i=1}^{5} \frac{1}{i} = ?$$

$$\sum_{i=0}^{5} x^k = ?$$

$$\sum_{k=2}^{4} kx^k = ?$$

$$\sum_{k=0}^{2} a^k b^{2-k} = ?$$

$$\sum_{k=0}^{2} c_k a^k b^{2-k} = ?$$

$$\sum_{k=0}^{3} c_k a^k b^{3-k} = ?$$

$$\sum_{k=0}^{4} c_k a^k b^{4-k} = ?$$

$$\sum_{k=0}^{3} p^k (1-p)^{3-k} = ?$$

$$\sum_{k=0}^{5} p^k (1-p)^{5-k} = ?$$

$$\sum_{k=0}^{2} \binom{2}{k} 0{,}1^k 0{,}9^{2-k} = ?$$

$$\sum_{k=0}^{3} \binom{3}{k} 0{,}3^k 0{,}7^{3-k} \ = ?$$

$$\sum_{k=0}^{4} \binom{4}{k} 0{,}2^k 0{,}8^{4-k} \ = ?$$

$$\sum_{k=0}^{2} \binom{2}{k} p^k (1-p)^{2-k} \ = ?$$

$$\sum_{k=0}^{3} \binom{3}{k} p^k (1-p)^{3-k} \ = ?$$

$$\sum_{k=0}^{4} \binom{4}{k} p^k (1-p)^{4-k} \ = ?$$

$$\sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k} \ = ?$$