

## Somatórios

Laura Cozzi Ribeiro

Instituto de Ciências Exatas e Informática – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Primeiramente a definição de somatório pode ser dada por, uma notação que significa soma de termos. Em termos matemáticos, o somatório, representado pela letra grega sigma  $\Sigma$ , é o operador da soma de termos de uma sequência.

Os somatórios foram criados para o mesmo tipo de situação em que se utilizam os produtos, fatoriais e integrais. São utilizados em situações em que há séries de elementos ou operações repetitivas. Assim, de modo a torna-las mais simples criaram tais notações, que querem passar a mesma ideia, sem ter que escrever tais repetições e juntamente com estruturas literais permitir a descrição de fórmulas de maneira mais geral.

Um exemplo na qual seria útil o uso dos somatórios:

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2 + 8^2 + 9^2 + 10^2.$$

Usando somatórios, simplificando portanto, a sequência de soma acima.

$$\sum_{k=1}^{10} k^2$$

que é lida por: somatório desde  $k = 1$  até 10, de  $k^2$

De uma forma geral:

A soma:  $a_p + a_{p+1} + \dots + a_n$  Pode ser representada por:  $\sum_{i=p}^n a_i$

Sendo  $p$  o limite inferior e  $n$  o limite superior, do somatório.

### Propriedades dos Somatórios

1) Propriedade Aditiva

$$\sum_{i=m}^n (a_i + b_i) = \sum_{i=m}^n a_i + \sum_{i=m}^n b_i.$$

2) Propriedade Homogênea

$$\sum_{i=m}^n (ca_i) = c \sum_{i=m}^n a_i.$$

### 3) Propriedade Telescópica

$$\sum_{k=m}^n (a_k - a_{k+1}) = a_m - a_{n+1}.$$

Os somatórios são extremamente importantes para inúmeras situações no dia-a-dia de diversos profissionais, nesse artigo falaremos apenas na área da computação.

Na computação, os somatórios são muito utilizados para seu cálculo de complexidade, uma vez que em um código, várias sequências de uma mesma ação são executadas inúmeras vezes, por tanto dessa forma aplica-se o somatório nessa sequência para se analisar a quantidade de vezes que tal função, ou ação foi executada.