

Somatório

Lucas Cabral Vieira

¹ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

lucascabralvieira@gmail.com

1. Resumo

Somatório é uma sequência de somas de um determinado conjunto de números. Somas essas que possuem um limitador de onde começam e onde terminam, possuem também uma estrutura que define quais números devem ser somados. Por exemplo para somar os n primeiros números naturais pares, faz-se o somatório de $2*i$ sendo que $0 \leq i \leq n$ (limites máximos e mínimos).

O somatório possui três regras básicas de transformações, sendo elas:

- Distributividade: O somatório de uma constante vezes a variável é igual a constante vezes o somatório de uma variável.
- Associatividade: O somatório da soma de duas variáveis é igual a soma dos somatórios das respectivas variáveis.
- Comutatividade: Regra que permite alterar a ordem das somas sem alterar o resultado final.

Possui também algumas propriedades:

- Combinando conjuntos: A soma de dois somatórios com mesma variável com conjuntos distintos é igual a soma do somatório da união dos conjuntos e do somatório da interseção dos conjuntos.
- Base para a perturbação: propriedade que frequentemente resulta na equação fechada de um somatório de n (S_n).

Outro aspecto de somatório é que há como provar se uma fórmula de somatório está correta utilizando o método de prova por indução. O método consiste em primeiro testar se ela é válida para o primeiro valor e em seguida testar se $S_n = S_{(n-1)} + A_n$, sendo n o n -ésimo número do conjunto e considerando $n \geq 0$.

Além disso, podemos aplicar o somatório no cenário da computação, utilizando-o para calcular por exemplo o número de comparações em um loop, que por sua vez pode ser utilizado para descobrir o grau de complexidade de um algoritmo.