

# Resumo sobre somatórios

Lucas Santiago de Oliveira

Março de 2020

## 1 O que é somatório

O somatório é um símbolo matemático ( $\Sigma$ ) que designa a soma de um conjunto de termos de uma sequência.

$$\sum_{i=m}^n x_i := x_m + x_{m+1} + \cdots + x_n$$

Onde  $x$  é uma sequência que pode ser calculada,  $i$  é o índice do somatório,  $m$  é o valor inicial e  $n$  é o valor final.

Para exemplificar:

$$\sum_{i=1}^5 i = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

## 2 Algumas aplicações

### 2.1 Cálculo de média aritmética

Somatório pode ser facilmente usado para cálculo de médias aritméticas:

$$\overline{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Nesse caso a média é calculada da seguinte forma:  $i$  começa em 1,  $n$  como número de elementos,  $x$  sendo os valores separadamente.

Para simplificar, usarei alguns valores: 1, 3, 5, 7, 9. Dessa forma,  $n$  será 5 (há 5 elementos).  $x$  no índice 1 é 1, no índice 2 é 3, no índice 3 é 5 e assim por diante. Será somado todos esses elementos, depois será dividido todos eles por  $n$  (número de elementos). Dando assim a média entre todos esses termos:

$$X = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 x_i \quad x_i = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

Resposta final: 5

## 2.2 Uso na computação

O principal uso do somatório na computação são os *loops for*.

```

1 int somatorio(int numRepeticoes){
2     int resultado = 0;
3
4     for(int i = 0; i < numRepeticoes; i++)
5         resultado = resultado + (5*i + 3); //Exemplo de expressao
6         matematica
7     return resultado;
8 }

```

Seguindo do exemplo de código: o comando *for* repete algum conjunto de instruções pelo número de vezes que lhe for pedido. Usando dos conceitos do somatório: o primeiro conjunto de instrução que precisa ser colocado no *for* é o valor inicial, o próximo é a condição de execução (valor final) e, por fim, qual será o quanto será acrescentado no *i* a cada iteração.