

Resumo - Somatório

Geovane Fonseca de Sousa Santos

¹ Ciência da Computação - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Belo Horizonte, MG - Brasil

{geovane}geovane@fss@gmail.com

Conceitos: O somatório é um operador matemático que representa a soma de uma sequência de termos. Para qualificá-lo, ele é usualmente denotado pela letra grega \sum (sigma) e é definido por:

$$\sum_{i=1}^n X_i = X_m + X_{m+1} + \dots + X_n$$

onde $\{X_k\}$ $k \in \mathbb{N}$ é uma sequência definida, i é chamado de **índice somatório**, m é o **limite inferior** e n é o **limite superior**.

Propriedades: Sejam $m, n \in \mathbb{N}$, tais que $m < n$ e $a_i, b_i \in \mathbb{R}$, para $i = m, m+1, \dots, n$ e c uma constante real, a seguir as propriedades mais importantes nos somatórios:

Propriedade Aditiva:

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

Propriedade Homogênea:

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

Propriedade Telescópica:

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

Aplicações: Os somatórios são úteis para expressar somas arbitrárias de números, por exemplo em fórmulas. Se queremos calcular a média aritmética de n números, podemos representar através da seguinte fórmula:

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

onde $\{x_i\}_{i=1}^n$ é dada uma sequência de n números.

Exemplos: Os somatórios são amplamente usados na computação, tendo alguns de seus códigos fonte disponibilizados na internet, veja alguns exemplos em Java e em C:

Exemplo em java:

```
1 public class Somatorio{
2     public static void main(String[] args){
3         int somatorio = 0,
4             limInferior = 1,
5             limSuperior = MyIO.readInt();
6
7         while(limInferior<=limSuperior){
8             somatorio+=1;
9             limInferior+=1;
10        }
11
12        MyIO.println(somatorio);
13    }
14 }
```

Exemplo em C:

```
1 #include <stdio.h>
2 int main(void){
3     int somatorio = 0,
4         limInferior = 1;
5     limSuperior;
6     scanf("%d", &limSuperior);
7
8     while (limInferior <= limSuperior){
9         somatorio += 1;
10        limInferior += 1;
11    }
12
13    printf("%d\n", somatorio);
14    return 0;
15 }
```

References

- [Paternelli 2004] Paternelli, L. A. (2004). Somatório conceitos introdutórios.
<http://www.dpi.ufv.br/paternelli/inf162.www.16032004/materiais/CAPITULO1.pdf>.
- [Taneja 2014] Taneja, I. J. (2014). Somatório fundamentos da matemática ii.
<http://mtm.grad.ufsc.br/files/2014/04/Fundamentos-de-Matem>