

# Resumo Somatórios

## Trabalho Teórico 1

Lucas Zegrine Duarte

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC Minas - Coração Eucarístico  
R. Dom José Gaspar, 500 - Coração Eucarístico, Belo Horizonte - MG, 30535-901

### 1. Somatórios

Damos por importante o estudo de somatórios devido a utilização do mesmo para levantamento de custo de algoritmos, por exemplo, custo de tempo e memória. Temos como custo algorítmico a soma dos custos das suas operações. Existe uma forma abreviada de representar esta soma, recorrendo à notação sigma e podendo representar a soma de  $n$  números por:

$$\sum_{i=1}^{i \leq n} i$$

É necessário também manipular a soma de modo que possamos transformar uma soma em outra mais simples ou mais próxima do objetivo. Para isso temos as regras básicas de transformação, sendo elas, a distributividade, associatividade e comutatividade.

A distributividade relaciona-se a um produto em que pelo menos um dos fatores é uma soma, tornando possível decompor os fatores para realizar essa operação. Já a associatividade é uma propriedade de uma operação em que se verifica a associação entre elementos de um conjunto sem afetar o resultado. Por fim a comutatividade diz que a ordem dos fatores não altera o resultado, permitindo a alteração da ordem dos mesmos.

Outras ferramentas que poderão nos auxiliar na manipulação de somas são as propriedades de combinação e perturbação de conjuntos. Combinação refere-se a situações em que são formados agrupamentos com elementos de modo que sejam distintos entre si apenas pela espécie, podendo possuir combinação simples onde não ocorre repetição de elementos e combinação com repetição dos elementos. Já perturbação possui como objetivo encontrar a solução aproximada de um problema que envolve um parâmetro pequeno, por meio da "decomposição de um problema em um número infinito de problemas relativamente mais fáceis de se obter a solução." (Spanó Rosa, 2).

### 2. Referências

Slides e vídeos de somatórios disponibilizados na disciplina de "Algoritmo e Estrutura de dados II".

Spanó Rosa, Eugênio. **Introdução Ao Método Das Perturbações**, FEM-DE UNICAMP