

ASA – Lista 1

- 1) Uma pessoa sobe uma escada de n degraus, de tal modo que cada passo pode alcançar de 1 a k degraus, onde $1 \leq k \leq n$. Escrever as equações de recorrências que permitem determinar o número de maneiras distintas em que a pessoa pode subir a escada.

Justificar as recorrências empregadas.

- 2) Escrever as equações de recorrências que permitem determinar o número de maneiras distintas de colocar parêntesis em um sequência S composta de n símbolos. Supõe-se que o número de parêntesis colocados seja máximo, no sentido de que não hajam três símbolos consecutivos sem algum parêntesis entre eles. Além disso, não existem parêntesis supérfluos e a sequência final, com os parêntesis deve estar sintaticamente correta, isto é, o número total de "(" até o i -ésimo símbolo de S é maior ou igual ao de ")", verificando-se a igualdade ao final da sequência.

Exemplo: (A B) ((C (D E) F) G)

Justificar as recorrências empregadas.

- 3) Faça uma pesquisa sobre o *Teorema Mestre* das recorrências. Descreva-o e explique a sua relevância na análise da complexidade de algoritmos. Forneça três exemplos onde podemos utilizar o teorema mestre na análise da complexidade de algoritmos.