

Lista de Exercício: Problemas Recorrentes e Somas Matemática Concreta

- 1) Escreva o conceito de recorrência e recursividade?
- 2) Quais classificações existem para relações de recorrência?
- 3) O que significa solucionar uma recorrência?
- 4) Toda recorrência admite uma fórmula fechada?
- 5) Cite 2 problemas que possuem recorrência linear homogênea de primeira ordem.
- 6) Cite 2 problemas que possuem recorrência linear não-homogênea de primeira ordem.
- 7) Cite 2 problemas que possuem recorrência linear homogênea de segunda ordem.
- 8) Como o conceito de cota superior pode ser aplicado em solução de problemas recorrentes?
- 9) Pesquise sobre o teorema Mestre e escreva resumidamente o que é e como ele pode ser aplicado.
- 10) Pesquise e escreva sobre uma variação do problema da torre de Hanoi.
- 11) Utilizando o símbolo de somatório, represente as seguintes somas
 - (a) $z_1 + z_2 + \cdots + z_{27}$
 - (b) $x_1y_1 + x_2y_2 + \cdots + x_{10}y_{10}$
 - (c) $(a_2 - b_2) + (a_3 - b_3) + \cdots + (a_{15} - b_{15})$
 - (d) $3^3 + 4^3 + \cdots + 10^3$
 - (e) $b_0 + b_1x + b_2x^2 + b_3x^3 + b_4x^4$
 - (f) $1 + 2^2 + 3^3 + 4^4 + \cdots + 25^{25}$

12) Averigue o valor lógico de cada uma das proposições seguintes

$$(a) \sum_{k=0}^{200} k^3 = \sum_{k=1}^{200} k^3$$

$$(b) \sum_{i=0}^{100} (3+i) = 3 + \sum_{i=0}^{100} i$$

$$(c) \sum_{k=1}^{200} (3k) = 3 \sum_{k=1}^{200} k$$

$$(d) \sum_{k=0}^{12} k^3 = \left(\sum_{k=0}^{12} k \right)^3$$

$$(e) \sum_{j=1}^{100} (3+j) = 300 + \sum_{j=1}^{100} j$$

13) Recorrendo a propriedades de somatórios calcule:

$$(a) \sum_{i=0}^{50} (3+i)$$

$$(b) \sum_{k=0}^{10} (5+4k)$$

$$(c) \sum_{k=1}^n [(2k+1)^2 - (2k)^2]$$

$$(d) \sum_{k=1}^n ((5k+1)^2 - (5k-1)^2)$$

$$(e) \sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{5^k} - \frac{1}{5^{k+1}} \right)$$

$$(f) \sum_{i=1}^n \left(\frac{i+1}{2i-1} - \frac{i+2}{2i+1} \right).$$