

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO - DEPTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA

INE5403-FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA PARA A COMPUTAÇÃO
PROF. DANIEL S. FREITAS

Cap. 1 - Fundamentos Gerais
1.1) Conjuntos e Sub-conjuntos
1.2) Seqüências e somas

1.2) SEQÜÊNCIAS E SOMAS:

- (Kolman5-seção 1.3-exs.1-4) Para os próximos 4 exercícios, forneça o conjunto correspondente à seqüência.
 - 1) 1,2,1,2,1,2,1,2,1
 - 2) 0,2,4,6,8,10,...
 - 3) a a b b c c d d e e ... z z
 - 4) a b b c c c d d d d
- 5) (Kolman5-seção 1.3-ex. 5) Forneça três seqüências diferentes que possuam $\{x,y,z\}$ como seu conjunto correspondente.
- (Kolman5-seção 1.3-exs.7,9,11,13) Para os próximos quatro exercícios, escreva os quatro primeiros (começando com $n=1$) termos da seqüência cujo termo geral está dado.
 - 6) $a_n=5^n$
 - 7) $g_n=1.2.3. \dots .n$
 - 8) $c_1=2.5, c_n=c_{n-1}+1.5$
 - 9) $e_1=0, e_n=e_{n-1} - 2$
- (Kolman5-seção 1.3-exs.15,17,19) Para os próximos três exercícios, escreva uma fórmula para o n -ésimo termo da seqüência. Identifique a sua fórmula como recursiva ou explícita.
 - 10) 1,3,5,7,...
 - 11) 1,-1,1,-1,1,-1,...
 - 12) 1,4,7,10,13,16
 - 13) $1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, \dots$
- 14) (Rosen-seção 2.4-ex.3) Quais são os termos a_0, a_1, a_2 e a_3 da seqüência $\{a_n\}$, aonde a_n é dado por:
 - a) 2^n+1 ?
 - b) $(n+1)^{n+1}$?
 - c) $\lfloor n/2 \rfloor$?
 - d) $\lfloor n/2 \rfloor + \lceil n/2 \rceil$?
- 15) (Rosen-seção 2.4-ex.5) Liste os 10 primeiros termos de cada uma das seguintes seqüências:
 - a) a seqüência que começa com 2 e na qual cada termo sucessivo é 3 a mais do que o seu precedente
 - b) a seqüência que lista cada inteiro positivo 3 vezes, em ordem crescente
 - c) a seqüência que lista os inteiros positivos ímpares em ordem crescente, listando cada inteiro ímpar duas vezes
 - d) a seqüência cujo n -ésimo termo é $n! \cdot 2^n$
 - e) a seqüência que começa com 3, aonde cada termo sucessivo é duas vezes o seu precedente
 - f) a seqüência cujos dois primeiros termos são 1 e em que cada termo sucessivo é a soma dos dois precedentes (esta é a famosa seqüência de Fibonacci)
 - g) a seqüência aonde o n -ésimo termo é o número de letras na palavra em português para o índice n
- 16) (Rosen-seção 2.4-ex.9) Para cada uma das listas abaixo, obtenha uma fórmula simples (ou regra) que gere os termos de uma seqüência de inteiros que inicia com a lista dada:
 - a) 1,0,1,1,0,0,1,1,1,0,0,1,...
 - b) 1,2,2,3,4,4,5,6,6,7,8,8,...
 - c) 1,0,2,0,4,0,8,0,16,0,...
 - d) 3,6,12,24,48,96,192,...
 - e) 15,8,1,-6,-13,-20,-27,...
 - f) 3,5,8,12,17,23,30,38,47,...
 - g) 2,16,54,128,250,432,686,...
 - h) 2,3,7,25,121,721,5041,40321,...
- 17) (Rosen-seção 2.4-ex.13) Quais são os valores destas somas?

$$\text{a) } \sum_{k=1}^5 (k+1) \quad \text{b) } \sum_{j=0}^4 (-2)^j \quad \text{c) } \sum_{i=1}^{10} 3 \quad \text{d) } \sum_{j=0}^8 (2^{j+1} - 2^j)$$

18) (Rosen-seção 2.4-ex.14) Quais são os valores destas somas, aonde $S = \{1, 3, 5, 7\}$?

$$\text{a) } \sum_{j \in S} j \quad \text{b) } \sum_{j \in S} j^2 \quad \text{c) } \sum_{j \in S} (1/j) \quad \text{d) } \sum_{j \in S} 1$$

19) (Rosen-seção 2.4-ex.15) Qual é o valor de cada uma destas somas de termos de uma PG?

$$\text{a) } \sum_{j=0}^8 3 \cdot 2^j \quad \text{b) } \sum_{j=1}^8 2^j \quad \text{c) } \sum_{j=2}^8 (-3)^j \quad \text{d) } \sum_{j=0}^8 2 \cdot (-3)^j$$

20) (Rosen-seção 2.4-ex.17) Compute cada uma destas somas duplas.

$$\text{a) } \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 (i+j) \quad \text{b) } \sum_{i=0}^2 \sum_{j=0}^3 (2i+3j) \quad \text{c) } \sum_{i=1}^3 \sum_{j=0}^2 i \quad \text{d) } \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 i \cdot j$$