

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. 0 – Apresentação

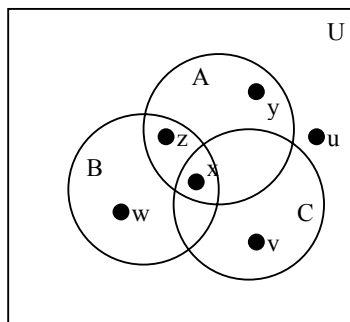
0.0) Apresentação

0.1) Conjuntos e Sub-conjuntos

0.2) Seqüências e somas

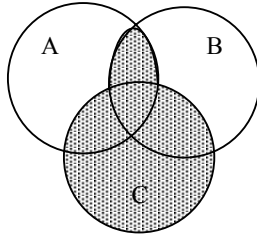
0.1) CONJUNTOS:

- (Kolman5-seção 1.2-exs. 1-4) . Para os próximos 4 exercícios, considere:
 $U=\{a,b,c,d,e,f,g,h,k\}$ $A=\{a,b,c,g\}$ $B=\{d,e,f,g\}$ $C=\{a,c,f\}$ $D=\{f,h,k\}$
 - 1) Compute: a) $A \cup B$ b) $B \cup C$ c) $A \cap C$ d) $B \cap D$ e) $A - B$ f) \overline{A} g) $A \oplus B$ h) $A \oplus C$
 - 2) Compute: a) $A \cup D$ b) $B \cup D$ c) $C \cap D$ d) $A \cap D$ e) $B - C$ f) $C - B$ g) \overline{B} h) $C \oplus D$
 - 3) Compute: a) $A \cup B \cup C$ b) $A \cap B \cap C$ c) $A \cap (B \cup C)$ d) $(A \cup B) \cap C$ e) $\overline{A \cup B}$ f) $\overline{A \cap B}$
 - 4) Compute: a) $A \cup \emptyset$ b) $A \cap U$ c) $B \cup B$ d) $C \cap \emptyset$ e) $\overline{C \cup D}$ f) $\overline{C \cap D}$
- (Kolman5-seção 1.2-exs. 5-8) . Para os próximos 4 exercícios, considere:
 $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ $A=\{1,2,4,6,8\}$ $B=\{2,4,5,9\}$
 $C=\{x \mid x \text{ é um inteiro positivo e } x^2 \leq 16\}$ $D=\{7,8\}$
 - 5) Compute: a) $A \cup B$ b) $A \cup C$ c) $A \cap C$ d) $C \cap D$ e) $A - B$ f) $B - A$ g) \overline{A} h) $A \oplus B$
 - 6) Compute: a) $A \cup D$ b) $B \cup C$ c) $A \cap D$ d) $B \cap C$ e) $C - D$ f) \overline{C} g) $C \oplus D$ h) $B \oplus C$
 - 7) Compute: a) $A \cup B \cup C$ b) $B \cup C \cup D$ c) $A \cap B \cap C$ d) $B \cap C \cap D$ e) $A \cup A$ f) $A \cap \overline{A}$
 - 8) Compute: a) $\overline{A \cup B}$ b) $\overline{A \cap B}$ c) $A \cap (B \cup C)$ d) $(A \cup B) \cap D$ e) $A \cup \overline{A}$ f) $A \cap (\overline{C \cup D})$
- (Kolman5-seção 1.2-exs. 9-10) . Para os próximos 2 exercícios, considere:
 $U=\{a,b,c,d,e,f,g,h\}$ $A=\{a,c,f,g\}$ $B=\{a,e\}$ $C=\{b,h\}$
 - 9) Compute: a) \overline{A} b) \overline{B} c) $\overline{A \cup B}$ d) $\overline{A \cap B}$ e) \overline{U} f) $A - B$
 - 10) Compute: a) $\overline{A \cap B}$ b) $\overline{B \cup C}$ c) $\overline{A \cup A}$ d) $\overline{C \cap C}$ e) $A \oplus B$ f) $B \oplus C$
- (Kolman5-seção 1.2-ex. 11) . Para o exercício a seguir, considere:
 $U=\text{conjunto de todos os números reais}$ $A=\{x \mid x \text{ é uma solução de } x^2 - 1 = 0\}$ $B=[-1,4]$
 - 11) Compute: a) \overline{A} b) \overline{B} c) $\overline{A \cup B}$ d) $\overline{A \cap B}$
- (Kolman5-seção 1.2-exs. 12-13) . Os 2 exercícios a seguir referem-se à seguinte figura:



- 12) Responda com V ou F:
a) $y \in A \cap B$ b) $x \in B \cup C$ c) $w \in B \cap C$ d) $u \notin C$
- 13) Responda com V ou F:
a) $x \in A \cap B \cap C$ b) $y \in A \cup B \cup C$ c) $z \in A \cap C$ d) $v \in B \cap C$

- 14) (Kolman5-seção 1.2-ex. 14) Expresse a região sombreada mostrada na figura abaixo em termos e uniões e intersecções dos conjuntos A, B e C (várias respostas são possíveis).



- 15) (Kolman5-seção 1.2-ex. 15) Sejam A, B e C conjuntos finitos com $|A|=6$, $|B|=8$, $|C|=6$, $|A \cup B \cup C|=11$, $|A \cap B|=3$, $|A \cap C|=2$ e $|B \cap C|=5$. Encontre $|A \cap B \cap C|$.
- 16) (Kolman5-seção 1.3-exs. 16a, 17a, 18a) Verifique o teorema da inclusão e exclusão ("Se A e B são conjuntos finitos, então $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$ ") para os seguintes conjuntos:
- $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3, 5, 6, 8\}$
 - $A = \{a, b, c, d, e, f\}$, $B = \{a, c, f, g, h, i, r\}$
 - $A = \{x \mid x \text{ é um inteiro positivo } < 8\}$, $B = \{x \mid x \text{ é um inteiro tal que } 2 \leq x \leq 5\}$
- 17) (Kolman5-seção 1.2-ex. 19) Se A e B são conjuntos disjuntos tais que $|A \cup B| = |A|$, o que podemos dizer sobre B?
- 18) (Kolman5-seção 1.2-exs. 20, 21, 22) Verifique o teorema da inclusão e exclusão para 3 conjuntos ("Se A, B e C são conjuntos finitos, então $|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |A \cap C| - |B \cap C| + |A \cap B \cap C|$ ") para os seguintes conjuntos:
- $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{d, e, f, g, h, i, k\}$, $C = \{a, c, d, e, k, r, s, t\}$
 - $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{2, 4, 7, 8, 9\}$, $C = \{1, 2, 4, 7, 10, 12\}$
 - $A = \{x \mid x \text{ é um inteiro positivo } < 8\}$, $B = \{x \mid x \text{ é um inteiro tal que } 2 \leq x \leq 4\}$, $C = \{x \mid x \text{ é um inteiro tal que } x^2 < 16\}$
- 19) (Kolman5-seção 1.2-ex. 31) Prove que $A \cap B \subseteq A$.
- (Kolman5-seção 1.3-exs. 1-4) Para os próximos 4 exercícios, forneça o conjunto correspondente à sequência.
- 1, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 2, 1
 - 0, 2, 4, 6, 8, 10, ...
 - a a b b c c d d e e ... z z z
 - a b b c c c d d d d d
- 24) (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.
- $a_n = 5^n$
 - $g_n = 1.2.3. \dots .n$
 - $c_1 = 2.5$, $c_n = c_{n-1} + 1.5$
 - $e_1 = 0$, $e_n = e_{n-1} - 2$
- (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.
- 1, 3, 5, 7, ...
 - 1, -1, 1, -1, 1, -1, ...
 - 1, 4, 7, 10, 13, 16
 - $1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, \dots$