

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

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

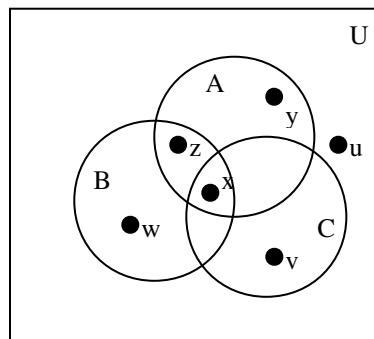
Cap. 1 - Fundamentos Gerais

1.1) Conjuntos e Sub-conjuntos

1.2) Sequências e somas

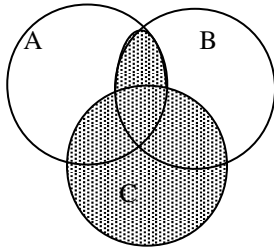
1.1) CONJUNTOS:

- (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 $A \cap B \subseteq A$.