

**Matemática Discreta – Bacharelado em Sistemas de Informação**
2ª Lista de Exercícios

Nome _____ Nota _____

Notações usuais:

Complemento de A: \bar{A} , A' , A^c , C_A^A

- 1) Quais desses subconjuntos são iguais?

$$A = \{x \mid (\exists y, y \in \{0,1,2\}) \text{ e } x = y^2\}, \quad B = \{x \mid (\exists y, y \in \{0,-1,-2\}) \text{ e } x = y^2\} \text{ e}$$

$$C = \{x \mid (\exists y, y \in \{-1,0,2,0\}) \text{ e } x = y^2\}$$

- 2) Escreva os elementos dos seguintes conjuntos:

a) $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 10 \text{ e } 3 \mid x\}$

b) $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x^2 = 4\}$

c) $C = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x \text{ é primo e } 2 \mid x\}$

d) $D = \{x \mid x \in \mathbb{N} \text{ e } (\forall y)(y \text{ é par} \rightarrow x \neq y)\}$

- 3) Sejam
- $A = \{a, \{a\}, \{\{a\}\}\}$
- ;
- $B = \{a\}$
- ;
- $C = \{\emptyset, \{a, \{a\}\}\}$
- e
- \emptyset
- . Quais das afirmações são verdadeiras? Justifique.

a) $B \subseteq A$ b) $\emptyset \subseteq C$ c) $\{a, \{a\}\} \subseteq A$ d) $C \in A$ e) $\{a, \{a\}\} \in A$

f) $\emptyset \in A$ g) $\emptyset \in C$ h) $a \in C$ i) $\{\{a\}\} \in A$ j) $\{\{a\}\} \subseteq A$

- 4) Dado o conjunto
- $A = \{\{2,4,6\}, \{\{7\}\}, 8, 9, \{1\}\}$
- . Justifique suas respostas.

a) Quais são os elementos de A?

b) $1 \in A$?

c) $8 \in A$?

d) $\{\{7\}\} \in A$?

e) $\emptyset \in A$?

f) $\{\{1\}\} \in A$?

g) $\{\{1\}\} \subseteq A$?

h) $\emptyset \subseteq A$?

i) $\{8,9\} \subseteq A$?

- 5) Dado o conjunto universo
- $U = \{1,2,\dots,9\}$
- e os conjuntos
- $A = \{2,4,5,6,8\}$
- $B = \{1,4,5,9\}$
- $C = \{x: x \in \mathbb{Z} \text{ e } x^2 = -1\}$
- $D = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ e } 2 \leq x < 5\}$
- Determine:

a) $A \cup B$ e $A \cap B$

b) $C \cup E$ e $C \cap E$

c) $D \cup A$ e $D \cap A$

d) A^c

e) $A - D$

f) $A \Delta B$

g) $A \cap A^c$

h) $(A \cap B)^c$

i) $(D \cap B) \cup A^c$

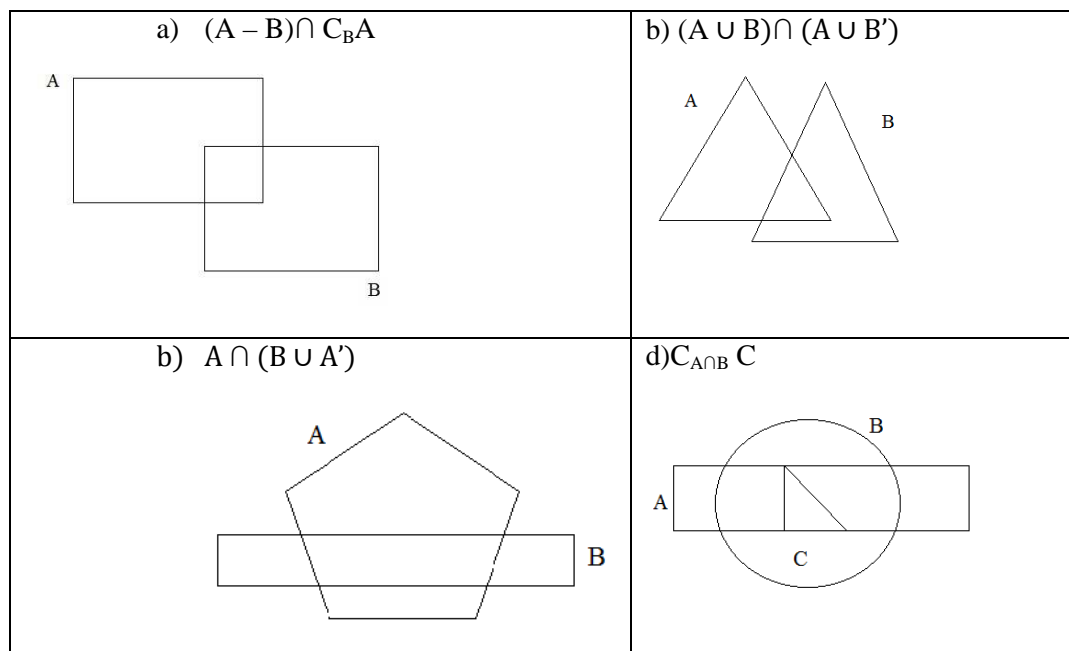
j) $(B \cap C) \cup (D \cap B)$

**Matemática Discreta – Bacharelado em Sistemas de Informação**
2ª Lista de Exercícios

- 6) Dado os conjuntos $A = \{2,4,5\}$ e $C_B A = \{7,8\}$, quais são os elementos do conjunto B?
($C_B A = \{x \mid x \in B \text{ e } x \notin A\}$). *Esta notação é usada quando $A \subseteq B$*)
- 7) Ilustre a lei de distributividade $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ com o diagrama de Venn.
- 8) Sejam $A = \{x \in \mathbb{Z}: x \text{ é múltiplo de } 8\}$ e $B = \{x \in \mathbb{Z}: x \text{ é múltiplo de } 2\}$. Prove que $A \subseteq B$.
- 9) Sejam A, B e C conjuntos quaisquer. Utilizando as definições prove que:
- $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$
 - $(A \cup B) - (A \cap B) \subseteq A \Delta B$
 - $A \subseteq B$ se e somente se $B' \subseteq A'$
 - $P(A) \cup P(B) \subseteq P(A \cup B)$
 - $A \subseteq B$ se e somente se $A \cap B' = \emptyset$
- 10) Prove, utilizando os teoremas da teoria de conjuntos, que:
- $(A' \cup B')' = A \cap B$
 - $[(A \cap C) \cap B] \cup [(A \cap C) \cap B'] \cup (A \cap C)' = U$
 - $$\overline{\left[\left(A \cap (\overline{A \cup B}) \right) \cap \left(\overline{B \cup A} \cap B \right) \right]} = A \cap B$$
 - $[C \cap (A \cup B)] \cup [(A \cup B) \cap C'] = A \cup B$
- 11) Um levantamento sócio econômico entre os habitantes de uma cidade revelou que, exatamente: 17% têm casa própria; 22% têm automóvel; 8% têm casa própria e automóvel. Qual o percentual dos que não têm casa própria nem automóvel?
- 12) Em uma prova de matemática com apenas duas questões, 300 alunos acertaram somente uma das questões e 260 acertaram a segunda. Sendo que 100 alunos acertaram as duas e 210 alunos erraram a primeira questão. Quantos alunos fizeram a prova?
- 13) Em uma pesquisa com 60 pessoas, verificou-se que:
- 25 Compram o produto V
 - 26 Compram I
 - 26 Compram E
 - 9 Compram os produtos V e E
 - 11 Compram V e I
 - 8 Compram E e I

**Matemática Discreta – Bacharelado em Sistemas de Informação**
2ª Lista de Exercícios

- 3 Compram os três produtos
 - a) Ache o número de pessoas que compram pelo menos um dos 03 produtos
 - b) Ache o número de pessoas que compram exatamente um produto
 - c) Ache o número de pessoas que não compram nenhum dos produtos
- 14) Seja $S = \{p, q, r, s\}$. Determine a quantidade de elementos em $P(S)$.
- 15) Dado $P(A) = \{\{\}, \{x\}, \{y\}, \{x, y\}\}$. Determine A.
- 16) Qual a cardinalidade dos conjuntos abaixo?
- a) $A = \emptyset$
 - b) $A = \{\emptyset\}$
 - c) $B = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$
 - d) $B = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$
- 17) Assinale nos diagramas abaixo, os conjuntos indicados.



- 18) Represente, graficamente, os seguintes conjuntos e produtos cartesianos:

$$A = \{x \in \mathcal{R} \mid -8 \leq x \leq 8\}$$

$$B = \{x \in \mathcal{R} \mid -9 \leq x \leq 7\}$$

$$C = \{x \in \mathcal{R} \mid -2 \leq x \leq 10\}$$

$$D = \{x \in \mathcal{R} \mid 9 \leq x \leq 15\}$$

- a) $G = A \cap (B \cup A')$ b) $H = (A \cup B) \cap \overline{C}$ c) $G \times H$ d) $C \times D$