

## Lista de Exercícios 1 – Conjuntos

1. Seja  $S = \{2, 5, 17, 27\}$ . Quais das sentenças a seguir são verdadeiras?

- a)  $5 \in S$  ✓
- b)  $2 + 5 \in S$  ✗
- c)  $\emptyset \in S$  ✗
- d)  $S \in S$  ✗
- e)  $\{2, 5\} \in S$  ✗
- f)  $\{2, 5\} \subseteq S$  ✓
- g)  $\{2, 5, 17\} \subset S$  ✓
- h)  $\{1, 2, 5\} \subset S$  ✗
- i)  $\{2, 5, 17, 27\} \subset S$  ✓
- j)  $\{2, 5, 17, 27\} \subseteq S$  ✗

2. Sejam os conjuntos:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$A = \{x \mid x \in S \wedge x \text{ é ímpar}\} = \{1, 3, 5, 7\}$$

$$B = \{x \mid x \in S \wedge x \geq 5\} = \{5, 6, 7\}$$

$$C = \{x \mid x \in S \wedge (x - 2) \geq 3\} = \{5, 6, 7\}$$

Indique o resultado das operações:

a)  $A \cup B$

$$\{1, 3, 5, 6, 7\}$$

b)  $A' \cap (B \cup C)$   $A' = \{2, 4, 6\}$

$$\{6\}$$

c)  $C - (A \cap B)$

$$\{5, 6, 7\}$$

d)  $(A - B) \subset (B \cup C)$  ✗

$$\{1, 3\} \quad \{5, 6, 7\}$$

e)  $B \cup \{2, 4\} \subseteq S$  ✓

$$\{2, 4, 5, 6, 7\}$$

f)  $A \times B = \{(1,5), (1,6), (1,7), (3,5), (3,6), (3,7), (5,5), (5,6), (5,7), (7,5), (7,6), (7,7)\}$

3. Quais e quantos são os conjuntos descritos abaixo? Alguns dos conjuntos são iguais? Identifique cada conjunto com um número único, repetindo esse identificador se o conjunto aparecer mais de uma vez.

- |  |   |
|--|---|
| (1) $\{2, 3, 4\}$  | (4) $\{\}$  |
| (2) $\{x \mid x \text{ é a primeira letra de céu, boi ou asa}\}$ | (3) $\{x \mid x \text{ é a primeira letra de céu, boi e asa}\}$ |
| (1) $\{x \mid x \in \mathbb{N} \text{ e } 2 \leq x \leq 4\}$     | (5) $\{2, a, 3, b, 4, c\}$                                      |
| (3) $\{a, b, c\}$  | (1) $\{3, 4, 2\}$   |

4. Sejam

$$R = \{1, 3, \pi, 4, 9, 10\}$$

$$T = \{1, 3, \pi\}$$

$$S = \{1, 3, 9, 10\}$$

$$U = \{1, 3, \pi\}$$

Indique V ou F, justificando as que forem falsas:

- |                                       |                                      |   |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---|
| a) $1 \in R \checkmark$               | e) $\{1, 9\} \subseteq S \checkmark$ | i) $4 \in U \checkmark$                     |
| b) $1 \in S \checkmark$               | f) $T \subseteq R \checkmark$        | j) $T \subseteq U \checkmark$               |
| c) $1 \subseteq U \checkmark$         | g) $\{1\} \in S \checkmark$          | k) $T \subseteq R \checkmark$               |
| d) $\{1, 10\} \subseteq T \checkmark$ | h) $0 \subseteq S \checkmark$        | l) $S \subseteq \{1, 3, 9, 10\} \checkmark$ |

5. Quais das sentenças a seguir são verdadeiras para quaisquer conjuntos A, B e C?

- a) Se  $A \subseteq B$  e  $B \subseteq A$ , então  $A = B$ .  $\checkmark$
- b) Se  $A \neq B$  e  $B \neq C$ , então  $A \neq C$ .  $\checkmark$

6. Sejam

$$A = \{2, 4, 5, 6, 8\}$$

$$B = \{1, 4, 5, 9\}$$

$$C = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ e } 2 \leq x < 5\} = \{2, 3, 4\}$$

subconjuntos de  $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ .

Encontre:

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| a) $A - B = \{2, 6, 8\}$       | d) $C - B = \{2, 3\}$                          |
| b) $A' = \{0, 1, 3, 7, 9\}$    | e) $(C \cap B) \cup A' = \{0, 1, 3, 4, 7, 9\}$ |
| c) $A \cap A' = \{\emptyset\}$ | f) $(C' \cup B)' = \{2, 3\}$                   |

7. Sejam os conjuntos:

$$R = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$T = \{2, 4, \pi\}$$

$$P = \{4, 10\}$$

$Q$  = Conjunto dos números racionais

$I$  = Conjunto dos números irracionais

Indique V ou F, justificando as que forem falsas.

a)  $2 \in R$  V

b)  $\{4\} \in P$  F

c)  $\{4\} \subseteq P$  V

d)  $\{4, 10\} \subset R$  V

e)  $\{4, 10\} \subset P$  V

f)  $P \subseteq T$  F

g)  $P \subset R$  V

h)  $\emptyset \in P$  F

i)  $\pi \in I$  V

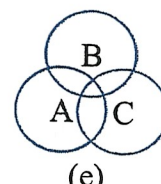
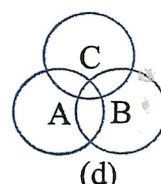
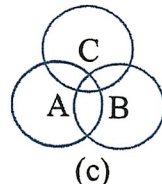
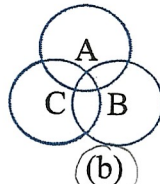
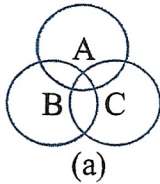
j)  $\pi \in T$  V

k)  $R \subseteq Q$  V

l)  $\sqrt{2} \in I$  V

B-  $\{4\}$  é um conjunto próprio de  $P$  e não um elemento, logo não pode pertencer.  
F- o 10 não existe em  $T$ , logo  $P$  não está contido em  $T$   
H- o conjunto vazio não pertence a  $P$ , porque não está explicito

8. (PUC-MG) O diagrama em que está sombreado o conjunto  $(A \cup C) - (A \cap B)$  é:



9. Uma operação binária em conjuntos chamada **diferença simétrica** é definida como:

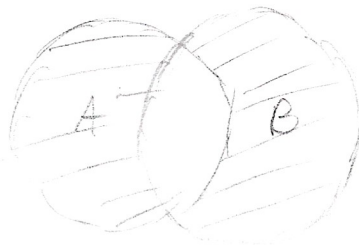
$$A \oplus B = (A - B) \cup (B - A)$$

- a) Desenhe um diagrama de Venn para ilustrar  $A \oplus B$ .

- b) Para  $A = \{3, 5, 7, 9\}$  e  $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ , ache  $A \oplus B$ .

$$\{7, 9\} \cup \{2, 4, 6\}$$

a) b)  $A \oplus B = \{2, 4, 6, 7, 9\}$



10. Uma pesquisa com 112 pessoas, levantou que 57 pessoas gostam de bala de goma, 38 gostam de chocolate e 22 que gostam de bala de goma e de chocolate. Quantas pessoas não gostavam de nenhum dos dois doces?

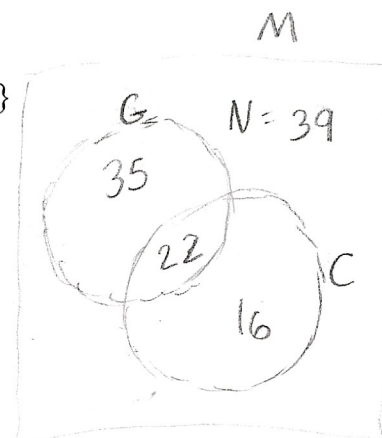
Represente o diagrama de Venn, considerando:

$M = \{ \text{pessoas que fizeram a pesquisa} \}$

$G = \{ \text{pessoas que gostam de bala de goma} \}$

$C = \{ \text{pessoas que gostam de chocolate} \}$

$N = \{ \text{pessoas que não gostam dos dois tipos de doce da pesquisa} \}$



11. (PUC-RJ) Se A, B e C são três conjuntos onde

$$|A| = 25$$

$$|B| = 18$$

$$|C| = 21$$

$$|A \cap B| = 9$$

$$|B \cap C| = 10$$

$$|A \cap C| = 6$$

$$|A \cap B \cap C| = 4.$$

Sendo  $|X|$  o total de elementos do conjunto X, determine o valor de  $|(A \cup B) \cap C| = 12$

Represente a solução com a ajuda de um diagrama de Venn.

