

## 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)  $\{2, 5, 17, 27\} \subset S$
- i)  $\{2, 5, 17, 27\} \subseteq S$

2. Sejam os conjuntos:

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

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

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

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

Indique o resultado das operações:

a)  $A \cup B \rightsquigarrow \{1, 3, 5, 6, 7\}$

b)  $A' \cap (B \cup C) \rightsquigarrow \{6\}$

c)  $C - (A - B) \rightsquigarrow \{5, 6, 7\}$

d)  $(A - B) \subset (B \cup C) \rightsquigarrow \text{Falso}$

e)  $B \cup \{2, 4\} \subseteq S \rightsquigarrow \text{Verdadeiro}$

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

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

ou  $\leadsto$  todas

e  $\leadsto$  em comum

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) $1 \in R \leadsto V$               | e) $\{1, 9\} \subseteq S \leadsto V$ | i) $4 \in U \leadsto F$                     |
| b) $1 \in S \leadsto V$               | f) $T \subset R \leadsto V$          | j) $T \subseteq U \leadsto V$               |
| c) $1 \subseteq U \leadsto F$         | g) $\{1\} \in S \leadsto F$          | k) $T \subseteq R \leadsto V$               |
| d) $\{1, 10\} \subseteq T \leadsto F$ | h) $0 \subseteq S \leadsto F$        | l) $S \subseteq \{1, 3, 9, 10\} \leadsto V$ |
- c)  $\subseteq$  é para conjuntos      g)  $\in$  é para elementos      u) 4 não faz parte de U  
d) 10 não faz parte de T      h)  $\subseteq$  é para conjuntos

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  $A = B$ .

b) Se  $A \neq B$  e  $B \neq C$ , então  $A \neq C$ .

6. Sejam

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

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

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

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

Encontre:

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| a) $A - B \leadsto \{2, 5, 6, 8\}$ | d) $C - B \leadsto \{2, 3\}$                          |
| b) $A' \leadsto \{0, 1, 3, 7, 9\}$ | e) $(C \cap B) \cup A' \leadsto \{0, 1, 3, 4, 7, 9\}$ |
| c) $A \cap A' \leadsto \emptyset$  | f) $(C' \cup B)' \leadsto \{2, 3\}$                   |



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)  $2 \in R \rightsquigarrow V$

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

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

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

e)  $\{4, 10\} \subset P \rightsquigarrow F$

f)  $P \subseteq T \rightsquigarrow F$

g)  $P \subset R \rightsquigarrow V$

h)  $\emptyset \in P \rightsquigarrow F$

i)  $\pi \in I \rightsquigarrow V$

j)  $\pi \in T \rightsquigarrow V$

k)  $R \subseteq Q \rightsquigarrow V$

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

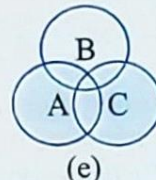
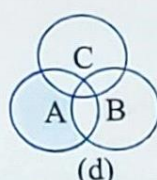
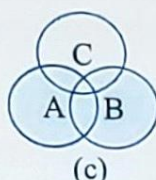
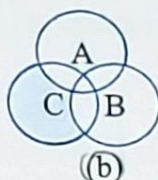
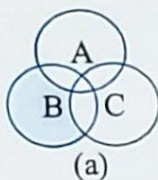
b)  $\{4\}$  serve para elemento

e)  $\{4, 10\}$  é igual à P

f) O elemento 10 não faz parte de T

h)  $\emptyset$  é conjunto logo devemos usar  $\subset$  não  $\in$

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)



- 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  $A \oplus B$ .

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

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?

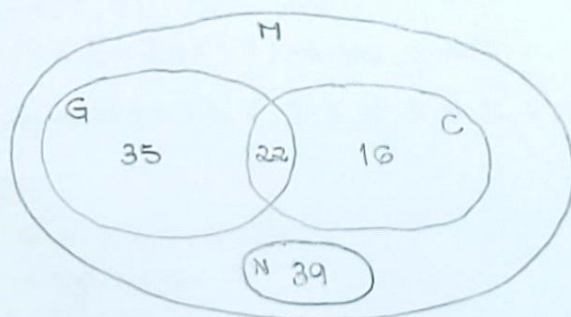
Represente o diagrama de Venn, considerando:

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

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

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

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



$$112 - 73 = 39 \text{ pessoas}$$



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

$$|A| = 25 \checkmark$$

$$|B| = 18 \checkmark$$

$$|C| = 21 \checkmark$$

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

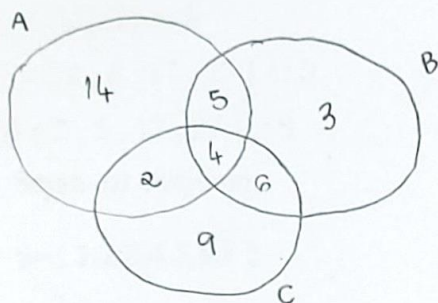
$$|B \cap C| = 10 \checkmark$$

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

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

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

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



$$|X| = 12$$