

Lista de Exercícios 1 – Conjuntos

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

- a) $5 \in S$ **V**
- b) $2 + 5 \in S$ **F**
- c) $\emptyset \in S$ **F**
- d) $S \in S$ **F**
- e) $\{2,5\} \in S$ **F**
- f) $\{2,5\} \subseteq S$ **V**
- g) $\{2,5,17\} \subset S$ **V**
- h) $\{1,2,5\} \subset S$ **F**
- i) $\{ 2, 5, 17, 27 \} \subset S$ **F** Subconjunto próprio não pode ser igual
- j) $\{ 2, 5, 17, 27 \} \subseteq S$ **V** Subconjunto - pode ser igual

2. Sejam os conjuntos:

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

$$A = \{ x \mid x \in S \wedge x \text{ é ímpar} \} \quad A = \{1, 3, 5, 7\} \quad A' = \{2, 4, 6\}$$

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

$$C = \{ x \mid x \in S \wedge (x - 2) \geq 3 \} \quad C = \{5, 6, 7\} \quad C' = \{1, 2, 3, 4\}$$

Indique o resultado das operações:

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

b) $A' \cap (B \cup C)$ **$\{5, 6, 7\}$** **$= \{6\}$**

c) $C - (A - B)$ **$\{1, 3\}$** **$= \{5, 6, 7\}$**

d) $(A - B) \subset (B \cup C)$ **$\{1, 3\}$** **$\{5, 6, 7\}$** **F**

e) $B \cup \{ 2, 4 \} \subseteq S$ **$\{2, 4, 5, 6, 7\}$** **V**

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

$$n(AXB) = |AXB| = n(A) \cdot n(B) = 12$$

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) $\{2, 3, 4\}$ {c,b,a} (3) $\{\}$ $\{\}$
 (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) $\{x \mid x \in \mathcal{N} \text{ e } 2 \leq x \leq 4\}$ {2,3,4} (4) $\{2, a, 3, b, 4, c\}$
 (2) $\{a, b, c\}$ (1) $\{3, 4, 2\}$

4. Sejam

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

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

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

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

c) 1 e U (para elemento utilizamos o símbolo de pertence)

d) 10 não pertence a T

g) não utilizamos o pertence para conjuntos

h) O símbolo está errado e 0 não pertence a S

i) 4 não pertence a U

Indique V ou F, justificando as que forem falsas:

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

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 $A = B$. Todos elementos de A estão em B
 Todos elementos de B estão em A $\rightarrow A = B$

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

$$A = \{1,2,3\} B = \{2,3\} C = \{1,2,3\} A = C$$

6. Sejam

$$A = \{2, 4, 5, 6, 8\} A' = S - A = \{0,1,3,7,9\}$$

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

$$C = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ e } 2 \leq x < 5\} C = \{2,3,4\} C' = S - C = \{0,1,5,6,7,8,9\}$$

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) $(C \cap B) \cup A'$ {4} $\cup \{0,1,3,7,9\} = \{0,1,3,4,7,9\}$
 c) $A \cap A'$ $\{\}$ f) $(C' \cup B)'$ $C' \cup B = \{0,1,4,5,6,7,8,9\}' = \{2,3\}$

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

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

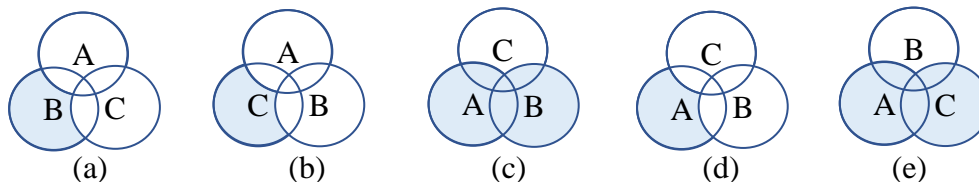
b) $\{4\}$ é subconjunto de P : $\{4\} \subset P$

e) Como $\{4, 10\} = P \rightarrow \{4, 10\}$ não é subconjunto próprio de P

f) 10 não pertence a T

h) Para vazio utilizamos símbolo de subconjunto

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



B

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 $A \oplus B$.

A intersecção B = {3,5}

A união B = {2,3,4,5,6,7,9}

{2,4,6,7,9} (tiramos a intersecção)

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:

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

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

39

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

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

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

$$|A| = 25$$

$$|B| = 18$$

$$|C| = 21$$

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

12

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

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

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

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

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