

Lista de Exercícios 1 - Conjuntos

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

a) $5 \in S$ ✓

b) $2 + 5 \in S$ F

c) $\emptyset \in S$ F

d) $S \in S$ F

e) $\{2, 5\} \in S$ F

f) $\{2, 5\} \subseteq S$ ✓

g) $\{2, 5, 17\} \subset S$ ✓

h) $\{2, 5, 17, 27\} \subset S$ F

i) $\{2, 5, 17, 27\} \subseteq S$ ✓

\in = pertence

\subset = subconjunto próprio (\neq)

\subseteq = é subconjunto ou igual

CONTIDO
"É UM SUBCONJUNTO DE"

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

$$B \cup C = \{5, 6, 7\}$$

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

c) $C - (A - B)$

$$A - B = \{1, 3\}$$

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

d) $(A - B) \subset (B \cup C)$

$$\{1, 3\} \subset \{5, 6, 7\} \text{ F}$$

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

$$B \cup \{2, 4\} = \{2, 4, 5, 6, 7\} \text{ V}$$

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) $\{2, 3, 4\}$

(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) $\{3, 4, 2\}$

$x = 2, 3, 4$

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) $1 \in R$ ✓

e) $\{1, 9\} \subseteq S$ ✓

i) $4 \in U$ F, NÃO HÁ O ELEMENTO 4 EM U

b) $1 \in S$ ✓

f) $T \subset R$ ✓

j) $T \subseteq U$ ✓

c) $1 \subseteq U$ F, NÃO É UM SUBCONJUNTO

g) $\{1\} \in S$ F, SUBCONJUNTO, NÃO PERTENCE AO S

k) $T \subseteq R$ ✓

d) $\{1, 10\} \subseteq T$ F, 10 NÃO ESTÁ EM T

h) $0 \subseteq S$ F, 0 NÃO É UM SUBCONJUNTO

l) $S \subseteq \{1, 3, 9, 10\}$ ✓

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 $A \neq C$. F

6. Sejam

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

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

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

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

Encontre:

a) $A - B = \{2, 6, 8\}$

b) $A' = \{0, 1, 3, 7, 9\}$

c) $A \cap A' = \{\}$

d) $C - B = \{2, 3\}$

e) $(C \cap B) \cup A' = \{0, 1, 3, 4, 7, 9\}$

f) $(C' \cup B)' = \{2, 3\}$

$C' = \{0, 1, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$C' \cup B = \{0, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$C \cap B = \{4\} \cup A' = \{0, 1, 3, 7, 9\}$

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) $2 \in R$ ✓

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

c) $\{4\} \subseteq P$ ✓

d) $\{4, 10\} \subset R$ ✓

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

f) $P \subseteq T$ F

g) $P \subset R$ ✓

h) $\emptyset \in P$ F

i) $\pi \in I$ F

j) $\pi \in T$ ✓

k) $R \subseteq Q$ ✓

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

b) O $\{4\}$ é um conjunto e não pode pertencer ao conjunto P

e) O símbolo \subset não aceita se o conjunto for igual

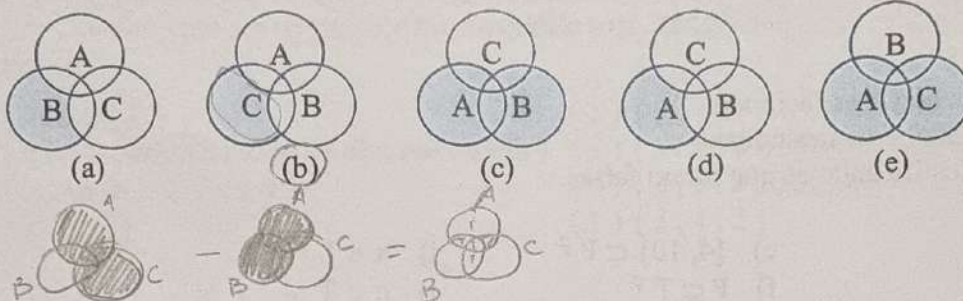
f) P possui o item 10 que não tem em T

h) \emptyset é um conjunto e conjuntos não podem pertencer a outro grupo

i) π é um elemento, não um valor, então considero que ele não está no conjunto dos números irracionais

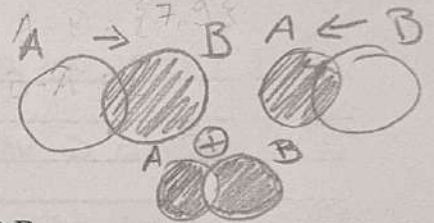
l) $\sqrt{2}$ é um elemento e não um valor, então não está no conjunto I

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 $A \oplus B$.

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

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?

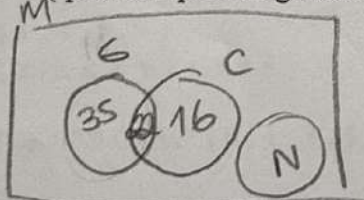
Represente o diagrama de Venn, considerando:

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

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

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

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



$$N = 39$$

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

$$|A| = 25$$

$$|B| = 18$$

$$|C| = 21$$

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

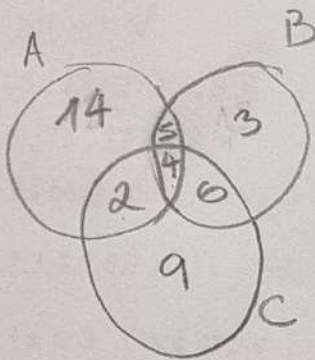
$$|B \cap C| = 10$$

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

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

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

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



$$|X| = 43$$

$$A \cup B = 34 - 18 = 16$$

$$34 \cap C = 12$$

