

## Teoria de conjuntos

0. Reveja a teoria e os exercícios feitos em sala.

1. Escreva com símbolos:

- (a) o conjunto dos múltiplos inteiros de 3, entre -10 e +10;
- (b) o conjunto dos divisores inteiros de 42;
- (c) o conjunto dos múltiplos inteiros de 0;
- (d) o conjunto das frações com numerador e denominador compreendidos entre 0 e 3;
- (e) o conjunto dos nomes das capitais da região Centro-Oeste do Brasil.

2. Descreva por meio de uma propriedade dos elementos:

- (a)  $A = \{+1, -1, +2, -2, +3, -3, +6, -6\}$
- (b)  $B = \{0, -10, -20, -30, -40, \dots\}$
- (c)  $C = \{1, 4, 9, 16, 25, 36, \dots\}$
- (d)  $D = \{Lua\}$

3. Quais dos conjuntos abaixo são unitários?

- (a)  $A = \{x | x < \frac{9}{4} \text{ e } x > \frac{6}{5}\}$
- (b)  $B = \{x | 0 \cdot x = 2\}$
- (c)  $C = \{x | x \text{ é inteiro e } x^2 = 3\}$
- (d)  $D = \{x | 2x + 1 = 7\}$

4. Quais dos conjuntos abaixo são vazios?

- (a)  $A = \{x | 0 \cdot x = 0\}$
- (b)  $B = \{x | x > \frac{9}{4} \text{ e } x < \frac{6}{5}\}$
- (c)  $C = \{x | x \text{ é divisor de zero}\}$
- (d)  $D = \{x | x \text{ é divisível por zero}\}$

5. Quais das igualdades abaixo são verdadeiras?

- (a)  $\{a, a, a, b, b, \} = \{a, b\}$
- (b)  $\{x | x^2 = 4\} = \{x | x \neq 0 \text{ e } x^3 - 4x = 0\}$
- (c)  $\{x | 2x + 7 = 11\} = \{2\}$
- (d)  $\{x | x < 0 \text{ e } x \geq 0\} = \emptyset$

6. Construa o conjunto das partes do conjunto  $A = \{a, b, c, d\}$ .

7. Dados os conjuntos  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \{c, d\}$  e  $C = \{c, e\}$ , determine  $A \cup B$ ,  $A \cup C$ ,  $B \cup C$  e  $A \cup B \cup C$ .

8. Dados os conjuntos  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{b, c, d, e\}$  e  $C = \{c, e, f\}$ , descreva  $A \cap B$ ,  $A \cap C$ ,  $B \cap C$  e  $A \cap B \cap C$ .

9. Considere os conjuntos:

- $K$  = conjunto dos quadriláteros planos

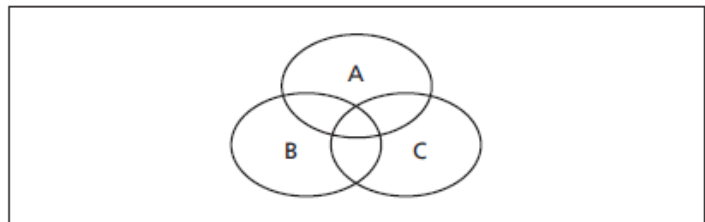
- $P = \{x \in K | x \text{ tem lados 2 a 2 paralelos}\}$
- $L = \{x \in K | x \text{ tem 4 lados congruentes}\}$
- $R = \{x \in K | x \text{ tem 4 ângulos retos}\}$
- $Q = \{x \in K | x \text{ tem 4 lados congruentes e 2 ângulos retos}\}$

Determine os conjuntos:

- a)  $L \cap P$       b)  $L \cap R$       c)  $L \cap Q$   
d)  $R \cap P$       e)  $Q \cap R$       f)  $P \cup Q$

10. Determine o conjunto  $X$  tal que:  $\{a, b, c, d\} \cup X = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $\{c, d\} \cup X = \{a, c, d, e\}$  e  $\{b, c, d\} \cap X = \{c\}$ .
11. Determine o número de conjuntos  $X$  que satisfazem a relação  $\{1, 2\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4\}$ .
12. Assinale no diagrama abaixo, um de cada vez, os seguintes conjuntos:

- a)  $A \cap B \cap C$   
b)  $A \cap (B \cup C)$   
c)  $A \cup (B \cap C)$   
d)  $A \cup B \cup C$



13. Sejam os conjuntos  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{c, d, e, f, g\}$  e  $C = \{b, d, e, g\}$ . Determine:

- a)  $A - B$       c)  $C - B$       e)  $A - (B \cap C)$   
b)  $B - A$       d)  $(A \cup C) - B$       f)  $(A \cup B) - (A \cap C)$

14. Uma população consome três marcas de sabão em pó: A, B e C. Feita uma pesquisa de mercado, colheram-se os resultados tabelados abaixo:

Marca	A	B	C	A e B	B e C	C e A	A, B e C	Nenhuma das três
Número de consumidores	109	203	162	25	41	28	5	115

Forneça:

- (a) o número de pessoas consultadas;  
(b) o número de pessoas que só consomem a marca A;  
(c) o número de pessoas que não consomem as marcas A ou C;  
(d) o número de pessoas que consomem ao menos duas marcas.
15. Em certa comunidade há indivíduos de três etnias: branca, negra e amarela. Sabendo que 70 são brancos, 350 são não negros e 50% são amarelos, responda:
- (a) quantos indivíduos tem a comunidade?  
(b) quantos são os indivíduos amarelos?

# Conjuntos Numéricos

16. Represente sobre a reta real cada um dos seguintes conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 2\}$$

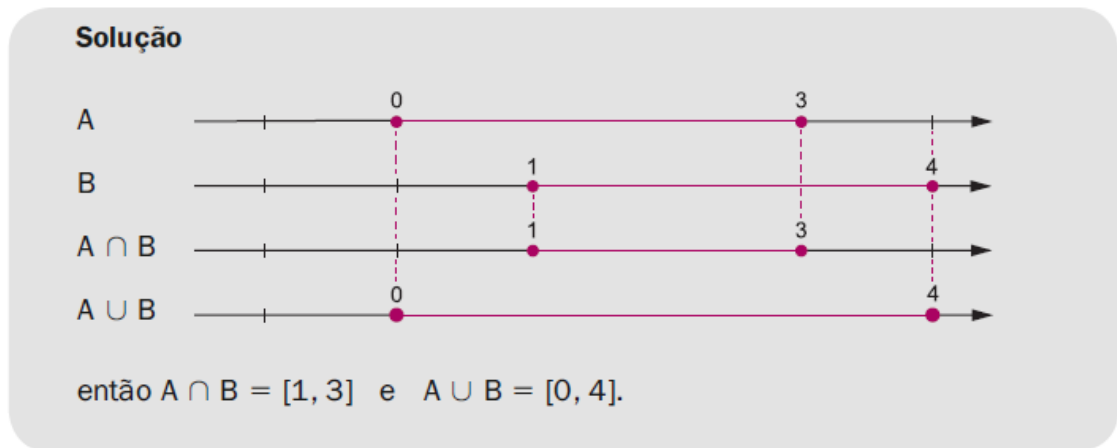
$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 3\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0 \text{ ou } x > 2\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 0 \text{ ou } x \geq 3\}$$

17. Descreva, conforme a notação da teoria dos conjuntos, os seguintes intervalos:  $[-1, 3]$ ,  $[0, 2)$ ,  $(-3, 4)$ ,  $(-\infty, 5)$  e  $[1, +\infty)$ .

**Exemplo para o exercício 18 e 19:** Utilizando a representação gráfica dos intervalos sobre a reta real, determine  $A \cup B$  e  $A \cap B$ , sendo  $A = [0, 3]$  e  $B = [1, 4]$ .



18. Descreva os seguintes conjuntos:

a)  $[0, 2] \cap [1, 3]$

d)  $(-\infty, 2] \cap [0, +\infty)$

b)  $[0, 2] \cap (1, 3)$

e)  $[-1, +\infty) \cap [-\frac{9}{2}, 2)$

c)  $(-1, \frac{2}{5}) \cap (0, \frac{4}{3})$

f)  $[1, 2] \cap [0, 3] \cap [-1, 4]$

19. Determine os seguintes conjuntos:

a)  $[-1, 3] \cup [0, 4]$

c)  $[-1, 3] \cup [3, 5]$

b)  $(-2, 1] \cup (0, 5)$

d)  $[-\frac{1}{2}, 0) \cup (-\frac{3}{2}, -\frac{1}{4}]$

20. Sendo  $A = [0, 5]$  e  $B = (1, 3)$ , determine  $C_A^B$ .

21. Sendo  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 3\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x \leq 5\}$ , calcule  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A - B$  e  $C_A^B$ .

**Referência dos exercícios:** Gelson Iezzi e Carlos Murakami. “Conjuntos e Funções”. Em: *Coleção fundamentos de matemática elementar*. Volume 1, (1985.)