

# Fundamentos de Matemática Elementar I

## LISTA I - Conjuntos

Prof. Irapuan Rodrigues

4 de abril de 2008

- Considere os conjuntos  $A$ ,  $B$  e  $C$  e desenhe diagramas de Euler-Venn para cada uma das situações a seguir:

  - $A \subset B$  e  $B \subset C$
  - $A \subset B$ ,  $C \subset B$  e  $A \cup C = \emptyset$
  - $A \not\subset B$ ,  $B \not\subset A$  e  $C \subset (A \cap B)$
- Sejam  $A = \{1, 3, 5, 7\}$ ,  $B = \{5, 7, 9, 11\}$  e  $C = \{3, 7, 9, 13\}$ . Determine:

  - $A - B$
  - $C - A$
  - $B - C$
  - $A \cap (B \cup C)$
  - $B - A$
  - $(A \cup B) - C$
- Escreva os conjuntos a seguir:

  - $A = \{x \in \mathbf{R} \mid x^2 = 16\}$
  - $B = \{x \in \mathbf{N} \mid x \geq 2\}$
  - $C = \{x \in \mathbf{Z} \mid x < 4\}$
  - $D = \{x \in \mathbf{N} \mid x + 3 = 0\}$
  - $E = \{x \in \mathbf{Z} \mid -2 < x < 2\}$
- Complete os espaços pontilhados com os símbolos de inclusão ( $\subset$ ) ou pertinência ( $\in$ ):

  - $\{ \} \dots \{0, 1, 2\}$
  - $3 \dots \{0, 3, 6\}$
  - $\{1, 2\} \dots \{1, 2, 3, 4\}$
  - $\{1, 2\} \dots \{\{1, 2\}, 3, 4\}$
  - $\{4\} \dots \{1, 2, 3, \{4\}\}$
- Verifique se os conjuntos  $A = \{x \in \mathbf{N} \mid x < 1\}$  e  $B = \{x \in \mathbf{N} \mid x + 1 = 1\}$
- Quantos subconjuntos podemos formar com os elementos do conjunto  $A = \{x \in \mathbf{N} \mid x \leq 5\}$  ?
- Sendo  $A$ ,  $B$  e  $C$  conjuntos quaisquer, classifique em V ou F:

  - $\emptyset \subset (A \cup B)$
  - $\emptyset \subset (A \cap B)$
  - $A \in (A \cup B)$
  - $A \in (A \cap B)$
  - $B \subset (A \cup B)$
  - $(A \cup B) \subset A$
  - $(A \cap B) \subset B$
  - $(A \cup B) \subset (A \cup B)$
  - $(A \cap B) \subset (A \cap B)$
  - $(A \cap B) \supset (A \cap B \cap C)$
  - $(A \cup B) \subset (A \cup B \cup C)$
  - $A \subset (A \cap B)$
- Dados os conjuntos  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{3, 4\}$  e  $C = \{1, 2, 4\}$ , determinar o conjunto  $X$  tal que  $X \cup B = A \cup C$  e  $X \cap B = \emptyset$ .

Resposta:  $X = \{1, 2\}$
- Determinar o conjunto  $X$  tal que:

$$\{a, b, c, d\} \cup X = \{a, b, c, d, e\},$$

$$\{c, d\} \cup X = \{a, c, d, e\},$$

$$\{b, c, d\} \cap X = \{c\}.$$

Resposta:  $X = \{a, c, e\}$
- Classifique em V ou F:

  - $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$
  - $A \subset B \implies B' \subset A'$
  - $(A - B) \subset A'$
  - $(A - B) \subset B'$

Respostas: (a)V, (b)V, (c)F, (d)V
- Sejam  $A$ ,  $B$  e  $A \cap B$  conjuntos com 90, 50 e 30 elementos, respectivamente. Determine o número de elementos do conjunto  $A \cup B$

Resposta: 110
- Em uma escola ensina-se inglês e alemão. Sabe-se que 100 alunos estudam as duas línguas; 130 só estudam inglês e 170 alunos só estudam alemão.

- (a) Quantos alunos estudam inglês? (f) 0.6666...  
 (b) Quantos alunos há na escola? (g) 2.958888...

Resposta: (a) 230, (b) 400

13. Um conjunto  $A$  tem 13 elementos,  $A \cap B$  tem 8 elementos e  $A \cup B$  tem 15 elementos. Determine o número de elementos de  $B$ .

Resposta: 10

14. Um curso possui 40 estudantes dos quais: 13 estudam física, 30 estudam matemática e 10 estudam física e matemática. Quantos estudantes não estudam nem física nem matemática?

Resposta: 7

15. Determine  $A \cup B$ ,  $A \cap B$  e  $A - B$ , sabendo-se que  $A = \{x \in \mathbf{N} | 2 \leq x < 9\}$  e  $B = \{x \in \mathbf{N} | x \leq 7\}$

16. Dados dois conjuntos  $A$  e  $B$ , chama-se diferença simétrica de  $A$  com  $B$  o conjunto  $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$ . Determine  $A \Delta B$ , sendo  $A = \{a, b, c, d\}$  e  $B = \{c, d, e, f, g\}$ . Desenhe o diagrama de Euler-Venn que represente esse problema, assinalando a região correspondente à diferença simétrica.

17. Classifique em V ou F:

- (a)  $\mathbf{N} \cup \mathbf{Z}_- = \mathbf{Z}$   
 (b)  $(-4)(-5) \in \mathbf{Z}_+$   
 (c)  $(2 - 3) \in \mathbf{Z}_+$   
 (d)  $\mathbf{Z}_+ \cup \mathbf{Z}_- = \emptyset$   
 (e)  $0 \in \mathbf{Z}_-$   
 (f)  $\mathbf{N} \subset \mathbf{Z}$   
 (g)  $(-3)^2 \in \mathbf{Z}_-$

18. Classifique em V ou F:

- (a)  $0.47474747 \in \mathbf{Q}$   
 (b)  $\mathbf{Z} \subset \mathbf{Q}$   
 (c)  $1 \in (\mathbf{Q} - \mathbf{Z})$   
 (d)  $\{\frac{4}{7}, \frac{11}{3}\} \subset \mathbf{Q}$   
 (e)  $\frac{14}{2} \in (\mathbf{Q} - \mathbf{Z})$   
 (f)  $r \in \mathbf{Q} \implies -r \in \mathbf{Q}$

19. Coloque os seguintes números racionais em forma de fração irredutível:

- (a) 0.4444...  
 (b) 0.32  
 (c) 0.32323232...  
 (d) 54.2  
 (e) 4.423423423...

20. Represente sobre uma reta orientada os números racionais a seguir:  $-2, -\frac{3}{2}, -1, -\frac{1}{4}, 0, \frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}, 2, \frac{7}{3}$  e  $\frac{6}{2}$ .

### Fundamentos de Matemática I Prof. Cássio Leandro Barbosa

**Questão 01:** Classifique os seguintes conjuntos:

- a)  $A = \{x | x^2 = 16 \text{ e } 2x = 4\}$   
 b)  $B = \{x | x + 7 = 7\}$   
 c)  $C = \{x | 0 \cdot x = 2\}$   
 d)  $D = \{x | x^2 + 4 = 4x\}$

**Questão 02:** Verdadeiro ou Falso?

- a) Se  $2a + b + 12 = 2a + c + 12$  então  $b = c$ ?  
 b) Se  $a + b + c + d = c + s + d + a$  então  $b = s$ ?  
 c) Se  $1 + 4s + c + 4t = c + 1$  então  $4s + 4t = 0$ ?  
 d) Se  $2x + 7y = c + 7y$  então  $2x = c$ ?

**Questão 03:** Escreva o conjunto solução das equações:

- (a)  $x^2 - x = 0$   
 (b)  $(x + 3)^2 = x + 3$   
 (c)  $x(x + 4)(x - 1) = 2x(x + 4)$

**Questão 04:** Efetue:

- a)  $\frac{-4}{-9} = \frac{36}{81}$   
 b)  $\frac{x+3}{4} = \frac{4x+12}{16}$   
 c)  $\frac{4}{5} + \frac{5}{3}$   
 d)  $-3 + \frac{5}{4}$   
 e)  $\frac{-13}{-\frac{6}{5}}$   
 f)  $\frac{\frac{3}{7}}{\frac{3}{5}}$   
 g)  $[(\frac{x}{4})^{-2}]^{-1}$  h)  $\frac{(-x)^3}{(-x)^6}$

**Questão 05:** Obtenha o mmc dos números

- a) 27, 56 e 490; b) 33, 2870