



INSTITUTO FEDERAL
Catarinense
Campus Blumenau

Assunto: Conjuntos e Conjuntos Numéricos
Professor: Fabricio Alves Oliveira

Essa lista deverá ser entregue resolvida no dia da primeira prova.

(1) Considere $A = \{0, 1, 2, 3\}$ e diga se é verdadeiro ou falso:

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| (a) $1 \in A$ | (b) $4 \in A$ | (c) $2 \notin A$ | (d) $5 \notin A$ |
| (e) $1 \subset A$ | (f) $\{1\} \subset A$ | (g) $\{1, 3\} \subset A$ | (h) $\emptyset \subset A$ |
| (i) $A \not\subset A$ | (j) $\{1, 2, 3, 4\} \subset A$ | (k) $\{2, 5, 6\} \not\subset A$ | (l) $\{0, 5\} \subset A$ |

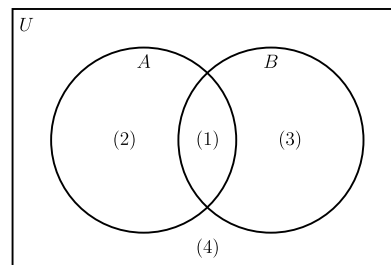
(2) Diga se é verdadeira ou falsa cada uma das sentenças abaixo.

- | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|--|
| (a) $\{1, 2, 3\} = \{3, 2, 1\}$ | (b) $\{1, 4, 5, 4\} = \{1, 4, 5\}$ | (c) $0 \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$ |
| (d) $\{a\} \in \{a, b\}$ | (e) $\emptyset \in \{0\}$ | (f) $0 \in \emptyset$ |
| (g) $a \in \{a, \{a\}\}$ | (h) $\{a\} \subset \{a, \{a\}\}$ | (i) $\{x \mid x < 0 \text{ e } x \geq 0\} = \emptyset$ |

(3) Considere $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ e $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 9\}$. Determine por enumeração os conjuntos:

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

(4) No diagrama de Euler abaixo, cada região foi denominada com um número entre parênteses. Indicar as regiões que determinam:



- | | | |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| (a) $A \cap B$ | (b) $A \cup B$ | (c) $A - B$ |
| (d) \overline{A} | (e) \overline{B} | (f) $\overline{A \cap B}$ |
| (g) $\overline{A \cup B}$ | (h) $\overline{A - B}$ | (i) $\overline{B - A}$ |

(5) Num grupo de estudantes, 80% estudam Inglês, 40% estudam Francês e 10% não estudam nenhuma dessas duas línguas. Determine a porcentagem de alunos desse grupo que estudam ambos idiomas.

(6) Numa pesquisa de mercado, foram entrevistadas várias pessoas acerca de suas preferências em relação a 3 produtos: A, B e C. Os resultados da pesquisa indicaram que:

- 210 pessoas compram o produto A;
- 210 pessoas compram o produto B;
- 250 pessoas compram o produto C;
- 20 pessoas compram os 3 produtos;
- 100 pessoas não compram nenhum dos produtos;
- 60 pessoas compram os produtos A e B;
- 70 pessoas compram os produtos A e C;
- 50 pessoas compram os produtos B e C.

Determine:

- (a) O número total de pessoas entrevistadas.
- (b) Quantas pessoas compraram apenas o produto A.
- (c) Quantas pessoas compraram exatamente um produto.
- (d) Quantas pessoas compraram exatamente dois produtos.

(7) Num colégio verificou-se que 120 alunos não tem pai professor; 130 alunos não tem mãe professora e 5 têm pai e mãe professores. Qual é o número de alunos do colégio, sabendo-se que 55 alunos possuem pelo menos um dos pais professor e que não existem alunos irmãos?

(8) Encontre a forma decimal para os números racionais a seguir.

(a) $-\frac{37}{8}$ (b) $\frac{15}{99}$ (c) $-\frac{13}{6}$ (d) $\frac{5}{37}$

(9) Encontre a fração geratriz:

(a) 0,12 (b) 0,555... (c) 0,323232... (d) 6,15423423...

(10) Reescrever os conjuntos abaixo usando a notação de intervalo e, a seguir, representá-los na reta real.

(a) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x \leq 3\}$ (b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > -2\}$
 (c) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq \frac{1}{5}\}$ (d) $\{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 1\}$
 (e) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq \sqrt{7}\}$ (f) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < -\frac{2}{3} \text{ ou } x > \frac{2}{3}\}$

(11) Dados os intervalos $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$ e $C =]-\infty, 2]$, determine $A \cup B$, $A \cap C$, $B \cup C$ e $A \cap B \cap C$.

(12) Resolva as equações modulares:

(a) $|x| = 4$ (b) $\left| \frac{x+1}{2x-1} \right| = \frac{3}{2}$ (c) $|x| = 2x + 1$ (d) $|3x - 1| = x + 2$

(13) Elimine o módulo das expressões a seguir:

(a) $|x + 1| + |x|$
 (b) $|x - 2| - |x + 1|$
 (c) $|2x - 1| + |x - 2|$

(14) Resolva as inequações modulares:

(a) $|x - 3| \leq 5$ (b) $|x + 4| > 1$ (c) $|2x - 1| < x$
 (d) $|x + 1| < |2x - 1|$ (e) $|x - 1| - |x + 2| > x$ (f) $|x - 2| + |x - 1| > 1$

(15) Mostre que a média geométrica entre dois números reais positivos é menor ou igual à média aritmética entre eles, ou seja, se x e y são números reais positivos, então $\sqrt{xy} \leq \frac{x+y}{2}$.

Respostas

- (1) (a) V (b) F (c) F (d) V
 (e) F (f) V (g) V (h) V
 (i) F (j) F (k) V (l) $F \subset A$
- (2) (a) V (b) V (c) V
 (d) F (e) F (f) F
 (g) V (h) V (i) V
- (3) (a) $\{1, 2, 3, 4, 6\}$ (b) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9\}$ (c) $\{0, 5\}$ (d) $\{8, 9\}$
- (4) (a) (1) (b) (1), (2), (3) (c) (2)
 (d) (3), (4) (e) (2), (4) (f) (2), (3), (4)
 (g) (4) (h) (1), (3), (4) (i) (1), (2), (4)
- (5) 30%
- (6) (a) 610, (b) 100, (c) 370, (d) 120
- (7) 155
- (8) (a) $-4,625$ (b) $0,\overline{15}$ (c) $-2,1\overline{6}$ (d) $0,\overline{135}$
- (9) (a) $\frac{3}{25}$ (b) $\frac{5}{9}$ (c) $\frac{32}{99}$ (d) $\frac{17078}{2775}$
- (10) (a) $]0,3]$ (b) $] -2, +\infty[$
 (c) $] -\infty, \frac{1}{5}]$ (d) $[-1, 1[$
 (e) $[\sqrt{7}, +\infty[$ (f) $] -\infty, -\frac{2}{3}[\cup] \frac{2}{3}, +\infty[$
- (11) $A \cup B = [-1, +\infty[$, $A \cap C = [-1, 2[$, $B \cup C =]-\infty, +\infty[$ e $A \cap B \cap C =]1, 2[$
- (12) (a) $S = \{-4, 4\}$ (b) $S = \{\frac{1}{8}, \frac{5}{4}\}$ (c) $S = \{-\frac{1}{3}\}$ (d) $S = \{-\frac{1}{4}, \frac{3}{2}\}$
- (13) (a) $-2x - 1$ se $x \leq -1$; 1 se $-1 < x < 0$; $2x + 1$ se $x \geq 0$
 (b) 3 se $x \leq -1$; $-2x + 1$ se $-1 < x < 2$; -3 se $x \geq 2$
 (c) $-3x + 3$ se $x \leq \frac{1}{2}$; $x + 1$ se $\frac{1}{2} < x < 2$; $3x - 3$ se $x \geq 2$
- (14) (a) $-2 \leq x \leq 8$ (b) $x > -3$ ou $x < -5$ (c) $\frac{1}{3} < x < 1$
 (d) $x < 0$ ou $x > 2$ (e) $x < -\frac{1}{3}$ (f) $x < 1$ ou $x > 2$