

3ª Lista de Exercícios – 2019.2

Conjuntos

- Descreva cada um dos conjuntos abaixo usando a notação de construção de conjuntos:
 - $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$
 - $\{\text{João}, \text{Maria}, \text{Gaspar}, \text{Moisés}\}$
 - $\{0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, \dots\}$
- Descreva cada um dos conjuntos abaixo usando a notação de construção de conjuntos:
 - $\{x \in \mathbb{N} \mid x^2 < 25\}$
 - $\{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x < 11\}$
 - $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 = -1\}$
 - $\{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}$
- Determine se cada uma das proposições é verdadeira ou falsa para todos os conjuntos A , B e C . Justifique.
 - $\{\emptyset\} = \{0\}$
 - $\emptyset = \{\emptyset\}$
 - $\emptyset \subseteq \{A\}$
 - $\emptyset \in \{A\}$
 - $\emptyset \in \{\emptyset\}$
 - Se $A \subseteq B$ e $B \subseteq A$, então $A = B$.
 - Se $A \subset B$ e $B \subseteq C$, então $A \subset C$.
 - Se $A \neq B$ e $B \neq C$, então $A \neq C$.
- Seja $A = \{1, 2, \{1, 2\}, \{3\}, \emptyset\}$. Determine se cada uma das proposições é verdadeira ou falsa. Justifique.
 - $1 \in A$.
 - $\{1\} \in A$.
 - $\{1, 2\} \in A$.
 - $\emptyset \in A$.
 - $\{1, 2\} \subseteq A$.
 - $3 \in A$.
 - $\emptyset \subseteq A$.
 - $\{\emptyset\} \subseteq A$.
- Qual a cardinalidade de cada um dos conjuntos abaixo?
 - $\{a, b\}$
 - $\{a, \{a\}, \{a, \{a\}\}\}$
 - $\{a, \{\emptyset\}, \emptyset\}$
 - $\{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}\}$
- Liste o conjunto das partes (conjunto potência) dos seguintes conjuntos:
 - $\{a, b\}$
 - $\{a, \{a\}, \{a, b\}\}$
 - $\{a, \{a\}, \{a, \{a\}\}\}$
 - $\{a, \{\emptyset\}, \emptyset\}$
- Considere $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $B = \{0, 2, 3, 7\}$. Encontre:
 - $A \times B$
 - $B \times A$
 - $A \cup B$
 - $A \cap B$
 - $A - B$
 - $B - A$
 - $A \Delta B$
- Verifique em cada um dos casos se $A \subseteq B$, $A = B$ e $A \in B$:
 - $A = \{\emptyset\}, B = \{\{\emptyset\}\}$.

¹e-mail: altinobasilio@inf.ufg.br

(b) $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}, B = \{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}.$

(c) $A = \{\{\emptyset\}, \{\emptyset, \emptyset\}\}, B = \{\{\emptyset\}\}.$

9. Use o diagrama de Venn para ilustrar cada uma das relações:

(a) $A \subseteq B$ e $B \subseteq C$

(b) $A \subset B$ e $B \subset C$

(c) $A \subset B$ e $A \subset C$

10. Sendo A , B e C subconjuntos de um conjunto U qualquer, demonstre que:

(a) $A - B \subseteq A \cap \overline{B}$

(b) $A \cup (B - A) = A \cup B$

(c) $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$

(d) $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$

(e) $A \Delta B = (A \cup B) - (A \cap B)$

(f) $A - B = A - (A \cap B)$

(g) $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$

11. Assinale as alternativas como Verdadeiro ou Falso. Justifique as respostas dadas como Falso (demonstre ou exiba um contraexemplo).

(a) $A - (B - C) = (A - B) - C$

(b) $(A - B) - C = (A - C) - B$

(c) $(A \cup B) - C = (A - C) \cap (B - C)$

(d) Se $A = B - C$, então $B = (A \cup C)$

(e) Se $B = A \cup C$, então $A = (B - C)$

(f) $|A - B| = |A| - |B|$

(g) $(A - B) \cup B = A$

(h) $(A \cup B) - B = A$