

Universidade Federal de Pelotas
Cursos de Ciência e Engenharia de Computação
Disciplina: Sistemas Discretos
Lista de Exercícios – Noções de Conjuntos

1. Seja $S = \{2, 5, 17, 27\}$. Quais das proposições a seguir são verdadeiras?
 - a) $5 \in S$
 - b) $2+5 \in S$
 - c) $\emptyset \in S$
 - d) $S \in S$

2. Sejam $A = \{x \mid x \in \mathbb{N} \text{ e } 1 < x < 50\}$ $B = \{x \mid x \in \mathbb{R} \text{ e } 1 < x < 50\}$
Quais das proposições a seguir são verdadeiras?
 - a) $A \subseteq B$
 - b) $17 \in A$
 - c) $\sqrt{3} \in B$
 - d) $\{0,1,2\} \subseteq A$
 - e) $\emptyset \in B$

3. Sejam $R = \{1, 3, \pi, 4.1, 9, 10\}$ $S = \{\{1\}, 3, 9, 10\}$ $T = \{1, 3, \pi\}$ $U = \{\{1, 3, \pi\}, 1\}$
Quais das proposições a seguir são verdadeiras?
 - a) $S \subseteq R$
 - b) $1 \in R$
 - c) $1 \in S$
 - d) $1 \subseteq U$
 - e) $\{1\} \subseteq T$
 - f) $\{1\} \subseteq S$
 - g) $T \subseteq R$
 - h) $\{1\} \in S$
 - i) $\emptyset \subseteq S$
 - j) $T \subseteq U$
 - k) $T \in U$
 - l) $T \notin R$
 - m) $T \subseteq R$
 - n) $S \subseteq \{1, 3, 9, 10\}$
 - o) $T \subset R$
 - p) $T \subset U$
 - q) $U \not\subset R$
 - r) $\emptyset \subset T$

4. Seja $A = \{1, \{1\}, \{2\}\}$. Marque verdadeiro (V) ou falso (F) nas seguintes afirmações e justifique as falsas:
 - a) $() 1 \in A$
 - b) $() \{1\} \in A$
 - c) $() \{1\} \subseteq A$

- d) $() \{\{1\}\} \subseteq A$
- e) $() \{2\} \in A$
- f) $() \{2\} \subseteq A$
- g) $() \{\{2\}\} \subseteq A$

5. Seja $A = \{1, 2, \{2\}\}$. Marque verdadeiro (V) ou falso (F) nas seguintes afirmações e justifique as falsas:

- a) $() 1 \in A$
- b) $() \{1\} \in A$
- c) $() \{1\} \subseteq A$
- d) $() \{\{1\}\} \subseteq A$
- e) $() \{2\} \in A$
- f) $() \{2\} \subseteq A$
- g) $() \{\{2\}\} \subseteq A$

6. Complete cada expressão a seguir escrevendo \in ou \subseteq

- a) $2 () \{1, 2, 3\}$
- b) $\{2\} () \{1, 2, 3\}$
- c) $\{2\} () \{\{1\}, \{2\}, \{3\}\}$
- d) $\emptyset () \{1, 2, 3\}$
- e) $\mathbb{N} () \mathbb{Z}$
- f) $\{2\} () \mathbb{Z}$

7. Para cada conjunto abaixo:

- descreva de forma alternativa (usando outra forma de notação);
- diga se é finito ou infinito.

- a) Todos os números inteiros maiores que 10
- b) $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$
- c) Todos os países do mundo
- d) $\{1, 4, 9, 16\}$
- e) $\{\text{Huguinho}, \text{Zezinho}, \text{Luisinho}\}$
- f) $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots\}$

8. Dado o conjunto $A = \{0, 1, 2, \{3\}\}$, diga se as proposições a seguir são verdadeiras ou falsas:

- a) $0 \in A$
- b) $1 \subseteq A$
- c) $\{3\} \in A$
- d) $\{3\} \subseteq A$
- e) $\{1, 2\} \subseteq A$
- f) $\emptyset \subseteq A$
- g) $\emptyset \in A$
- h) $3 \in A$

9. Quais são todos os subconjuntos dos seguintes conjuntos?

- a) $A = \{a, b, c\}$
- b) $B = \{a, \{b, c\}, D\}$ dado que $D = \{1, 2\}$

- 10.** Observe o conjunto $A = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$. Represente, em extensão, os subconjuntos de A formados:
- a) pelos números maiores que 5 e menores que 10.
 - b) pelos números pares.
 - c) pelos números ímpares maiores ou iguais a 6.
- 11.** Sendo $A = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9\}$, represente todos os conjuntos por extensão:
- a) $E = \{x \in A \mid x \text{ é divisível por } 3\}$
 - b) $F = \{x \in A \mid x \text{ é um quadrado perfeito}\}$
 - c) $G = \{x \in A \mid x^2 = 16\}$
 - d) $H = \{x \in A \mid x + 1 = 11\}$
- 12.** Sejam $A = \{x \mid x \text{ é par e está entre } 3 \text{ e } 15\}$, $B = \{x \mid x \text{ é par e menor que } 15\}$ e $C = \{x \mid x \text{ é par e diferente de } 2\}$. Usando os símbolos \subset e $\not\subset$, faça as relações entre os pares de conjuntos a seguir:
- a) A e B
 - b) A e C
 - c) B e C
- 13.** Quais das proposições a seguir são verdadeiras para todos os conjuntos A , B e C ? Justifique as falsas.
- a) Se $A \subseteq B$ e $B \subseteq A$, então $A = B$
 - b) $\{\emptyset\} = \emptyset$
 - c) $\{\emptyset\} = \{0\}$
 - d) $\emptyset \in \{\emptyset\}$
 - e) $\emptyset \subseteq A$
 - f) $\emptyset \in A$
 - g) $\{\emptyset\} = \{\{\emptyset\}\}$
 - h) Se $A \subset B$ e $B \subseteq C$, então $A \subseteq C$
 - i) Se $A \neq B$ e $B \neq C$, então $A \neq C$
 - j) Se $A \in B$ e $B \not\subseteq C$, então $A \notin C$.