Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Departamento de Computação - DECOM
BCC101 - Matemática Discreta I
Estudo Dirigido 2
Estratégias de Provas e Teoria de Conjuntos

Nome: **Matrícula:**

1. **Sejam os conjuntos**

$$A = \{2, 5, 7\}$$
$$B = \{1, 2, 4, 7, 8\}$$
$$C = \{7, 8\}$$
$$D = \{2, 5, 17, 27\}$$

Quais das proposições são verdadeiras e quais são falsas. Justifique a sua resposta.

( ) $5 \subseteq A$
( ) $C \subseteq B$
( ) $\emptyset \in A$
( ) $2 + 5 \in D$
( ) $7 \in B$
( ) $\{2, 5\} \subseteq A$
( ) $\emptyset \subseteq C$
( ) $D \in D$

2. **Qual a cardinalidade de cada um dos conjuntos a seguir?**

a) $S = \{a, \{a, \{a\}\}\}$
b) $S = \{a, \{\{a\}\}\}$
c) $S = \{\emptyset\}$
d) $S = \{a, \{\emptyset\}, \emptyset\}$
e) $S = \{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}\}$

3. **Quais das proposições seguintes são verdadeiras e quais são falsas dados os conjuntos arbitrários** A, B **e** C**. Justifique a sua resposta.**

( ) Se $A \subseteq B$ e $B \subseteq A$, então $A = B$
( ) $\emptyset = \{\emptyset\}$
( ) $\{\emptyset\} = \{0\}$
( ) $\{\emptyset\} = \{\{\emptyset\}\}$
( ) Se $A \neq B$ e $B \neq C$, então $A \neq C$
( ) $\emptyset \in \{\emptyset\}$
( ) $\emptyset \subseteq A$
( ) $\emptyset \in A$
( ) Se $A \subset B$ e $B \subseteq C$, então $A \subset C$
( ) Se $A \in B$ e $B \not\subseteq C$, então $A \subseteq C$

4. **O que se pode dizer do conjunto** S **se** $\mathcal{P}(S) = \{\emptyset, \{x\}, \{y\}, \{x, y\}\}$?

5. **Prove que, se** $\mathcal{P}(A) = \mathcal{P}(B)$**, então** $A = B$.

6. **Prove que, se** $(A \cap B) \subseteq A$**, em que** A **e** B **são conjuntos arbitrários.**

7. **Prove que, se** $A \cup B = A - B$**, então** $B = \emptyset$ **.** *(Sugestão: utilize a estratégia de prova por absurdo.)*

8. **Sejam** A, B **e** C **subconjuntos de um conjunto** S**. Prove as identidades seguintes usando as Leis Álgébricas para Conjuntos. Enuncie em cada passo qual a lei aplicada.**

a) $(A \cup B) \cap (A \cup \overline{B}) = A$
b) $(A \cup C) \cap [(A \cap B) \cup (\overline{C} \cap B)] = A \cap B$
c) $A \cap (B \cup \overline{A}) = B \cap A$