

MAT 331 - ELEMENTOS DE TEORIA DOS CONJUNTOS
2º SEMESTRE 2015
LICENCIATURA - IME - DIURNO

PROVA 1

Nome: _____ N° USP: _____

1. (2,0) Sejam x um conjunto e $A \subseteq \wp(x)$, $A \neq \emptyset$. Decida se cada afirmação é verdadeira ou falsa e justifique sua resposta.

(a) $\bigcup A = x$.

(b) $x \setminus \bigcap A = \bigcup \{x \setminus a : a \in A\}$.

2. (3,0) Seja R uma relação e seja A um conjunto tal que $A \subseteq \text{dom} R$.

(a) Prove que $A \subseteq R[R^{-1}[A]]$.

(b) Dê um exemplo onde a igualdade não vale.

(c) Se R é uma função, vale a igualdade? Justifique.

3. (2,0) Sejam f e g funções.

(a) Mostre que $\text{dom } g \circ f \subseteq \text{dom } f$.

(b) Dê um exemplo onde a igualdade não vale.

4. (3,0) Considere a seguinte relação em $\mathbb{N} \setminus \{0\}$:

$$R = \{(m, n) \in (\mathbb{N} \setminus \{0\}) \times (\mathbb{N} \setminus \{0\}) : m \text{ divide } n\}.$$

- (a) Prove que R é uma relação de ordem parcial em $\mathbb{N} \setminus \{0\}$.
- (b) O conjunto $\{2, 4, 6\}$ tem máximo?
- (c) O conjunto $\{2, 4, 6\}$ tem elemento maximal?
- (d) O conjunto $\{2, 4, 6\}$ tem supremo?

Justifique suas respostas e indique o máximo, o supremo e todos os elementos maximais, se existirem.