

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

PROVA 1

Nome: _____ N° USP: _____

1. (2,5) Dados três conjuntos a , b e c , prove que existe um único conjunto x tal que

$$\forall y \quad (y \in x \Leftrightarrow ((y \in a \text{ ou } y \in b) \text{ e } y \notin c)).$$

Indique cada passagem em que é usado um (e qual) axioma.

2. (2,5) Decida se cada afirmação é verdadeira ou falsa e justifique sua resposta.

(a) Para todo conjunto x , $\bigcup \wp(x) = x$.

(b) Para todo conjunto x , $\wp(\bigcup x) = x$.

Obs.: Estamos supondo que os elementos de x são conjuntos.

3. (3,0) Seja R uma relação e sejam A e B dois conjuntos.

(a) Prove que $R[A] \setminus R[B] \subseteq R[A \setminus B]$.

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

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

4. (2,0) Seja f uma função e a um conjunto tal que $\text{dom} f = a$. Considere a relação definida por

$$R = \{(x, y) \mid \text{existe } w \text{ tal que } (x, w) \in f \text{ e } (y, w) \in f\}.$$

Decida se R é uma relação reflexiva, simétrica e transitiva em a . Justifique.