

**MAT 331 - ELEMENTOS DE TEORIA DOS CONJUNTOS**  
**2º SEMESTRE 2011**  
**LICENCIATURA - IME**

**PROVINHA 2**

Nome: \_\_\_\_\_ N° USP: \_\_\_\_\_

1. (4,0) Dados três conjuntos  $a, b, c$ , prove que se  $a \in c$  e  $b \in c$ , então  $(a, b) \in \varphi(\varphi(c))$ .

2. (6,0) Considere as relações

$$R = \{(x, x^2) | x \in \mathbb{R}\} \quad \text{e} \quad S = \{(y, z) | y, z \in \mathbb{R} \text{ e } y^2 + z^2 = 8\}.$$

- (a) Determine  $R[\{4\}]$  e  $R^{-1}[\{4\}]$ .
- (b)  $R$  é uma função? Justifique sua resposta.
- (c) Determine  $S[\{4\}]$  e  $S^{-1}[\{4\}]$ .
- (d)  $S$  é uma função? Justifique sua resposta.