

Lista 10

MC358 — Fundamentos Matemáticos para Computação

Prof. Pedro J. de Rezende

2º Semestre de 2013

1. Toda relação R entre A e B pode ser definida com uma função $f : A \rightarrow B$ com $f(a) = b$ se e somente se $(a, b) \in R$? Justifique.
2. Em cada um dos casos abaixo, determine se a relação R definida sobre o conjunto de todas as páginas web é reflexiva, simétrica, anti-simétrica ou transitiva. Considere separadamente as quatro propriedades abaixo que definem que $(a, b) \in R$ se e somente se:
 - (a) Todos que visitaram a página web a também visitaram a página web b .
 - (b) Não há links em comum nas páginas a e b .
 - (c) Há pelo menos um link em comum nas páginas a e b .
 - (d) Existe alguma página que contém links para as páginas a e b .
3. Dada uma relação R de A em B , definimos $R^{-1} = \{(b, a) \in B \times A \mid (a, b) \in R\}$ e $\bar{R} = \{(a, b) \in A \times B \mid (a, b) \notin R\}$. Considere a relação $S = \{(a, b) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \mid a < b\}$. Encontre S^{-1} e \bar{S} .
4. Seja $R_1 = \{(a, b) \in \mathbb{R}^2 \mid a > b\}$, $R_2 = \{(a, b) \in \mathbb{R}^2 \mid a \geq b\}$ e $R_3 = \{(a, b) \in \mathbb{R}^2 \mid a < b\}$. Encontre $R_1 \circ R_1$, $R_1 \circ R_2$ e $R_1 \circ R_3$.
5. Seja $R_1 = \{(a, b) \in \mathbb{Z}^2 \mid a \text{ divide } b\}$ e $R_2 = \{(a, b) \in \mathbb{Z}^2 \mid a \text{ é múltiplo de } b\}$. Encontre
 - (a) $R_1 \cup R_2$
 - (b) $R_1 \cap R_2$
 - (c) $R_1 - R_2$
 - (d) $R_2 - R_1$