

IBm1088 Linguagens Formais e Autômatos

– Lista de exercícios sobre conjuntos e relações –

1. Seja $A = \{\phi, 1, \{1, 2\}, 3\}$. Determine $P(A)$.
2. Considere $A = \{1\}$ e $B = \{2, 3\}$. Determine:
 - $2^A \times 2^A$
 - 2^{2^A}
 - $B \times (A \times B)$
 - $(B \times A) \times B$
 - $2^{A \times B}$
3. Sejam $A = \{a, b\}$, $B_1 \subseteq A$, $B_2 \subseteq A$ e $B_1 \neq B_2$. Apresente um contraexemplo para:
 - (a) $A = B_1 \cap B_2 \Rightarrow P(A) = \{\phi, B_1, B_2, A\}$
 - (b) Se $C_1 \subseteq P(A)$ e $C_2 \subseteq P(A)$ então $(C_1 \cap C_2 = \phi$ ou $C_1 \cup C_2 = A)$
4. Para a relação $R = \{(a, b), (a, a), (b, a), (b, b), (b, c), (c, b), (c, c)\}$ qual é a sua relação inversa? Qual é o grafo que representa cada uma das duas relações?
5. Para a lista das relações abaixo indique se esta pode ser classificada como reflexiva, simétrica ou transitiva.
 - \neq , sobre $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$
 - \leq , sobre $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$
 - $=$, sobre $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$
 - $>$, sobre $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$
 - \subseteq , sobre $2^{\mathbb{N}} \times 2^{\mathbb{N}}$
 - \supset , sobre $2^{\mathbb{N}} \times 2^{\mathbb{N}}$
6. Sejam os conjuntos $A = \{2, 3, 4, 5\}$ e $B = \{3, 4, 5, 6, 10\}$. Para cada uma das relações abaixo faça:
 - (a) Explícite os pares da relação;
 - (b) Desenhe uma representação gráfica da relação;
 - (c) Determine o domínio; e
 - (d) Determine a imagem.

São as relações:

- (a) $R_1 = \{(x, y) \in A \times B \mid x \text{ é divisível por } y\}$
- (b) $R_2 = \{(x, y) \in A \times B \mid x * y = 12\}$
- (c) $R_3 = \{(x, y) \in A \times B \mid x = y + 1\}$

BOM TRABALHO!