Matemática Discreta
Prova 1
27/04/2006

PROFESSOR: **Diane Castonguay**
TURMA: **A**

JUSTIFIQUE CUIDADOSAMENTE
TODAS AS SUAS RESPOSTAS
E
ORGANIZE BEM AS SOLUÇÕES DE SUA PROVA.

Questão 1 **[4pts]**
Para cada afirmação, verifique se é verdadeira ou falsa:

(a) Sejam A, B e C conjuntos. Temos que $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$.

(b) Sejam A e B conjuntos. Temos que $A \cap (B \cup A) = (A \cap B) \cup A$.

(c) Seja R uma relação de A para B. Se $R \circ R^{-1} = \Delta_B$ então R é uma função.
Obs.: $\Delta_B = \{(x,y) \in B \times B \text{ tq } x = y\}$ é a relação de igualdade sobre B.

(d) Sejam $f: A \to B$ e $g: B \to A$ duas funções. Se $g \circ f$ é bijetora então f é sobrejetora e g é injetora.

Questão 2 **[3pts]**

Seja $f: A \to B$ uma função. Consideremos a relação $R = \{(a, b) \in A \times A \text{ tq } f(a) = f(b)\}$ sobre A.

(a) Mostre R é uma relação de equivalência.

(b) Sendo $A=\{1,2,3,4,5,6\}$ e $f(x) = (x-1)(x-3)^2(x-5) - 45$, determine as classes de equivalência da relação de equivalência $R= \{(a, b) \in A \times A \text{ tq } f(a) = f(b)\}$.

Questão 3 **[3pts]**
(a) Dê a definição de conjunto parcialmente ordenado (poset), explicitando a definição de cada propriedades.

(b) Seja R uma relação de ordem parcial sobre A = {a, d, e, m, u, z}.dada pelo subconjunto de AxA:
{(a,a), (a,d), (a,e), (a,m), (a,u), (a,z), (d,d), (d,u), (e,e), (e,m), (e,u), (m,m), (u,u), (z,z), (z,m)}

Construa o diagrama de Hasse de (A, R). Destaque os elementos minimais e maximais. Se tiver, indica o elemento máximo e/ou o elemento mínimo.