**Matemática Discreta (IF670)**

**4ª Mini-Prova (2011.2) – 16 de novembro de 2011**

**1. (0,6)** Seja R a relação representada pela matriz de bits de dimensão 3×3, cujos elementos m1,1, m2,3 e m3,2 são iguais a zero. Encontre a matriz que representa R-1, R´ e R2.

Solução:

R-1

0 1 1

1 1 0

1 0 1

R’

1 0 0

0 0 1

0 1 0

R2

1 1 1

1 1 1

1 1 1

Correção:

Cada matriz vale 0,2, tirar 0,1 por erros simples.

**2. (0,6)** Indique um conjunto S tal que, unido à relação P = {(1,2), (2,3), (3,1)} do conjunto A = {1, 2, 3, 4} define seu fecho:

**a)** Reflexivo

1. Simétrico
2. Transitivo

Solução:

Reflexivo: S = {(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)}

Simétrico: S = {(3,2), (2,1), (1,3)}

Transitivo: S = {(2,1), (3,2), (1,1), (1,3), (2,2), (3,3)}

Correção:

Cada alternativa vale 0,2, tirar 0,1 por erros simples.

**3.** **(0,4)** Construa, se possível, uma relação no conjunto das letras do seu último sobrenome e que seja:

a) reflexiva, simétrica, mas não seja transitiva.

b) reflexiva, transitiva, mas não seja nem simétrica e nem anti-simétrica.

Solução:

Depende de cada um, mas as duas alternativas são sempre possíveis para quaisquer conjuntos de letras de cardinalidade igual ou maior a 3.

Correção:

Cada alternativa vale 0,2, tirar 0,1 por erros simples.

4. **(0,4)** Sejam R1 e R2 relações simétricas. Prove se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas.

a) R1 ∪ R2 é simétrica.

b) R1 ∩ R2 é simétrica.

Solução:

São fáceis de visualizar, mas eles precisam dar uma explicação aceitável.

1. Verdadeira.
2. Verdadeira

Correção:

Cada alternativa vale 0,2, tirar 0,1 por erros simples.