

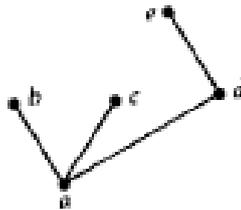
P3 de Matemática Discreta – Turma C1 – 2013/1 – Profa Ana Maria Luz

ATENÇÃO: Justifique suas respostas. Você também será avaliado pela clareza e pela precisão da linguagem utilizada.

1. (2,0 pts) Prove os resultados abaixo:

- a) Seja $R \subseteq A \times B$. Se a e b são últimos elementos (elementos máximos) de A segundo R , então $a = b$.
- b) Seja $R \subseteq A \times B$. R é uma relação total se, e somente se, R^{-1} é sobrejetiva.

2. (1,5 pts) Considere o conjunto $A = \{a, b, c, d, e\}$ e a ordem R dada pelo diagrama de Hasse abaixo:



- a) Escreva o conjunto dos pares ordenados que representa a relação R .
- b) Seja $X = \{a, d\}$, X é limitado superiormente em A segundo R ? Caso afirmativo escreva o conjunto dos limites superiores de X em A .
- c) X possui supremo em A segundo R ? Caso afirmativo: qual elemento é o supremo de X em A ?

3. (1,5 pts) Sejam $A = \{a\}$, $B = \{a, b\}$ e $C = \{0, 1, 2\}$

a) Para cada item abaixo, faça o seguinte:

- Justifique por que são funções (funções totais), determine o domínio de definição e o conjunto imagem.
- Determine se a função é injetiva ou não-injetiva, sobrejetiva ou não sobrejetiva

a.1) $f: A \rightarrow B$

a.2) $x^2: Z \rightarrow Z$ tal que $x^2 = \{(x, y) \in Z^2; y = x^2\}$

b) Justifique por que não é função:

b.1) $<: C \rightarrow C$

4. (1,5 pts) Seja $S = \{x \in \mathbb{R}, 0 < x < 1\}$ e a função total $f: S \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(s) = \begin{cases} (1/2s) - 1, & 0 < s \leq 1/2 \\ (1/(2s - 2)) + 1, & 1/2 \leq s < 1 \end{cases}$$

- a) Mostre que f é injetora.
- b) Assumindo que f também é sobrejetora e o fato de que o conjunto S é não enumerável, o que podemos concluir sobre o conjunto \mathbb{R} ?

5 (1,0 pt) Se uma mulher tem 4 blusas, 3 saias, de quantas maneiras diferentes ela pode se vestir? Se além de ter 4 blusas, 3 saias, a mulher tiver 5 vestidos, de quantas maneiras diferentes ela pode se vestir? (Dica para os meninos: quando mulher usa vestido não usa junto saia e blusa!)

6. (0,5 pt) Quantos estudantes devem ter numa turma para garantir que pelo menos dois estudantes possuam a mesma nota no exame final se a nota do exame varia entre 0 e 100 pontos?