Universidade Federal Fluminense
Instituto de Matemática e Estatística

3ª Prova de Matemática Discreta	Turma A2	2011/2	Profª. Ana Maria Luz

ATENÇÃO: Respostas sem justificativas **NÃO** serão aceitas.

1ª Questão[2 pts] Considere o conjunto $A = \{1, 2, 3\}$ e as endorrelações R e S em A:

$$R = \{(1,1),(1,2),(1,3),(2,2),(2,3),(3,3)\}$$
$$S = \{(1,1),(1,2),(2,1),(2,2),(3,3)\}$$

(a) R é relação de equivalência? S é relação de equivalência? Justifique suas respostas.

(b) R é relação de ordem? S é relação de ordem? Justifique suas respostas.

2ª Questão[2 pts] Considere a relação "x divide y"em $A = \{1, 2, 3, 6, 12, 18, 36\}$.

(a) Desenhe o diagrama de Hasse para a relação "x divide y"em $A = \{1, 2, 3, 6, 12, 18, 36\}$.

(b) A possui elementos maximais segundo a relação "x divide y"? Caso afirmativo: quais?

(c) A possui elementos máximo segundo a relação "x divide y"? Caso afirmativo: qual?

Seja X={2,3,6}. Responda

(d) X é limitado inferiormente em A, segundo a relação "x divide y"?

(e) X possui ínfimo em A, segundo a relação "x divide y"? Caso afirmativo: qual elemento é o ínfimo de X em A?

3ª Questão [2,0 pts]

(a) Prove que: "Seja $R \subseteq A \times A$. R é relação funcional se, e somente se, $R^{-1}; R \subseteq I_A$."(Lembrando que $I_A = \{(x, x); x \in A\}$)

(b) Seja A={a}, B={a,b} e C={0,1,2}. Justifique por que são funções parciais: $\{(0, a), (1, b)\} : C \to B$ e $=: A \to B$

4ª Questão

(a) [1,5 pt] De quantos modos diferentes podem ser escolhidos um presidente e um secretário de um conselho que tem 12 membros?

(b) [0,5 pt] Quantas pessoas precisam estar no mesmo quarto para se garantir que pelo menos duas fazem aniversário no mesmo dia da semana?

5ª Questão

(a) [1,5 pt] Prove que de fato a função $f : \mathbb{N} \to \mathbb{Z}$ dada por:

$$f(n) = -n/2, \text{ se n é par}$$
$$f(n) = (n+1)/2, \text{ se n é impar}$$

é bijetora. Com isso mostramos que o conjunto $\mathbb{Z}$ é ____________

(b) [0,5 pt] Prove o conjunto dos Irracionais é não enumerável (dica: Você pode usar o resultado de que a união de conjuntos enumerável é enumerável durante a prova)

BOA PROVA!!!