1ª Prova de Matemática Discreta	Turma A2/C2	2011/2	Prof^a. Ana Maria Luz

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

1ª Questão[1,5 pts] Considere os conjuntos a seguir:
A: O conjunto de todos os naturais divisores de 24.
B: O conjunto de todos os naturais que são números pares.
C: O conjunto cujos únicos elementos são 0 e $\emptyset$.

(a) Defina estes conjuntos por propriedade, usando a notação explicada em aula.

(b) Verdadeiro ou falso? Justifique.

(b1) $A \subseteq B$?

(b2) $B \subseteq A$?

(b3) $C \in P(B)$?

2ª Questão[1,5 pt] Prove por indução que para qualquer natural $n \geq 3$ temos que $2n + 1 < n^2$.

3ª Questão [1,5 pts] Considerando as propriedades básicas que forem necessárias, prove algebricamente que, para todos os conjuntos A, B e C, temos que

$$\text{se} \quad A \subseteq B \quad \text{e} \quad A \subseteq C, \text{ então} \quad A \subseteq B \cap C$$

Propriedades básicas para quaisquer conjuntos A, B e C, temos que:

(P1) $A \cap A = A$

(P2) $A \subseteq B \rightarrow A \cap C \subseteq B \cap C$

(P3) $A \cap B = B \cap A$

(P4) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

(P5) $A \cap B \subseteq A$

4ª Questão [2 pts]

(a) Prove que **não** é verdade que, para todos os conjuntos A e B temos: $P(A \cup B) \subseteq P(A) \cup P(B)$

(b) Prove que para todos os conjuntos A, B e C, temos que $(A \times B) \cup (A \times C) = A \times (B \cup C)$

5ª Questão [2 pts] Sejam $A = \emptyset$, $B = \{x, y\}$. Encontre $A \cup B$, $A \times B$, $P(A \cup B)$, $P(P(A \cup B))$ .Verifique se as afirmações abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F). Justifique.

(a) $(x, y) \in A \times B$ ( ).

(b) $(x, y) \subseteq P(A \cup B)$ ( ).

(c) $(x, y) = x \times (B - A)$ ( ).

(d) $(x, y) \in P(P(A \cup B))$ ( ).

(e) $(y, x) \subseteq P(P(A \cup B))$ ( ).

(Lembrete: $(x, y) = \{\{x\}, \{x, y\}\}$).

5ª Questão [1,5 pts] (Paradoxo de Russell) Prove que a seguinte definição não é um conjunto:

$$N = \{A;\ A \text{ é um conjunto ordinário}\}.$$

(Lembrando que: um *conjunto ordinário* é um conjunto que não pertence a si mesmo, isto é, A é um *conjunto ordinário* se $A \notin A$).

BOA PROVA!!!

Imagem: ryotiras.com