Aula 5 - Prova Bicondicional e Teoria de Conjuntos

Tutoria de BCC101 - Matemática Discreta I

Departamento de Computação. Universidade Federal de Ouro Preto.

1. Seja a um inteiro. Prove que $a^3 + a^2 + a$ é par se e somente se a é par.
2. Sejam x e y reais. Prove que $x^3 + x^2y = y^2 + xy$ se e somente se $y = x^2$ ou $y = -x$
3. Determine se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas:
   (a) $3 \in \{1, 2\}$
   (b) Se $A = B$ então $|A| = |B|$
   (c) $|\emptyset| = 0$
   (d) Se $A \subseteq B$ então $|A| < |B|$
   (e) $\emptyset \in \{1, 2\}$
   (f) $\emptyset \subseteq \{1, 2\}$
   (g) $\emptyset \subset \emptyset$
   (h) $\emptyset \subseteq \emptyset$
   (i) $\emptyset \subseteq \{\emptyset\}$
   (j) $\emptyset \in \{\emptyset\}$
   (k) $\emptyset \subset \{\emptyset\}$
   (l) $\{2\} \in \{1, 2\}$
   (m) $2 \in \{1, 2\}$
   (n) $\{2\} \subseteq \{1, 2\}$
   (o) $\mathcal{P}(\{1, 2\}) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}\}$
   (p) $\mathcal{P}(\emptyset) = \{\emptyset\}$
   (q) $\mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(A \cap B)$
   (r) $\mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(A \cup B)$
   (s) $|A \times B| = |A| * |B|$
   (t) $\emptyset \times \{1, 2\} = \{(1), (2)\}$
   (u) $\emptyset \cap \{1, 2\} = \emptyset$

(v) $\emptyset \cup \{1, 2\} = \emptyset$

(w) $\mathcal{P}(\emptyset \times A) = \emptyset$

(x) $A \cup \overline{B} = \overline{\overline{A} \cap B}$

(y) $|\mathcal{P}(A) \cup A| = 2^{|A|} + |A|$

(z) $\overline{A} \times \overline{B} = \overline{A \times B}$