

MA502 - Geometria Euclidiana Plana e Construções Geométricas

1º Semestre de 2007

Lista de Exercícios 1

- Considere as afirmações abaixo:
 - 2 é um número natural;
 - Cão que ladra não morde;
 - Dados dois pontos, existe uma e apenas uma reta passando por estes pontos;
 - Sou careca;
 - O centésimo quinto dígito da expansão decimal de $\sqrt{3}$ é 7;
 - Não existe vida em Marte;
 - Existe vida em Marte;
 - Quem ama não mata;
 - Quem não ama, mata;
 - Quem mata não ama;
 - Como vai?
 - Quais das afirmações acima são proposições?
 - Para cada uma das proposições acima, determine a hipótese e a tese.
 - Escreva a sentença oposta, a contrapositiva e a inversa;
 - Para cada uma destas sentenças (em todas as formas) determine quais são verdadeiras e quais não são verdadeiras.
- Para cada uma das sentenças abaixo, explicita a hipótese e a tese, escreva a sentença oposta, a contrapositiva e a inversa e determine quais destas são verdadeiras.
 - As diagonais de um paralelogramo possuem o mesmo comprimento.
 - Uma função bijetora possui inversa.
 - Todo retângulo é um quadrado.
- Represente as afirmações abaixo por meio de diagramas de Euler
 - a se b
 - a apenas se b
 - b se a
 - b apenas se a
- Sejam A , B , C e D conjuntos. Para cada um dos seguintes teoremas enuncie em português a hipótese e a tese. Prove cada teorema.
 - $A \subset B$ e $B \subset C \implies A \subset C$.
 - $A \subset (C - B) \implies A \cap B = \emptyset$.
 - $A \cup B = C$ e $A \cap B = \emptyset \implies B = C - A$.
 - $A \subset C$ e $B \subset D \implies A \cup B \subset C \cup D$.
 - $\mathcal{P}(A) = \mathcal{P}(B) \implies A = B$.
 - $A \subset B \implies A \cap (C - B) = \emptyset$.
 - $A \subset \emptyset \iff A = \emptyset$.
 - $A \subset B \iff A \cup B = B$.
 - $A \subset B \iff \mathcal{P}(A) \subset \mathcal{P}(B)$.
 - $A \subset C$ e $B \subset C \iff A \cup B \subset C$.
 - $A - B \subset B \iff A - B = \emptyset$.
 - $A \cup B \neq \emptyset \iff A \neq \emptyset$ ou $B \neq \emptyset$.
- Sejam A , B e C conjuntos. Prove ou dê um contra-exemplo para as seguintes afirmações:
 - Se $B \subset C$ então $A \cap B \subset A \cap C$.
 - Se $A \cap B \subset A \cap C$ então $B \subset C$.
- Encontre na mídia exemplos de conclusões lógicas indevidas. São muitas.
- Considere as proposições abaixo

Teorema: Para viajar para a Austrália, você deve tirar um retrato de seu rosto.
Postulado: Para viajar para a Austrália, você deve obter um visto de turista.
Postulado: Para obter um pasaporte, você deve tirar um retrato de seu rosto.

- (a) É possível demonstrar o Teorema acima usando apenas estes postulados?
- (b) Adicione um postulado que torne possível demonstrar o teorema e demonstre-o.

8. A Sra. Branca foi assassinada.

- (a) O que você deve assumir para demonstrar por absurdo que o Coronel Mostarda é o assassino?
- (b) Use esta hipótese e os fatos abaixo para demonstrar que o Cel. Mostarda é o assassino.

Fato 1: Se o assassino fosse a senhora Escarlata, ela teria usado um revólver.

Fato 2: Não foram encontradas balas de revólver.

Fato 3: Se o Cel. Mostarda não fosse o assassino, então a senhora Escarlata seria a assassina.

Fato 4: Se um revólver fosse usado, uma bala teria sido disparada.