



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Álgebra Elementar — Lista 6

Prof. Adriano Barbosa

- (1) Determine o conjunto verdade das seguintes sentenças abertas:
  - (a)  $x \in \mathbb{N}$ ,  $x$  é um número primo par.
  - (b)  $x \in \mathbb{Z}$ ,  $x$  é um múltiplo de 4.
  - (c)  $x \in \mathbb{Z}$ ,  $x < 5$ .
  - (d)  $x \in \mathbb{Z}$ ,  $x^2 + 2x - 1 = 0$ .
  - (e)  $x \in \mathbb{R}$ ,  $x^2 + 2x - 1 = 0$ .
- (2) Determine se as sentenças abaixo são verdadeiras ou falsas. Justifique sua resposta ou dê um contraexemplo.
  - (a) Existem números naturais  $m$  e  $n$  tais que  $m$  é maior que  $n$ .
  - (b)  $m$  é maior que  $n$  para todos os números naturais  $m$  e  $n$ .
  - (c) Para todo inteiro  $x$  existe um inteiro  $y$  tal que  $x = 2y$ .
  - (d) Existe u único número racional  $x$  tal que  $x + y = 0$ , para todos os números racionais  $y$ .
  - (e) Para todo número real positivo  $x$  existe um número natural  $n$  tal que  $\frac{1}{n} < x$ .
- (3) Apresnete uma prova direta para as proposições abaixo:
  - (a) Se  $m$  é um inteiro par, então  $m + 1$  é um inteiro ímpar.
  - (b) Se  $m$  e  $n$  são ambos inteiros pares, então  $m + n$  é um inteiro par.
- (4) Apresnete uma prova pela forma contrapositiva para as proposições abaixo:
  - (a) Se  $m$  é um inteiro ímpar, então  $m + 1$  é um inteiro par.
  - (b) Se  $m + n$  é um inteiro par, então  $m$  e  $n$  são ambos inteiros ímpas ou ambos inteiros pares.
- (5) Apresnete uma por contradição para as proposições abaixo:
  - (a) Se  $mn$  é um inteiro ímpar, então  $m$  e  $n$  são ambos inteiros ímpares.
  - (b) Sejam  $m$  e  $n$  números inteiros. Se  $m - n$  é um inteiro ímpar, então  $m + n$  é um inteiro ímpar.