LISTA 02

1) Se m e $n \in \mathbb{Z}$ ímpares $\Rightarrow m \cdot n \in \mathbb{Z}$ ímpar

V

$$\begin{cases} m = 2k_1 + 1 \\ n = 2k_2 + 1 \end{cases}, k_1, k_2 \in \mathbb{Z} \Rightarrow \left\{ m \cdot n = (2k_1+1)(2k_2+1) = 2\underbrace{(2k_1k_2 + k_1 + k_2)}_{k \in \mathbb{Z}} + 1 \right.$$

Demonstração direta

$mn = 2k+1$, logo mn é ímpar.

2) $m \cdot n$ ímpar $\Rightarrow$ m ímpar e n ímpar

V

Suponha, por absurdo, que m ou n é par (suponhamos n sem perda de generalidade) e $m \cdot n$ ímpar. Portanto segue que:

$$\begin{cases} m = 2k_1 + 1 \\ n = 2k_2 \end{cases}, k_1, k_2 \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \cdot n = (2k_1+1)(2k_2) = 2\underbrace{(2k_1k_2 + k_2)}_{K}$$

Demonstração por ABSURDO! $m \cdot n = 2K \Rightarrow m \cdot n$ par ABSURDO!

Portanto, m e n são ímpares.

3) V $m = 25K \Rightarrow m$ múltiplo inteiro de 5.

Demonstração direta

$m = 25k \Rightarrow m = 5\underbrace{(5k)}_{k_1 \in \mathbb{Z}} = 5k_1$, logo m é múltiplo de 5.

4) $x \in \mathbb{R}$, $x = \sqrt{4} \Rightarrow x = 2$ $\quad X = \sqrt{4} = \sqrt{2^2} \Rightarrow X = |2| = 2$

V

Demonstração direta

$4 = 2^2 \Rightarrow X = \sqrt{2^2} \Rightarrow x = |2| = 2$

5) V $(x-1)(x^2-4x+4) = 0 \Rightarrow x = 1$ ou $x = 2$ ou $x = 0$

$X \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow$

$(x-1)(x-2)^2 = 0$

Da implicação $V \Rightarrow V$, a proposição é verdadeira

$x = 1$ ou $x = 2 \Rightarrow x = 1$ ou $x = 2$ ou $x = 0$

V V