

ANÁLISE INFINITESIMAL I

1º Mini-teste

17-10-2008

NOME: _____

1. Considere verdadeira a seguinte proposição : *Vou-me embora se não parares de falar*

- (a) Escreva, nas linguagens simbólica e coloquial,
a recíproca _____,
a contrária _____,
e a contra-recíproca _____.

(b) Indique o valor lógico de cada uma das proposições anteriores: _____; _____; _____.

2. Sejam X, Y, Z, T conjuntos arbitrários. Demonstre que

$$X \times Y \subset Z \times T \wedge X \times Y \neq \emptyset \implies X \subset Z \wedge Y \subset T.$$

3. Entre as afirmações seguintes identifique as que são verdadeiras (V) e as que são falsas (F). Justifique .

(a) Se $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é definida por

$$f(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{se } x \leq 0 \\ x & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

então f é injectiva.

(b) Se $f : A \rightarrow B$ e $g : B \rightarrow C$ são aplicações tais que $g \circ f$ é bijectiva, então g é sobrejectiva.

(c) Se R é a relação binária definida no conjunto \mathbb{Q} por $xRy \iff x - y \in \mathbb{Z}$, então R é uma relação de ordem parcial em \mathbb{Q} .

(d) Se S é a relação binária definida no conjunto \mathbb{Z} por $xSy \iff xy \in \mathbb{N}$, então S é uma relação de equivalência em \mathbb{Z} .

4. Complete a seguinte afirmação de modo a torná-la verdadeira.

Se $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é definida por

$$f(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{se } x \leq 0 \\ x & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

então

$f([-3, 3]) =$ _____ e $f^{-1}([0, 2]) =$ _____.