

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

ALGEBRA

2da. Lista de Exercicios

Prof. Claudio Plinio

1. Marque Verdadeiro (V) ou Falso (F) nas sentencias abaixo, justificando suas respostas:

() Se $A \subset B^c$, então $A \cap B \neq \emptyset$.

() Seja A um conjunto finito, se $f : A \rightarrow A$ é injetiva então f é sobrejetiva.

() $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

() Seja $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, definida pela regra $f(x) = x^2$, então f é injetiva

() A função f como acima é sobrejetiva.

2. Para cada uma das funções determine o dominio, a imagem e diga se a função é injetiva e sobrejetiva e se possui determine a sua inversa:

a) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -4x + 7$

b) $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \frac{x^2}{x^2-2}$

c) $h : \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x-4}}$

d) $p : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \cup \{0\}, p(n) = |n^2 - 1|$

3. Escolha um intervalo onde a função dada seja injetiva:

a) $f(x) = x^2 - 4x + 4$

b) $f(x) = \sin x$

c) $f(x) = \cos x$

d) $f(x) = \tan x$

4. Sejam os pares f, I função-intervalo. Mostre que cada função é injetiva no intervalo I e calcule o domínio da função inversa de f com domínio I :

a) $f(x) = 3x - x^3$, em $[-1, 1]$

b) $f(x) = \frac{x^2-5}{x-3}$, em $[5, +\infty[$

c) $f(x) = \frac{x^2-3}{x-3}$, em $]3, 5]$.

d) $f(x) = \tan x$, em $] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$.

Entregar esta lista no dia 16 de abril de 2014