

# UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

## ALGEBRA

### 1ra. Lista de Exercicios

Prof. Claudio Plinio

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

( ) Existe um conjunto potência de cardinalidade ímpar.

( )  $\{\phi, A\} \subset 2^{2^A}$ .

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

( ) Seja  $f : ]1, +\infty[ \longrightarrow \mathbb{R}$ , definida pela regra  $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$ , então **Dom**  $f = ]1, +\infty[$

( ) A função  $f$  como acima é injetiva.

2. Em um universo de 26 elementos sejam três conjuntos  $A, B, C$ , sabemos que:

**Card** $(A \cap B \cap C) = 6$ , **Card** $(A - B) = 8$ , **Card** $(B \cap C) = 8$ , **Card** $(A \cap C) = 7$ ,  
**Card** $(C) = 13$ , **Card** $(A \cap B) = 8$ , **Card** $(B^c) = 15$ . Determine:

i) **Card** $(A)$ .

ii) **Card** $(C - B)$ .

iii) **Card** $(A - C)$ .

3. Para cada uma das funções determine o dominio, a imagem e se a função é injetiva e sobrejetiva:

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

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

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

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

4. Sejam  $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$  e  $g : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ , achar as funções  $f \circ g$ ,  $g \circ f$ ,  $f \circ f$  e  $g \circ g$  e seus domínios:

a)  $f(x) = x^2 - 1$ ,  $g(x) = 2x + 1$ .

b)  $f(x) = x - 1$ ,  $g(x) = -x^2 + 3x + 4$ .

c)  $f(x) = 1 - 3x$ ,  $g(x) = \cos x$ .

d)  $f(x) = \sqrt{x}$ ,  $g(x) = 2x + 1$ .

e)  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ,  $g(x) = \frac{x+1}{x+2}$ .

***Entregar esta lista no dia 4 de abril de 2014***