PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
Escola Politécnica – Matemática Discreta (SI)
Profª Daniela Rodrigues

Atividade Avaliativa Individual 2 – Turma 168
Nome: BRUNO SIMM ALVES Data: 11/2020

RESOLVA AS QUESTÕES A SEGUIR DE FORMA ORGANIZADA, APRESENTANDO O DESENVOLVIMENTO. NÃO SERÃO ACEITAS RESPOSTAS SEM DESENVOLVIMENTO OU JUSTIFICATIVA! BOM TRABALHO ☐

1) (1,5) Verifica se a função f $\subseteq$ IR x IR definida por f (x) = 3x + 8 é invertível. Caso afirmativo, determina a lei de f^{-1}.

R = {(-1,5), (0,8), (1,11), (2,14)}
R^{-1} = {(5, -1), (8,0), (11,1), (14,2)}

A função é invertível, pois ao "inverter" e obter a relação inversa temos que os pares ordenados obtemos uma função válida (No domínio não sobram elementos sem correspondente e estes não fazem mais de uma relação).

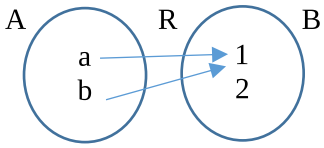
f^{-1}:
y = 3x + 8
x = 3y + 8
x – 8 = 3y
(x – 8) / 3 = y
A lei de f^{-1} = (x – 8) / 3

2) Sejam os conjuntos A = {a, b} e B = {1, 2}. Determina (diagrama ou extensão), se existir:

a) (1,5) uma função não sobrejetora de A em B;

Para uma relação ser sobrejetora, qualquer que seja o elemento do conjunto B deve-se existir pelo menos alguém de A que se relaciona com ele. Diferentemente da injetora, elementos do conjunto B podem receber mais de um relacionamento de A.

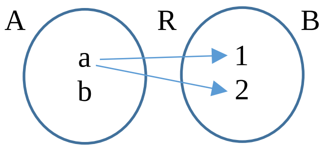
Então, em uma relação R **não sobrejetora** podemos ter como exemplo: R = {(a,1) (b,1)} ou {(b,2) (a,2)}.



b) (1,5) uma função injetora de A em B.

Uma função injetora é caracterizada pela única regra que em B, não podemos ter um elemento que "receba" mais de uma relação de A.

Uma relação injetora R para estes conjuntos **podem ser os seguintes**: R = {(a,1) (b,2)} ou {(a,1) (a,2)} ou ainda {(b,1)}.



---

3) Seja A = {a, b, c}. Considera a operação interna + : A^2 -> A definida pela tabela a seguir. Verifica, justificando, se a operação satisfaz cada uma das propriedades:

a) (0,5) elemento neutro;

Sim, possui elemento neutro. Pois temos que o "a" operado com qualquer outro elemento resulta neste elemento (Ex: a * a = a, a*b = b, a*c = c).

+	a	b	c
a	a	b	c
b	b	b	b
c	c	a	c

b) (0,5) elemento inverso;

+	a	b	c
a	a	b	c
b	b	b	b
c	c	a	c

Somente "a" e "c" possuem elemento inverso:

a: a * a = a

b: Não possui inverso, pois ao multiplicar com qualquer um dos elementos sempre se obtêm "b" e não o elemento neutro (a).

c: c * b = a

c) (0,5) comutativa.

Não, a simetria em relação a diagonal principal não é válida, pois temos divergência no "quadrado" (verde). Ou seja, b * c = b e c * b = a, portanto não é comutativa.

+	a	b	c
a	a	b	c
b	b	b	b
c	c	a	c

4) (1,0) Ao lançarmos sucessivamente 5 vezes uma moeda, quantas são as possibilidades de resultados?

2^5 = 2x2x2x2x2 = 32 possibilidades

5) (1,0) Quantos são os anagramas da palavra CORONA iniciados por C?

n = 5 elementos
"o"= 2 repetições

$P_{5,2}$= 5!/2! = 5x4x3x2!/2! = 60 Anagramas

6) (1,0) Uma família com 7 pessoas possui um automóvel de 7 lugares. Sabendo que somente 3 pessoas podem dirigir, de quantos modos todos poderão se acomodar para uma viagem?

3 x 6x5x4x3x2x1 = 2160 Modos

7) (1,0) Em um certo setor de um hospital trabalham 12 médicos, dos quais exatamente 4 são infectologistas. Qual o número de maneiras de se formar uma comissão de 3 médicos, de modo que sempre exista um, e apenas um, infectologista na comissão?

C4,1 x C8,2 = (4! / 3!1!) x (8!/6! 2!) = (4) x (8x7x6! / 6!2!) = 4 x 4 x 7 = 112 Maneiras