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 c 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

1. 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)}.

A R B

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)}.

A R B

1. Seja A = {a, b, c}. Considera a operação interna + : A2 -> A definida pela tabela a seguir. Verifica, justificando, se a operação satisfaz cada uma das propriedades:

* 1. (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 |

* 1. (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

* 1. (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 |

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

25 = 2x2x2x2x2 = 32 possibilidades

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

n = 5 elementos

“o”= 2 repetições

P5,2= 5!/2! = 5x4x3x2!/2! = 60 Anagramas

1. (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

1. (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