

## Lista Extra de Matrizes

### Matrizes Relações

Olá tudo bem?

Então, volto a você com uma breve explicações sobre matrizes e também trago alguns exercícios para concretização dos conteúdos ministrados anteriormente.

#### ***Vamos para a definição formal***

A relação  $R: A \rightarrow B$  pode ser representada na forma de matriz, o que facilita sua implementação em sistemas computacionais.

Seja  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  e  $B = \{b_1, b_2, \dots, b_m\}$  dois conjuntos finitos. A representação da relação  $R$  como matriz é definida como:

- O número de linhas é  $n$  (número de elementos do domínio).
- O número de colunas é  $m$  (nº de elementos do Contra-Domínio)

#### ***Exemplo***

Dados os conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  e  $B = \{a, b, c\}$ . Seja  $R$  a seguinte relação de  $A$  para  $B$

$$R = \{(1, a), (1, b), (2, a), (3, b), (4, a), (4, b), (4, c)\}$$

Defina sua matriz relação

#### **Resolução**

Como fornecido pelo enunciado teremos  $\text{Dom}(R) = \{1, 2, 3, 4\}$  e  $\text{Im}(R) = \{a, b, c\}$ .

A relação em matrizes será dados através de “0” para quando não houver relação e “1” para quando houver relação. Lembrando que a ordem é de extrema importancia em um par ordenado  $(x, y)$ , então teremos a seguinte matriz.

Imagem da relação		a	b	c
	1	1	1	0
	2	1	0	0
	3	0	1	0
	4	1	1	1
	Domínio da relação			

#### Exercício 1

Seja  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  e seja  $R$  a relação em  $A$  definida por “ $x$  divide  $y$ ”, escrita  $x|y$ . Determine.

- a) Escreva  $R$  como conjunto dos pares ordenados

- b) Determine sua matriz associada
- c) Determine seu grafo associado
- d) Ache a relação inversa

Resolução

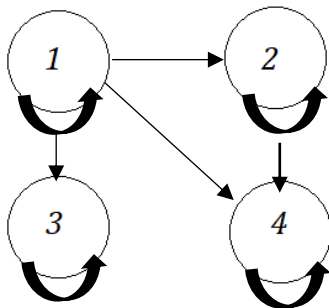
a) A relação  $R: A \rightarrow A$ , dos pares ordenados será:

$$R = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,2), (2,4), (3,3), (4,4)\}$$

b) A matriz associada a relação será:

	1	2	3	4
1	1	1	1	1
2	0	1	0	1
3	0	0	1	0
4	0	0	0	1

c) O grafo será:



d) A relação inversa  $R^{-1}: A \rightarrow A$ , será:

$$R^{-1} = \{(1,1), (2,1), (3,1), (4,1), (2,2), (4,2), (3,3), (4,4)\}$$

Exercício 2

Sejam  $A = \{1,2,3\}$ ,  $B = \{x,y,z\}$  cuja relação é definida por:

$$R = \{(1,x), (1,z), (2,y), (3,x), (3,z)\}$$

Determine.

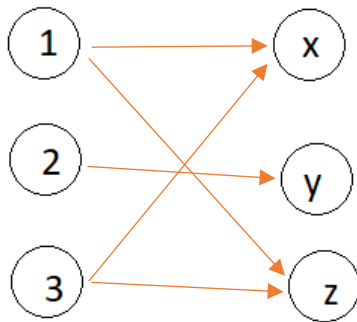
- a) Determine sua matriz associada
- b) Determine seu grafo associado
- c) Ache a relação inversa

Resolução

a) Nossa matriz relação será:

	x	y	z
1	1	0	1
2	0	1	0
3	1	0	1

b) Temos que o grafo da Relação  $R: A \rightarrow B$ , será:



c) Nossa relação inversa  $R^{-1}: B \rightarrow A$  será:

$$R^{-1} = \{(x, 1), (z, 1), (y, 2), (x, 3), (z, 3)\}$$