

1<sup>a</sup>  
SÉRIE

**CANAL SEDUC-PI1**



PROFESSOR (A):



DISCIPLINA:



CONTEÚDO:



TEMA GERADOR:



DATA:

**Abraão  
Florêncio**

**MATEMÁTICA**

**Funções**

**SAÚDE NA  
ESCOLA**

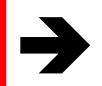
**02.05.2019**

# ROTEIRO DE AULA

## FUNÇÕES

1. Par Ordenado
2. Produto Cartesiano
3. Relação Binária



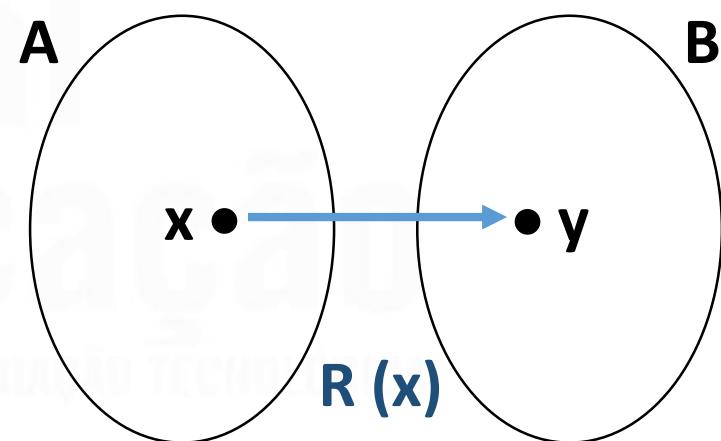


## Estudo das funções

### Relação Binária

- Definição:** Considerando dois conjuntos A e B, não vazios, chamamos de relação binária de A em B qualquer subconjunto do produto cartesiano A X B.
- Notação:**  $R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = R(x)\}$
- Observação:**  $R(x)$  é a lei de correspondência entre os elementos x e y (lei da relação R).
- Representação:** a relação R pode ser apresentada de forma tabular, gráfica e pelo diagrama de flechas.

- Domínio, Contradomínio e Conjunto Imagem**



- $D(R) = \text{todos os elementos } x$
- $CD(R) = \text{o conjunto } B$
- $Im(R) = \text{todos os elementos } y$



## Estudo das funções



### Exemplo 1

- Dados os conjuntos  $A = \{1, 2, 3\}$  e  $B = \{4, 6, 8\}$ , determinar, na forma tabular, os elementos da relação  $R$  entre  $A$  e  $B$  de tal modo que  $y$  seja o dobro de  $x$ .

Solução:

- Os elemento  $x$  pertencem ao conjunto  $A$  e os elementos  $y$  pertencem ao conjunto  $B$ .
- A lei de correspondência dessa relação é  $y = 2x$ .

Logo:

- $x = 1 \rightarrow y = 2 \cdot 1 = 2 \notin B$
- $x = 2 \rightarrow y = 2 \cdot 2 = 4 \in B \rightarrow (2, 4)$
- $x = 3 \rightarrow y = 2 \cdot 3 = 6 \in B \rightarrow (3, 6)$

Portanto:

$$R = \{(2, 4); (3, 6)\}$$





## Estudo das funções



### Exemplo 2

- Dados os conjuntos  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  e  $B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ . Represente por um diagrama de flechas a relação  $R$  de  $A$  em  $B$  de tal modo que  $y = x - 2$ .

Solução:

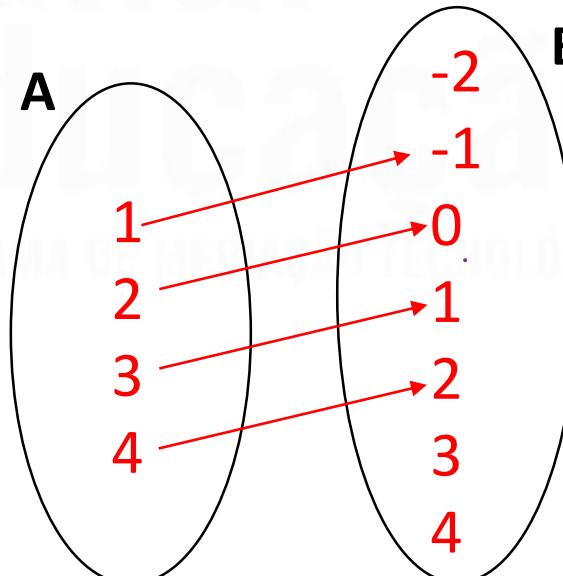
- $x = 1 \rightarrow y = 1 - 2 = -1 \in B \rightarrow (1, -1)$
- $x = 2 \rightarrow y = 2 - 2 = 0 \in B \rightarrow (2, 0)$
- $x = 3 \rightarrow y = 3 - 2 = 1 \in B \rightarrow (3, 1)$
- $x = 4 \rightarrow y = 4 - 2 = 2 \in B \rightarrow (4, 2)$

Observação:

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

$$CD(R) = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$Im(R) = \{-1, 0, 1, 2\}$$





## Exercícios de Fixação

### Questão 01

Dados os conjuntos  $A = \{-1, 0, 1, 2\}$  e  $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  e a relação  $R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x + 1\}$ , determinar:

- a) os pares ordenados da relação  $R$
- b) o conjunto domínio e o conjunto imagem
- c) o diagrama de flechas
- d) o gráfico cartesiano



## Exercícios de Fixação

### Questão 01

Dados os conjuntos:

$$A = \{-1, 0, 1, 2\}$$

$$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

e a relação  $R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x + 1\}$ ,  
determinar:

- Os pares ordenados da relação  $R$ .
- O diagrama de flechas.
- O gráfico cartesiano.
- Os conjuntos  $D(R)$ ,  $CD(R)$  e  $Im(R)$ .



### Resolução

$$x = -1 \rightarrow y = -1 + 1 = 0 \rightarrow (-1, 0)$$

$$x = 0 \rightarrow y = 0 + 1 = 1 \rightarrow (0, 1)$$

$$x = 1 \rightarrow y = 1 + 1 = 2 \rightarrow (1, 2)$$

$$x = 2 \rightarrow y = 2 + 1 = 3 \rightarrow (2, 3)$$

a)  $R = \{(-1, 0); (0, 1), (1, 2), (2, 3)\}$





## Exercícios de Fixação

### Questão 01

Dados os conjuntos:

$$A = \{-1, 0, 1, 2\}$$

$$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

e a relação  $R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x + 1\}$ ,  
determinar:

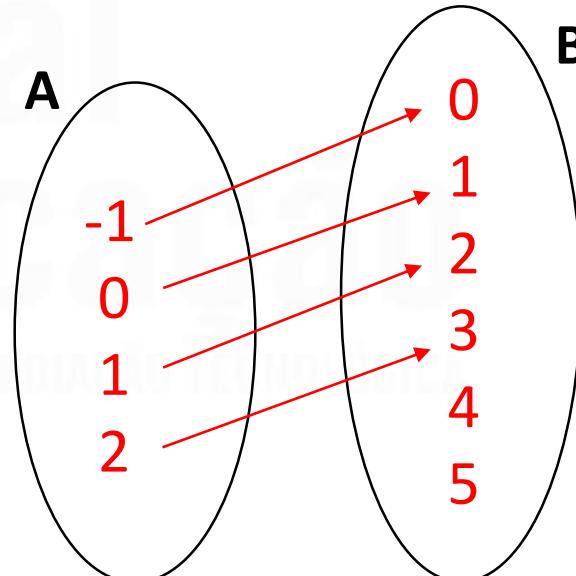
- Os pares ordenados da relação  $R$ .
- O diagrama de flechas.
- O gráfico cartesiano.
- Os conjuntos  $D(R)$ ,  $CD(R)$  e  $Im(R)$ .



### Resolução

$$R = \{(-1, 0); (0, 1), (1, 2), (2, 3)\}$$

b)





## Exercícios de Fixação

### Questão 01

Dados os conjuntos:

$$A = \{-1, 0, 1, 2\}$$

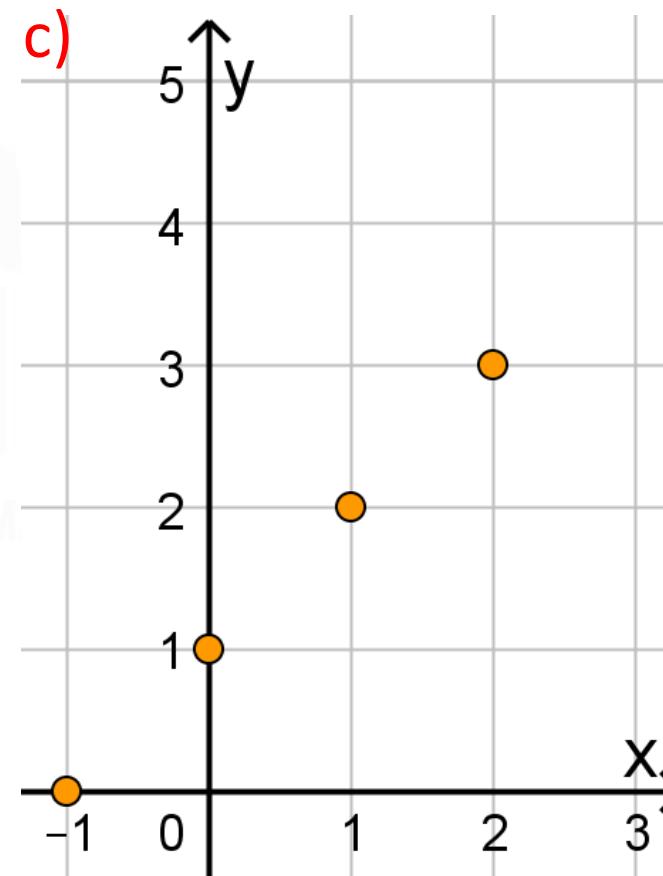
$$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

e a relação  $R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x + 1\}$ ,  
determinar:

- Os pares ordenados da relação  $R$ .
- O diagrama de flechas.
- O gráfico cartesiano.
- Os conjuntos  $D(R)$ ,  $CD(R)$  e  $Im(R)$ .



### Resolução



$$R = \{(-1, 0); (0, 1); (1, 2); (2, 3)\}$$





## Exercícios de Fixação

### Questão 01

Dados os conjuntos:

$$A = \{-1, 0, 1, 2\}$$

$$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

e a relação  $R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x + 1\}$ ,  
determinar:

- Os pares ordenados da relação  $R$ .
- O diagrama de flechas.
- O gráfico cartesiano.
- Os conjuntos  $D(R)$ ,  $CD(R)$  e  $Im (R)$ .

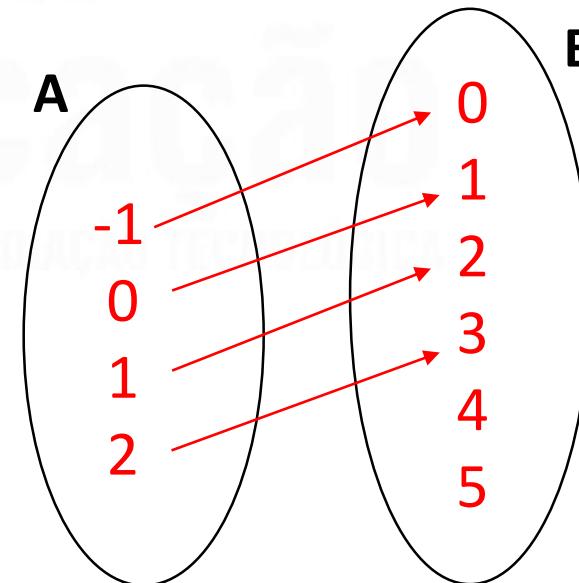


### Resolução

d)  $D(R) = A$

$CD(R) = B$

$Im (R) = \{0, 1, 2, 3\}$





## Exercícios de Fixação

### Questão 02

Dados os conjuntos:

$$M = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$$

$$N = \{1, 2, 3, 5, 6\}$$

e a relação  $R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x^2 + 1\}$ ,  
determinar:

- Os pares ordenados da relação  $R$ .
- O diagrama de flechas.
- O gráfico cartesiano.
- Os conjuntos  $D(R)$ ,  $CD(R)$  e  $Im(R)$ .



### Resolução

$$x = -3 \rightarrow y = (-3)^2 + 1 = 10$$

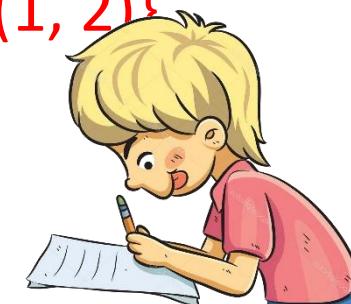
$$x = -2 \rightarrow y = (-2)^2 + 1 = 5 \rightarrow (-2, 5)$$

$$x = -1 \rightarrow y = (-1)^2 + 1 = 2 \rightarrow (-1, 2)$$

$$x = 0 \rightarrow y = 0^2 + 1 = 1 \rightarrow (0, 1)$$

$$x = 1 \rightarrow y = 1^2 + 1 = 2 \rightarrow (1, 2)$$

$$a) R = \{(-2, 5); (-1, 2), (0, 1), (1, 2)\}$$





## Exercícios de Fixação

### Questão 02

Dados os conjuntos:

$$M = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$$

$$N = \{1, 2, 3, 5, 6\}$$

e a relação  $R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x^2 + 1\}$ ,  
determinar:

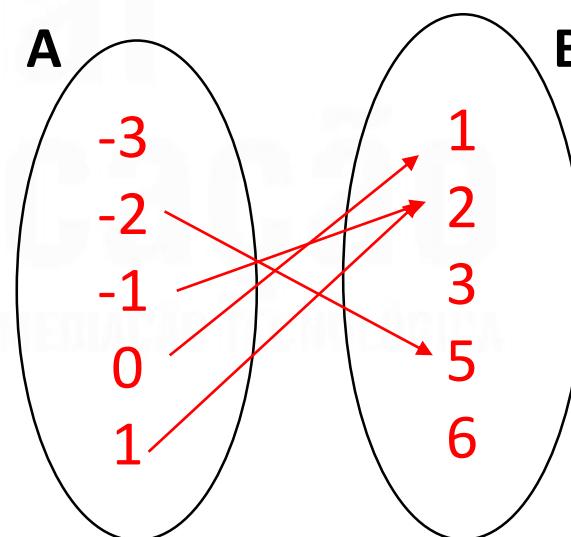
- Os pares ordenados da relação  $R$ .
- O diagrama de flechas.
- O gráfico cartesiano.
- Os conjuntos  $D(R)$ ,  $CD(R)$  e  $Im(R)$ .



### Resolução

$$R = \{(-2, 5); (-1, 2), (0, 1), (1, 2)\}$$

b)





## Exercícios de Fixação

### Questão 02

Dados os conjuntos:

$$M = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$$

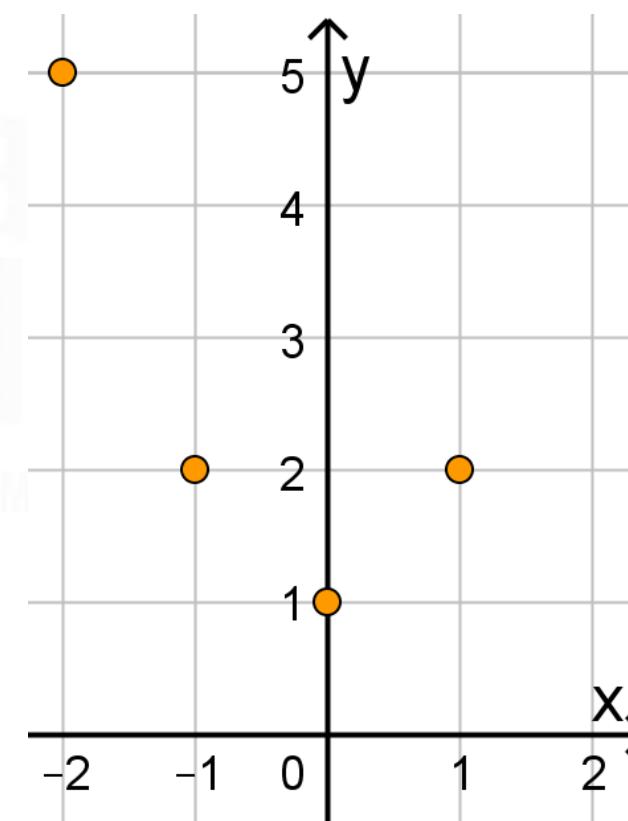
$$N = \{1, 2, 3, 5, 6\}$$

e a relação  $R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x^2 + 1\}$ ,  
determinar:

- Os pares ordenados da relação  $R$ .
- O diagrama de flechas.
- O gráfico cartesiano.
- Os conjuntos  $D(R)$ ,  $CD(R)$  e  $Im(R)$ .



### Resolução



$$R = \{(-2, 5); (-1, 2), (0, 1), (1, 2)\}$$





## Exercícios de Fixação

### Questão 02

Dados os conjuntos:

$$M = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$$

$$N = \{1, 2, 3, 5, 6\}$$

e a relação  $R = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x^2 + 1\}$ ,  
determinar:

- Os pares ordenados da relação  $R$ .
- O diagrama de flechas.
- O gráfico cartesiano.
- Os conjuntos  $D(R)$ ,  $CD(R)$  e  $Im (R)$ .



### Resolução

d)  $D(R) = A$

$CD(R) = B$

$Im (R) = \{1, 2, 5\}$

