

**1ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

**Abraão
Florêncio**



DISCIPLINA:

MATEMÁTICA



CONTEÚDO:

Funções



TEMA GERADOR:

**SAÚDE NA
ESCOLA**



DATA:

02.05.2019

ROTEIRO DE AULA

FUNÇÕES

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

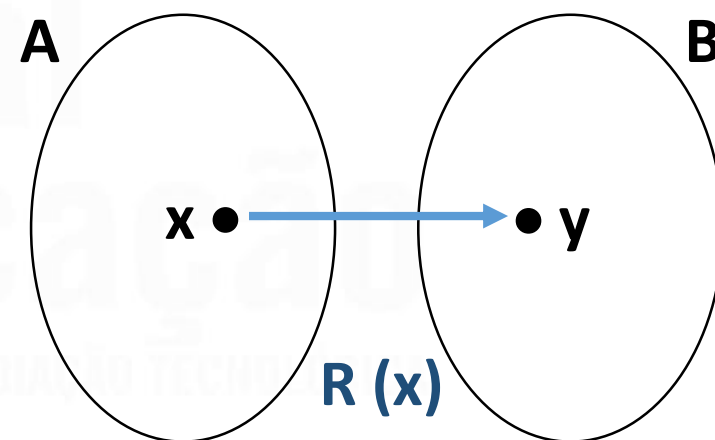


Estudo das funções

Relação Binária

- **Definição:** Considerando dois conjuntos A e B, não vazios, chamamos de relação binária de A em B qualquer subconjunto do produto cartesiano $A \times B$.
- **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**



- $D(R)$ = todos os elementos x
- $CD(R)$ = o conjunto B
- $Im(R)$ = 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:

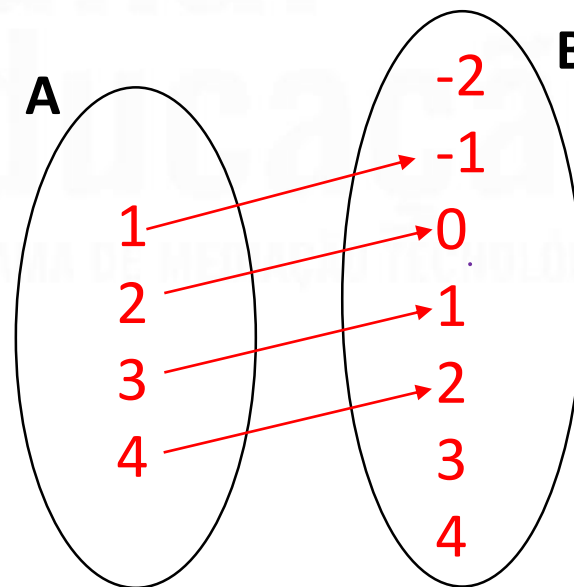
- $x = 1 \rightarrow y = 1 - 2 = -1 \in B \rightarrow (1, -1)$
- $x = 2 \rightarrow y = 2 - 2 = 0 \in B \rightarrow (2, 0)$
- $x = 3 \rightarrow y = 3 - 2 = 1 \in B \rightarrow (3, 1)$
- $x = 4 \rightarrow y = 4 - 2 = 2 \in B \rightarrow (4, 2)$

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:

- a) Os pares ordenados da relação R.
- b) O diagrama de flechas.
- c) O gráfico cartesiano.
- d) Os conjuntos $D(R)$, $CD(R)$ e $\text{Im}(R)$.



Resolução

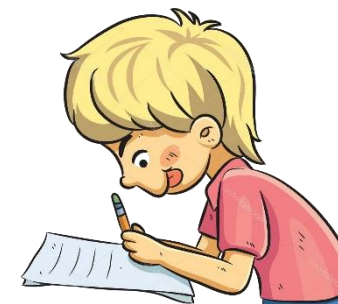
$$x = -1 \rightarrow y = -1 + 1 = 0 \rightarrow (-1, 0)$$

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

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

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

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





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:

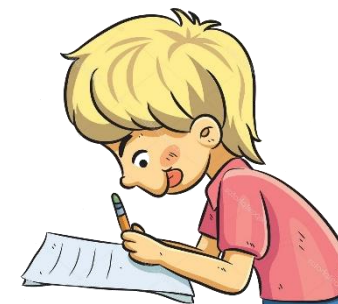
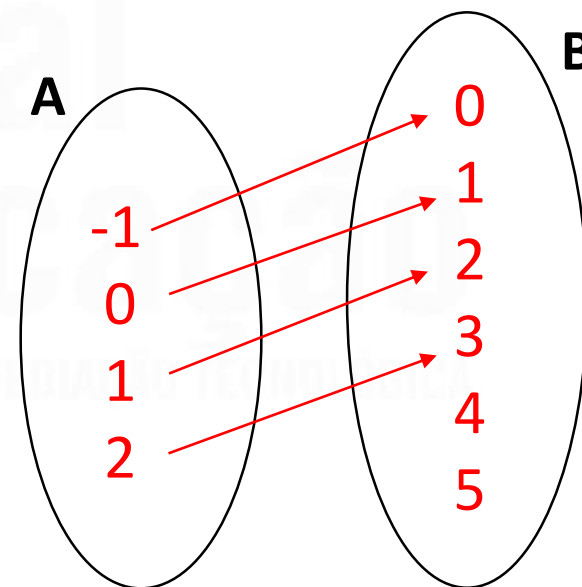
- Os pares ordenados da relação R .
- O diagrama de flechas.
- O gráfico cartesiano.
- Os conjuntos $D(R)$, $CD(R)$ e $\text{Im}(R)$.



Resolução

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

b)





Exercícios de Fixação

Questão 01

Dados os conjuntos:

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

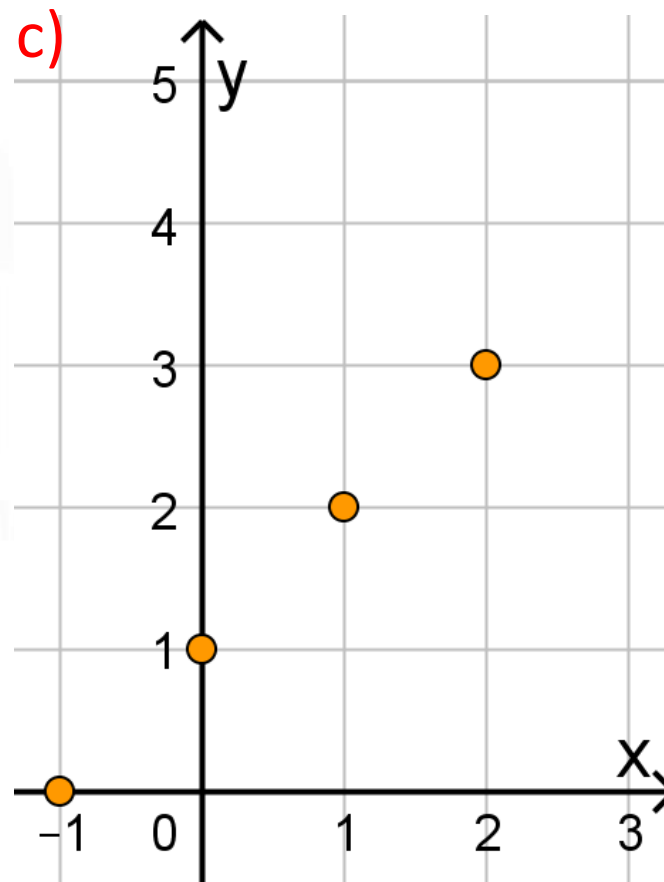
$$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

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

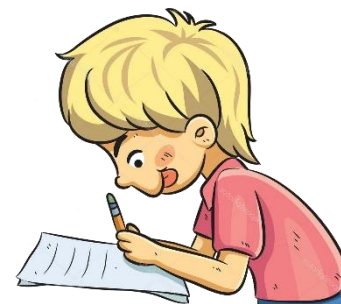
- Os pares ordenados da relação R .
- O diagrama de flechas.
- O gráfico cartesiano.
- Os conjuntos $D(R)$, $CD(R)$ e $\text{Im}(R)$.



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 $\text{Im}(R)$.

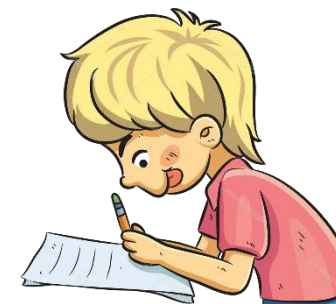
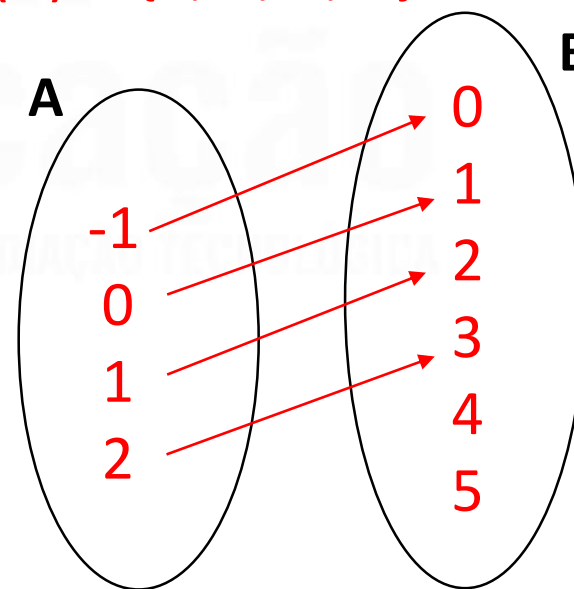


Resolução

$$d) D(R) = A$$

$$CD(R) = B$$

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





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 $\text{Im}(R)$.



Resolução

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

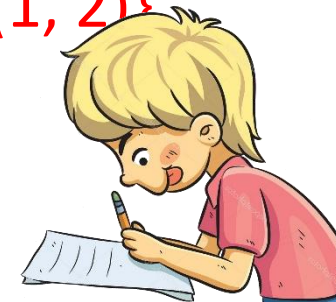
$$x = -2 \rightarrow y = (-2)^2 + 1 = 5 \rightarrow (-2, 5)$$

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

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

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

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





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:

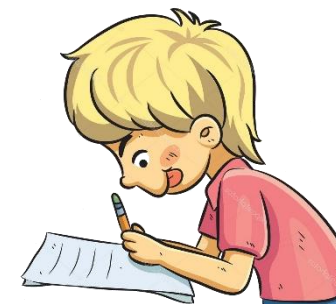
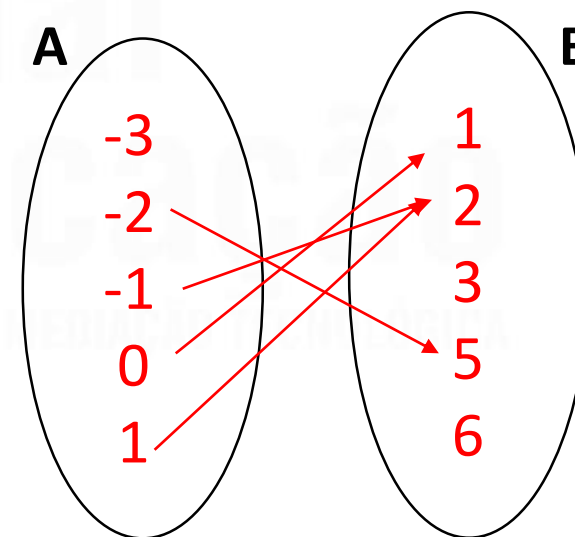
- Os pares ordenados da relação R .
- O diagrama de flechas.
- O gráfico cartesiano.
- Os conjuntos $D(R)$, $CD(R)$ e $\text{Im}(R)$.



Resolução

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

b)





Exercícios de Fixação

Questão 02

Dados os conjuntos:

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

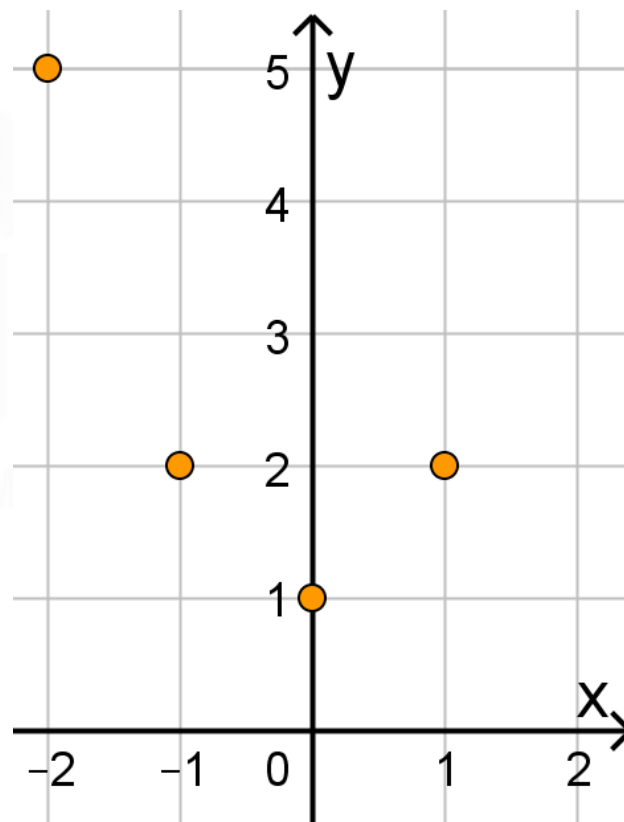
$$N = \{1, 2, 3, 5, 6\}$$

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

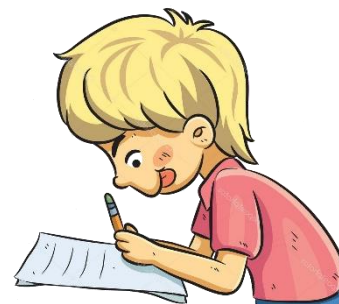
- Os pares ordenados da relação R.
- O diagrama de flechas.
- O gráfico cartesiano.
- Os conjuntos $D(R)$, $CD(R)$ e $\text{Im}(R)$.



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 $\text{Im}(R)$.



Resolução

$$d) D(R) = A$$

$$CD(R) = B$$

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

