

FUNÇÕES I

O assunto de Funções é largamente estudado e por consequência, cobrado em provas. Para começar o estudo desse assunto tão importante, devemos compreender os conceitos mais elementares, como definição, gráfico, diagramas entre outros.

Definição

Considerando dois conjuntos, A e B, não vazios, dizemos que f é uma função de A em B se, e somente se, para cada elemento x de A, existe em correspondência um único elemento Y de B.

Notação:

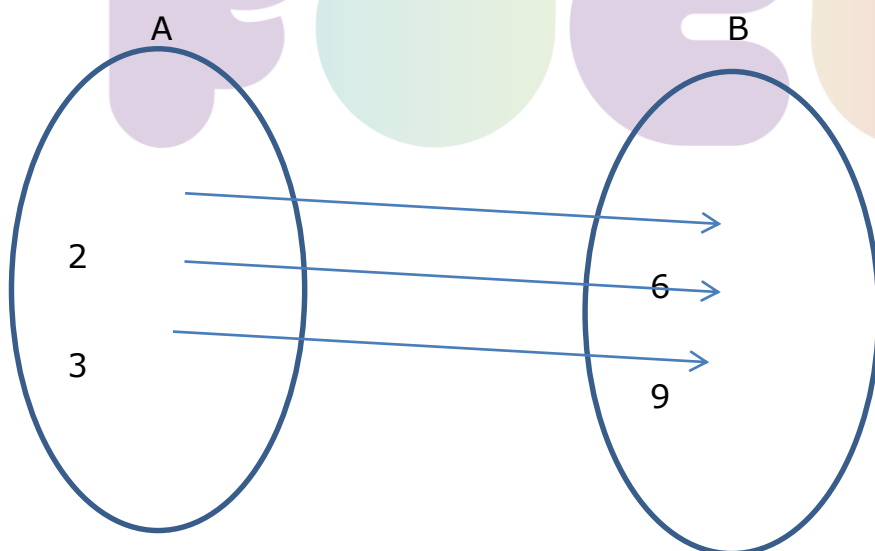
$f: A \rightarrow B$ (leitura: f é uma função de A para B)

As funções podem ser definidas por uma lei matemática. Por exemplo:

Seja $A = \{2, 3, 4\}$ e $B = \{6, 9, 12, 15\}$

$f: A \rightarrow B$, tal que $f(x) = 3 \cdot x$

Com isso podemos montar um diagrama, chamado diagrama de flechas.



Ao conjunto A, isto é, de onde partiram as flechas, chamamos Domínio. Logo,



$$D = \{2, 3, 4\}$$

Ao conjunto B, isto é, onde chegam as flechas, chamamos Contra Domínio. Logo,

$$CD = \{6, 9, 12, 15\}$$

Veja que mesmo não tendo recebido nenhuma flecha o número 15 faz parte do contra domínio.

Ao conjunto Formado exclusivamente pelos elementos que receberam a flecha, chamamos Imagem. Logo,

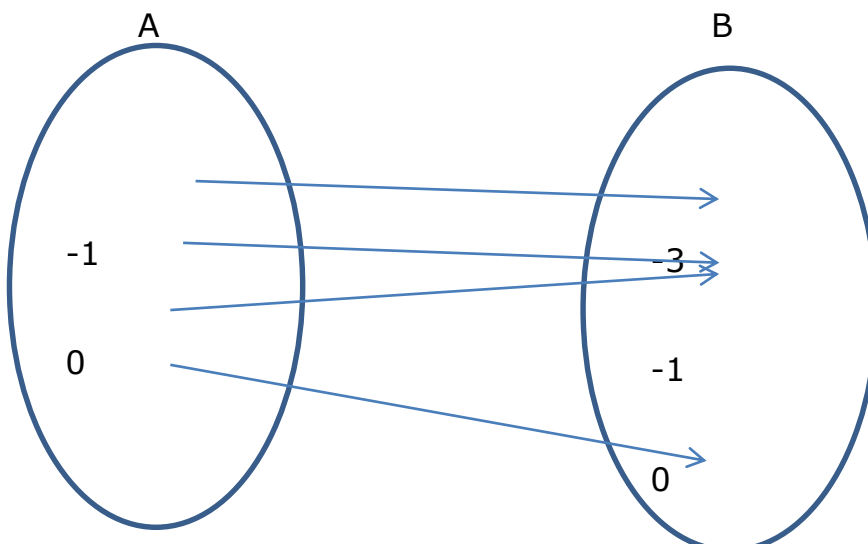
$$\text{Imagem} = \{6, 9, 12\}$$

Um conhecimento importante é o de reconhecer uma função através do diagrama, em outras palavras, identificar quais diagramas podem ser chamados de função, uma vez que nem todos os diagramas são relativos a função.

Para que um diagrama seja função ele deve obedecer as seguintes regras:

- 1) não podem sobrar elementos no Domínio.
- 2) cada elemento do domínio pode ser ligado apenas uma vez.

Exemplo





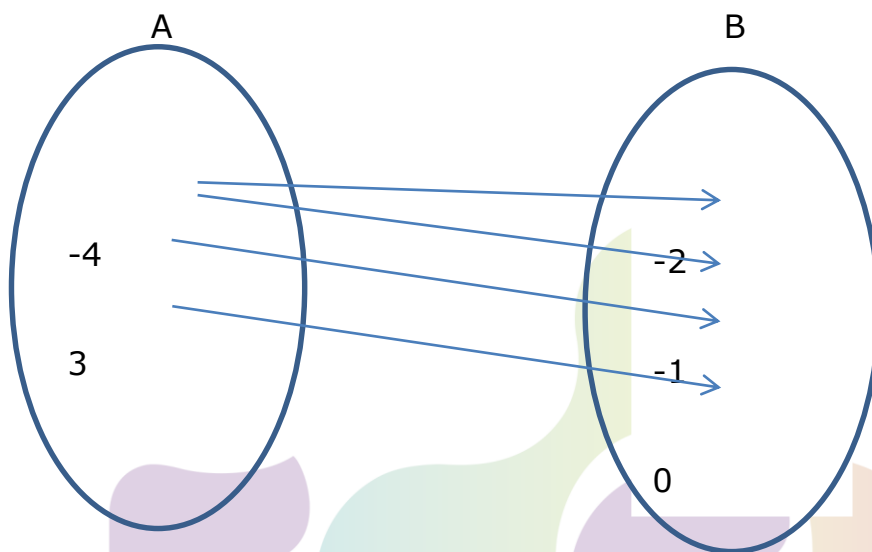
Esse diagrama corresponde a uma função, pois:

No A: todos estão ligados.

No A: Cada um liga uma única vez.

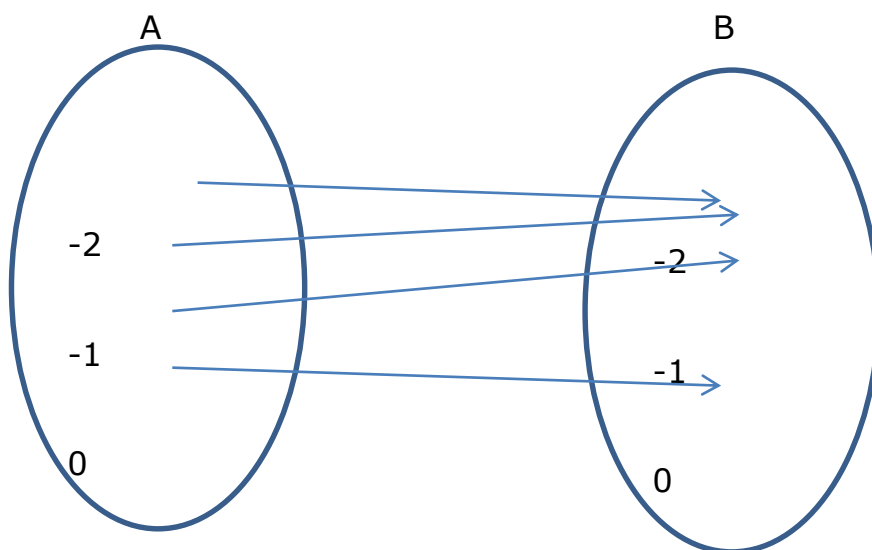
Note que não olhamos para o conjunto B, apenas para o A.

Exemplo



Nesse caso não temos uma função, pois o elemento -4 está ligado duas vezes.

Exemplo



Não é uma função, pois "sobrou" o elemento 6 sem ter ligação.



Muitas vezes a função se apresenta na forma de um problema, e devemos aprender a traduzir esse problema para a linguagem de função. Veja por exemplo o seguinte enunciado:

Em certa cidade, a tarifa de táxi é calculada da seguinte forma: R\$ 5,00 a bandeirada mais R\$ 1,20 por quilômetro rodado. Podemos montar um lei (fórmula) para essa situação:

$$y = 5 + 1,20.x$$

A letra y representa o preço e a letra x representa a quilometragem percorrida. Dizemos que o preço y depende da quilometragem x . ainda, basta escolher o valor de x , substituir na lei e calcular o valor de y .

Exemplo

Com o auxílio de um cronômetro, marcando-se o tempo em horas, verificaram-se as distâncias percorridas por um carrinho de autorama:

Tempo (h)	0,2	0,4	0,8	0,16	2	x
Distância (KM)	10	20	40	80	100	$50x$

a) qual a distância percorrida para um tempo de 2,8 h?

b) Qual o tempo necessário para percorrer 330km?

Veja que nesse caso podemos montar a função $y = 50.x$, onde y representa os quilômetros e x representa o tempo em horas.

Com essa fórmula respondemos as perguntas:

a) $y = 50.x$

$$y = 50.2,8$$

$$y = 140 \text{ km}$$

b) $y = 50.x$

$$330 = 50.x$$

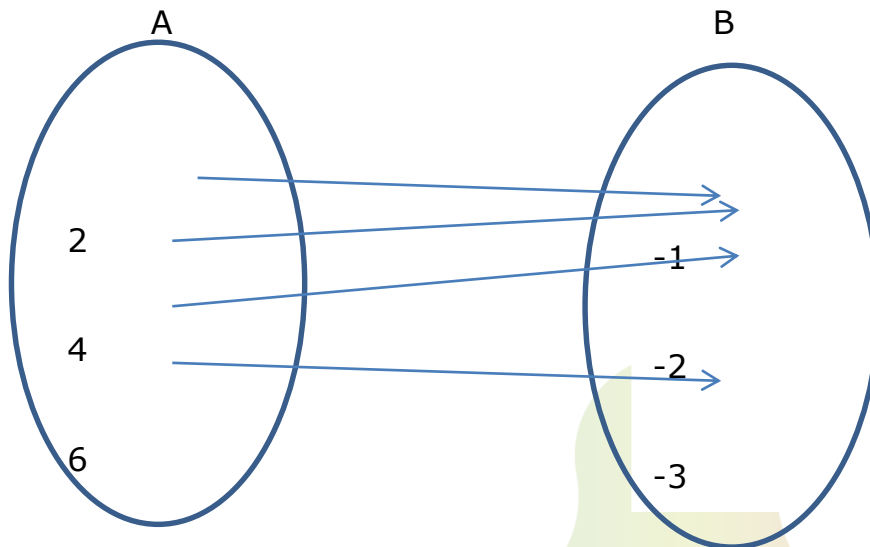
$$330/50 = x$$

$$x = 6,6 \text{ h}$$



Exercício

Dado o diagrama, avalie se é uma função e em caso afirmativo, determine o domínio, o contra domínio e a imagem.



Linguagem $f(x)$

Normalmente usamos na função as letras x e y , por exemplo, $y = 3 \cdot x$ significa que o y depende de x . uma outra maneira de escrever isso é $f(x) = 3x$, quando trocamos y por $f(x)$, uma vez que y depende de x , dizemos que é uma função de x .

Observação

A leitura correta de $f(x) = 3x$ é "f de x", isto é, função de x .

Exemplo

Dada a função $f(x) = x^3 - 1$, determine $f(3)$.

Solução

$$f(x) = x^3 - 1$$

$$f(3) = 3^3 - 1$$

$$f(3) = 27 - 1$$

$$f(3) = 26$$



Exemplo

Dada a função $f(x) = 2x+3$, calcule $f(4)$.

Solução

$$f(x) = 2x+3$$

$$f(4) = 2.4+3$$

$$f(4) = 8+3$$

$$f(4) = 11$$

Exemplo

Dada a função $f(x) = 2x+3$, calcule x , tal que $f(x) = 19$.

Solução

$$f(x) = 2x+3$$

$$19 = 2x+3$$

$$16 = 2x$$

$$x = 8$$

