

ESCOLA:	
PROFESSOR(A): Josicleyton da Silva Lima	
ALUNO(A):	
ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática e suas tecnologias	TURMA: 9º ano
COMPONENTE CURRICULAR: Matemática	
TURNO: Vespertino	DATA: ____ / ____ / 2021

## Domínio e imagem

Mostraremos, por meio de exemplos, o significado das palavras domínio e imagem no estudo das funções.

1. Marcela foi comprar bombons na confeitaria. Cada bombom custa R\$1,80. A quantia que ela pagará ( $y$ ) será função do número de bombons que levar ( $x$ ), pois, para cada quantidade de bombons, há um único preço a ser cobrado.

Número de bombons ( $x$ )	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	etc.
Preço a pagar ( $y$ )	0	1,80	3,60	5,40	7,20	9,00	10,80	12,60	14,40	16,20	18,00	

Os valores de  $x$  para essa função são números naturais. Não se compra 2,3 bombons ou algo assim.

Dizemos que o **domínio** dessa função é o conjunto dos números naturais. Nessa função,  $x$  pode ser qualquer número natural, como  $x = 320$  ou  $x = 1000$ , mas  $x$  não pode ser uma fração ou número negativo, por exemplo.

Observando a tabela, vemos que quando  $x = 3$ , por exemplo, temos  $y = 5,40$ . Diremos que 5,40 é a **imagem** de 3 por esta função.

Todo elemento do domínio tem uma única imagem.

2. Ariel pensou em uma função que associa um número  $x$  ao seu dobro  $y$  ( $y = 2x$ ).

Existe algum número que não possui dobro? Não, então nessa função,  $x$  pode ser qualquer número real, pois é sempre possível calcular o dobro de um número. Diremos, então, que o **domínio** da função pensada pelo Ariel é  $\mathbb{R}$ .

No entanto, se a função associasse, por exemplo, cada número  $x$  ao seu inverso  $y$  ( $y = \frac{1}{x}$ ), teríamos de excluir do domínio  $\mathbb{R}$  o número zero, pois zero é o único número real que não possui inverso.

Em geral, quando não se explicita qual é o domínio de uma função, consideramos o domínio como  $\mathbb{R}$ , tomando o cuidado de excluir, se necessário, números para os quais não exista  $y$  correspondente a ele pela função.

## Exercícios

**01.** Considerando a função dada por  $y = 1 - 2x$ , responda:

- Para  $x = 5$ , quanto vale  $y$ ?
- Para  $x = -6$ , quanto vale  $y$ ?
- Para  $x = -\frac{1}{2}$ , quanto vale  $y$ ?
- Para que valor de  $x$  se tem  $y = -15$ ?

**02.** (Obmep) Antônio tem um papagaio que faz contas fantásticas com números inteiros, mas não sabe nada sobre decimais. Quando Antônio sopra um número em seu ouvido, o papagaio multiplica esse número por 5, depois soma 14, divide o resultado por 6, finalmente subtrai 1 e grita o resultado.



- Se Antônio soprar o número 8, qual número o papagaio grita?
- Se o papagaio gritou 3, qual é o número que Antônio soprou em seu ouvido?
- Por que o papagaio nunca grita o número 7?

**03.** Considerando a função dada por  $y = x^2 - 7x + 6$ , responda:

- Para  $x = 4$ , quanto vale  $y$ ?
- Para  $x = -1$ , quanto vale  $y$ ?
- Existe  $x$ , tal que  $y = 0$ ?
- Para que valores de  $x$  se tem  $y = 6$ ?
- Para que valor real de  $x$  se tem  $y = -8$ ?

**04.** (Fesp-RJ) O custo  $C$ , em reais, para se produzir  $x$  unidades de determinado produto é dado pela função  $C = x^2 - 90x + 3860$ . O custo para se produzir 29 unidades desse produto corresponde a:

- R\$ 2.061,00
- R\$ 2.071,00
- R\$ 2.081,00
- R\$ 2.091,00

**05.** (CPII-RJ) Na figura, temos uma sequência de operações que devem ser efetuadas com um número real de "entrada".



- Se o valor de entrada é 5, qual é o resultado?
- Chame de  $x$  o valor de entrada e obtenha uma expressão simplificada para o valor do resultado.
- Utilizando a expressão obtida no item b, determine o(s) valor(es) de entrada quando o resultado é 18.

**06.** Considere a função definida por:

$$y = 3x - 1$$

- Copie e complete a tabela.

$x$	$y = 3x - 1$
0	
1	
-2	
	11

- Qual é a imagem do elemento  $-0,2$ ?
- Qual é o elemento que tem imagem 14?