



# Função

**CEAB - 1º ano**

# Conceito de Função



*O conceito de Função está relacionado à dependência entre grandezas. Dizemos que uma grandeza qualquer está "em função" de outra quando depende da outra ou de alguma forma está relacionada a ela.*

# Exemplo

Em dias de jogos de futebol, um vendedor ambulante vende Cachorros Quentes ao preço de R\$3,50 a unidade. Ele deixa uma tabela exposta para que os clientes saibam quanto deverão pagar, dependendo da quantidade de cachorros quentes consumidos. Com essa tabela, para um consumo de até 8 cachorros quentes, os clientes não precisam fazer os calculos para saber qual será o preço total.

a) O vendedor decidiu ampliar sua tabela inserindo os preços de até 12 cachorros quentes. Quais são esses preços?

$$9 * 3,50 = 31,50$$

b) Quais são as grandezas envolvidas nessa situação?

$$10 * 3,50 = 35,50$$

**Quantidade de Cachorros Quentes e o Valor Total**

$$11 * 3,50 = 38,50$$

c) Pode-se dizer que o preço total pago depende da quantidade de cachorros quentes vendidos?

$$12 * 3,50 = 42,00$$

**Sim**

d) Se chamarmos de P o preço total pago, em reais, e de Q a quantidade de cachorros quentes vendidos, qual expressão relaciona P e Q?

$$P = Q * 3,50$$



## Hot-Dog

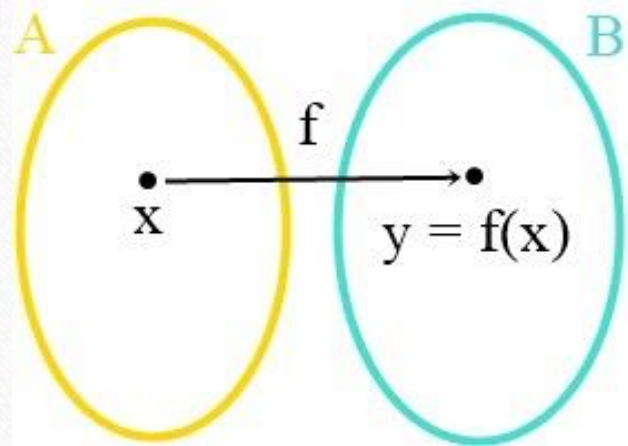
*A sua mais nova e melhor opção em Cachorros Quentes!!*

### Tabela de Preços

| Quantidade de Cachorros Quentes | Preços R\$ |
|---------------------------------|------------|
| 1                               | 3,50       |
| 2                               | 7,00       |
| 3                               | 10,50      |
| 4                               | 14,00      |
| 5                               | 17,50      |
| 6                               | 21,00      |
| 7                               | 24,50      |
| 8                               | 28,00      |

# Linguagem de Conjuntos

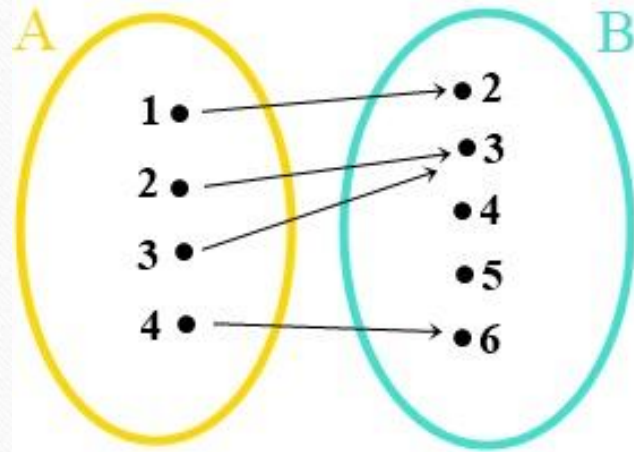
Dados dois conjuntos não vazios  $A$  e  $B$ , uma função é uma regra que nos diz como associar cada elemento  $x \in A$  a um único elemento  $y \in B$ . Utilizamos a seguinte notação:  
 $f: A \rightarrow B$



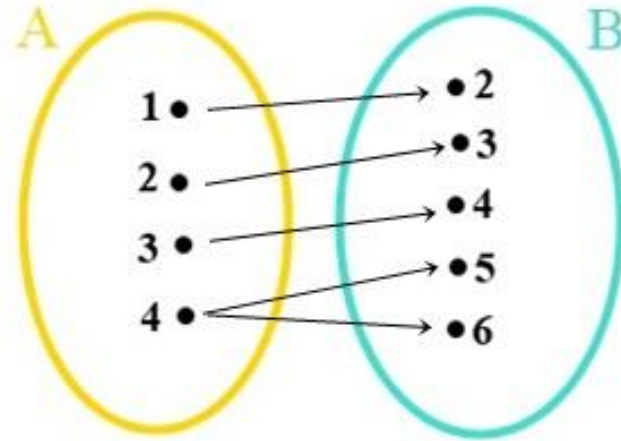
◆  $y = f(x)$   
"y é função de x"

◆  $y = f(x)$   
variável independente  
variável dependente

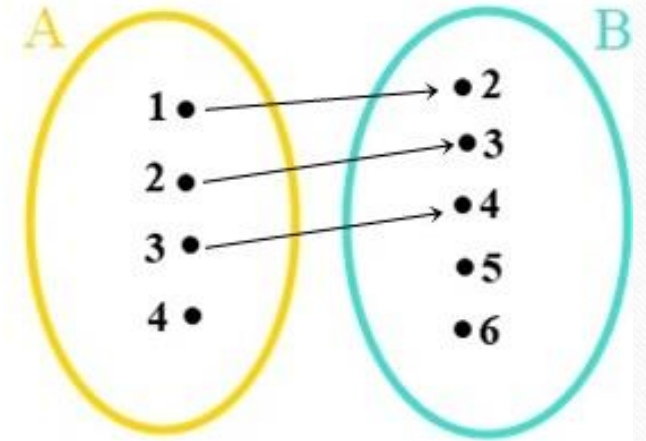
# Exemplos



Função de A em B



Não temos função de A em B



Não temos função de A em B

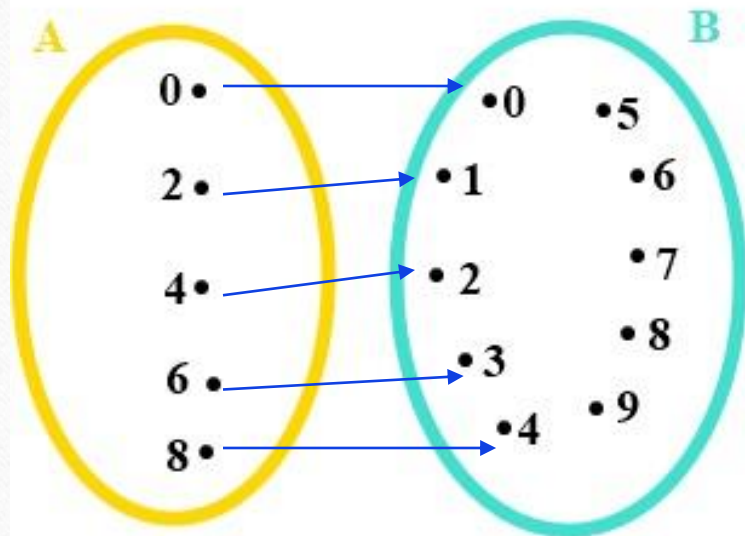
# Domínio, Contradomínio e Conjunto-Imagem de uma Função

Dada uma função  $f:A \rightarrow B$ , o conjunto  $A$  é denominado Domínio da Função.  
O conjunto  $B$  é denominado Contradomínio da Função.  
Para cada  $x \in A$ , o elemento  $y \in B$  denomina-se Imagem de  $x$  pela função  $f$ .



# Exemplo

Dados os conjuntos  $A = \{0,2,4,6,8\}$ ,  $B = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$  e uma função  $f:A \rightarrow B$  tal que  $f(x) = \frac{x}{2}$ , determine o domínio, contradomínio e o conjunto-imagem.



**Domínio:**

$$D(f) = \{0,2,4,6,8\}$$

**Contradomínio:**

$$CD(f) = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$$

**Conjunto-imagem:**

$$\left. \begin{array}{l} f(x) = \frac{x}{2} \\ f(0) = \frac{0}{2} = 0 \\ f(2) = \frac{2}{2} = 1 \\ f(4) = \frac{4}{2} = 2 \\ f(6) = \frac{6}{2} = 3 \\ f(8) = \frac{8}{2} = 4 \end{array} \right\} \text{Im} = \{0,1,2,3,4\}$$

# Exercícios

1) O preço do aluguel de uma van é composto de uma taxa de R\$250,00 mais R\$5,00 por quilômetro percorrido. Usando  $D$  para representar a distância percorrida, em quilômetros, e  $P$  para representar o preço do aluguel, em reais, responda:

a) Qual é a relação que fornece  $P$  em função de  $D$ ?  $P = 250 + 5D$

b) Qual é a variável independente dessa função?  $D$  - Distância

c) Qual é a variável dependente dessa função?  $P$  - Preço do Aluguel

d) Se forem percorridos 150 quilômetros, qual será o preço do aluguel?

e) Para que o preço do aluguel não ultrapasse R\$750,00, qual a distância máxima percorrida?

$$d) P = 250 + 5D$$

$$P = 250 + 5 \cdot 150$$

$$P = 250 + 750$$

$$P = 1000$$

O valor do aluguel será de R\$1000,00.

$$e) P = 250 + 5D$$

$$750 = 250 + 5D$$

$$750 - 250 = 5D$$

$$500 = 5D$$

$$D = 500/5$$

$$D = 100$$

Distância Máxima percorrida de 100km



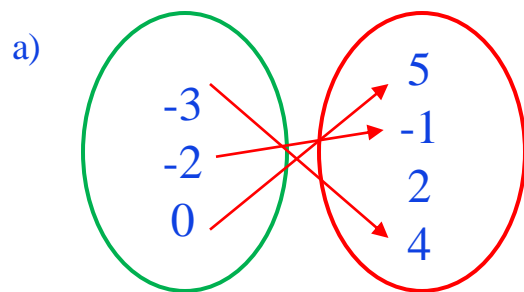
# Exercícios

2) Dados os conjuntos  $A = \{-3, -2, 0\}$  e  $B = \{-5, -1, 2, 4\}$  e a função  $f: A \rightarrow B$ , definida por  $f(x) = x^2 - 5$ , responda às questões propostas.

a) Represente essa função por meio de um diagrama.

b) Qual é o domínio da função? E o contradomínio?

c) Qual é o conjunto-imagem da função?



c)  $f(x) = x^2 - 5$        $f(0) = 0^2 - 5$

$f(0) = 0 - 5$

$f(-3) = (-3)^2 - 5$        $f(0) = -5$

$f(-3) = 9 - 5$

$f(-3) = 4$

$f(-2) = (-2)^2 - 5$

$f(-2) = 4 - 5$

$f(-2) = -1$

b)  $D(f) = \{-3, -2, 0\}$

$CD(f) = \{-5, -1, 2, 4\}$

# Exercícios

3) Qual é o domínio de cada uma das funções a seguir?

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

b)  $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x-5}}$

c)  $h(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x}$

d)  $i(x) = \sqrt[3]{2x-5}$

a)  $D(f) = \mathbb{R}$  (Conjunto dos Números Reais)

b)  $D(g) = x - 5 > 0$   
 $D(g) = x > 5$

c)  $D(h) = x + 1 \geq 0$   
 $D(h) = x \geq -1$   
e  
 $D(h) \neq 0$

d)  $D(i) = \mathbb{R}$  (Conjunto dos Números Reais)