

# RESUMO

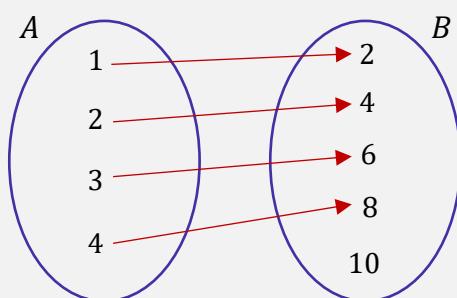
## Introdução ao Estudo das Funções

Par Ordenado	Elemento matemático que possui a seguinte forma: $(x, y)$ . É um par pois contém dois elementos, $x$ e $y$ , e é ordenado pois a ordem importa, de forma que $(x, y) \neq (y, x)$
Produto Cartesiano de A por B $A \times B$	Conjunto formado por todos os pares ordenados $(x, y)$ em que o primeiro elemento, " <b><math>x</math></b> ", <b>pertence ao conjunto A</b> e o segundo elemento, " <b><math>y</math></b> ", <b>pertence ao conjunto B</b> .
Relação Binária de A em B	Chamamos de <b>relação binária</b> todo subconjunto de $A \times B$ .
Número de Relações de A em B	$2^{n(A) \cdot n(B)}$
Número de Relações <u>Não Vazias</u> de A em B	$2^{n(A) \cdot n(B)} - 1$

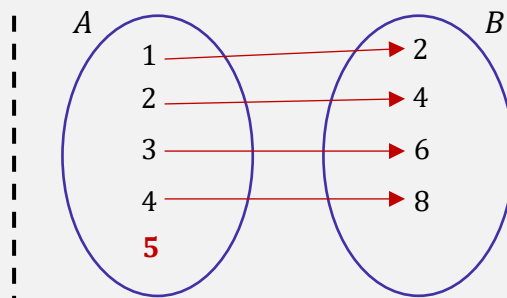
## Funções

### Condições para que uma relação seja considerada uma função:

1) Para cada elemento do domínio, deve existir uma imagem correspondente. Nos diagramas, devemos ver setas partindo de todos os elementos de A.

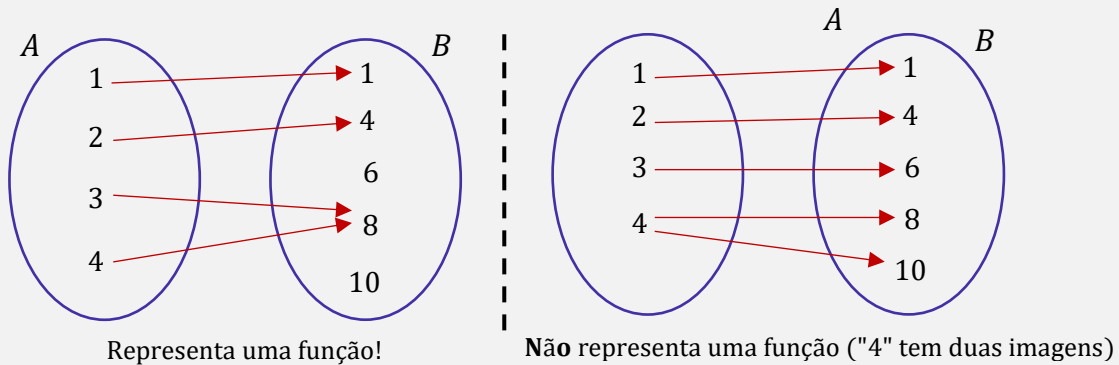


Representa uma função!



Não representa uma função ("5" está sobrando)

2) Não pode existir mais de uma imagem para o mesmo elemento do domínio. Nos diagramas, devemos ver uma única seta partindo de cada elemento.



## Função Injetora

Simplificadamente, uma função é dita injetora se cada elemento do domínio possui uma imagem distinta dos demais elementos. Em termos matemáticos, escrevemos que:

A função  $f: A \rightarrow B$  é injetora  $\Leftrightarrow (\forall x_1, x_2 \in A)(x_1 \neq x_2 \Rightarrow f(x_1) \neq f(x_2))$

## Função Sobrejetora

Uma função é dita sobrejetora quando seu **contradomínio for igual a imagem**.

$f$  é sobrejetora  $\Leftrightarrow CD(f) \equiv Im(f)$

## Função Bijetora

Uma função é dita bijetora quando é simultaneamente injetora e sobrejetora.

## Função Par

$f: A \rightarrow B$  é uma função **par** se, para todo elemento do domínio,

$$f(x) = f(-x)$$

O gráfico de uma função par é simétrico em relação ao eixo  $Oy$ .

## Função Ímpar

$f: A \rightarrow B$  é uma função **ímpar** se, para todo elemento do domínio, temos

$$f(x) = -f(-x)$$

O gráfico de uma função ímpar é simétrico em relação à origem.

## Função Composta

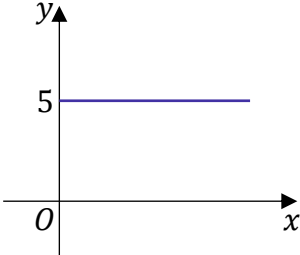
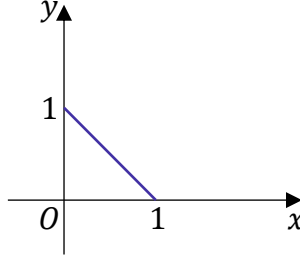
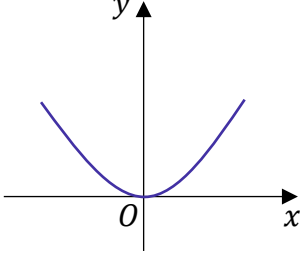
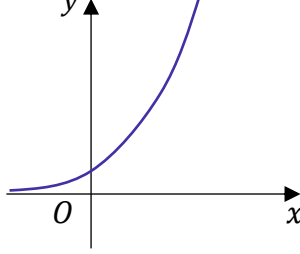
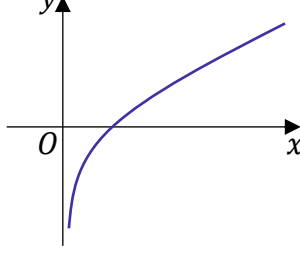
Para calcular a função composta  $h(x) = f(g(x))$ , basta substituir o valor do “x” na lei de correspondência de  $f$  pela expressão do  $g(x)$ .

Além disso, guarde que, a composição de funções não é comutativa.

$$f \circ g(x) \neq g \circ f(x)$$

## Função Inversa

Para uma função ser invertível, ela deve ser bijetora.

Função	Exemplo	Gráfico
Função Constante	$f(x) = 5$	
Função de Primeiro Grau	$f(x) = -x + 1$	
Função de Segundo Grau	$f(x) = x^2$	
Função Exponencial	$f(x) = 2^x$	
Função Logarítmica	$f(x) = \log_2 x$	
Função Modular	$f(x) =  x - 5 $	