

**GOSTARIA DE BAIXAR
TODAS AS LISTAS
DO PROJETO MEDICINA
DE UMA VEZ?**

CLIQUE AQUI

ACESSE

WWW.PROJETOMEDICINA.COM.BR/PRODUTOS



Projeto Medicina



Resumo Teórico – Funções

Noção intuitiva (par ordenado)

Par ordenado é um conjunto formado por dois números reais, x e y , no qual necessariamente x é o primeiro elemento e y é o segundo.

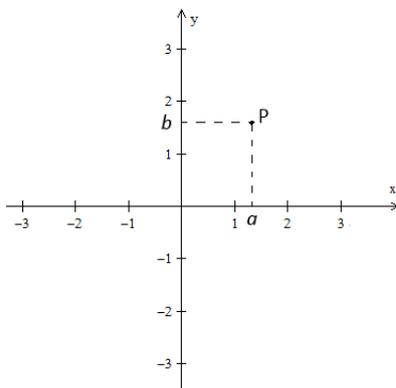
Representamos por (x, y) .

Plano cartesiano

O plano cartesiano é um sistema que permite representar os pares ordenados.

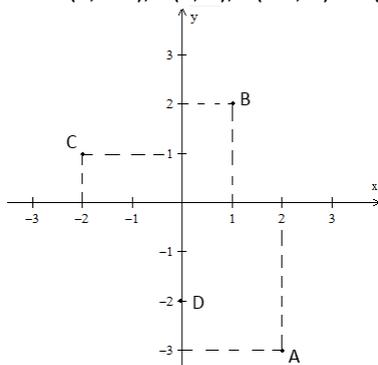
Dizemos que o ponto P tem coordenadas (a, b) , em que a é a abscissa e b é a ordenada. Assim, o eixo dos x é o eixo das abscissas e o eixo dos y é o das ordenadas.

A origem é o ponto $(0,0)$.



Exemplo

Marque os pontos $A(2, -3)$, $B(1, 2)$, $C(-2, 1)$ e $D(0, -2)$.



Observação

Essa maneira de representar pontos foi ideia de René Descartes, que a divulgou em 1637 no livro *Discurso sobre o método*.



René Descartes (1596 - 1650)

Definição (produto cartesiano)

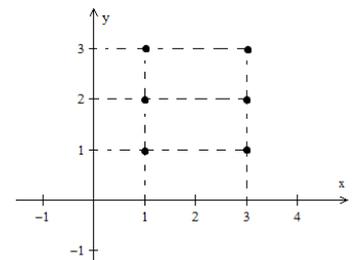
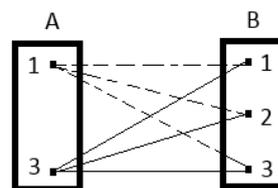
O produto cartesiano dos conjuntos não vazios A e B é o conjunto de todos os pares ordenados (x, y) no qual $x \in A$ e $y \in B$.

Representamos por $A \times B$.

Exemplo

Se $A = \{1, 3\}$ e $B = \{1, 2, 3\}$,

$A \times B = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3)\}$.

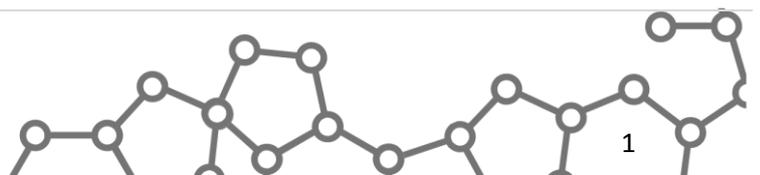
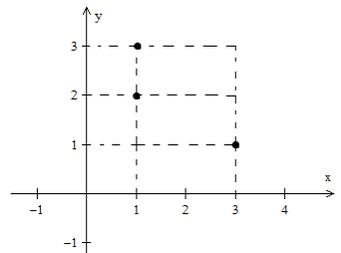
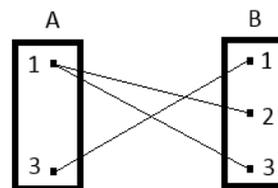


Definição (relação)

Uma relação entre os conjuntos não vazios A e B é qualquer subconjunto do produto cartesiano $A \times B$.

Exemplo

Dados $A = \{1, 3\}$ e $B = \{1, 2, 3\}$, considere a relação.



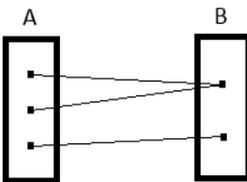
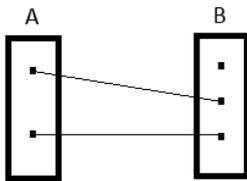
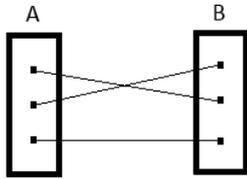


Definição (função)

Uma função f de A em B é uma relação que associa a cada elemento x de A um único elemento y de B .

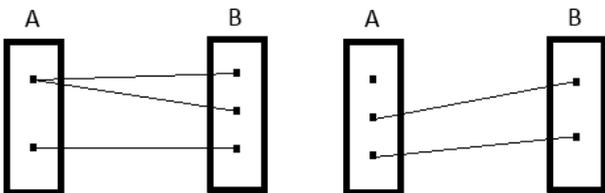
Exemplo

Representam funções.



Exemplo

Não representam funções.



Observação

A ideia de definir função como fizemos aqui é de 1939, por um grupo francês chamado Bourbaki. Cartan foi o professor que os organizou.



Henri Cartan (1904 - 2008)

Notação

Se f de A em B é uma função que associa x de A com y de B , escrevemos:

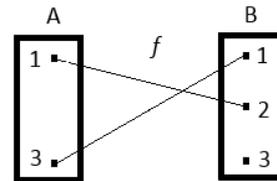
$$f: A \rightarrow B \text{ tal que } y = f(x)$$

Definição (domínio, imagem e contradomínio)

Seja $f: A \rightarrow B$ tal que $y = f(x)$.

O conjunto A é chamado de domínio de f .
O conjunto B é chamado de contradomínio de f .
O conjunto dos y é chamado de imagem de f .

Exemplo



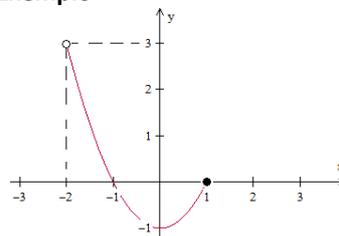
$$f(1) = 2, f(3) = 1.$$

O domínio de f é $\{1, 3\}$.

O contradomínio de f é $\{1, 2, 3\}$.

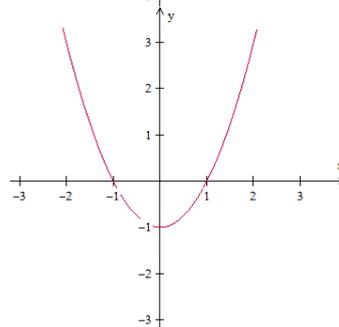
A imagem de f é $\{1, 2\}$.

Exemplo



$$\text{Dom}(f) = (-2, 1]$$

$$\text{Im}(f) = [-1, 3]$$

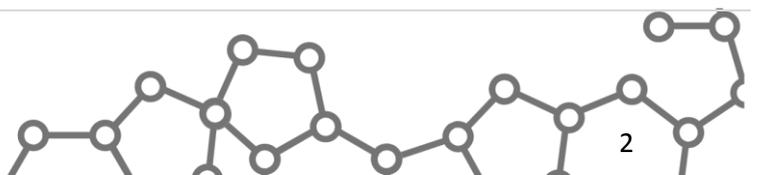


$$\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$$

$$\text{Im}(f) = [-1, +\infty)$$

Convenção

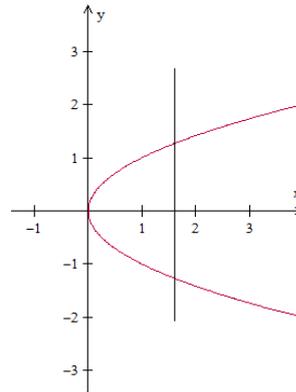
Salvo menção contrária, o domínio de uma função é o maior domínio possível.





Exemplo

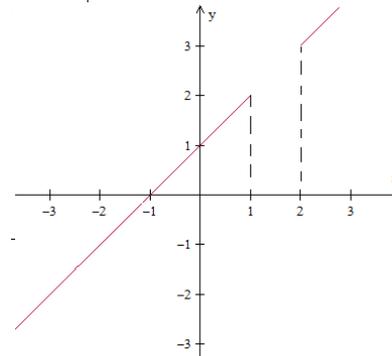
Função	Domínio
$f(x) = x + 3$	\mathbb{R}
$f(x) = \frac{1}{x}$	$\mathbb{R} - \{0\}$
$f(x) = \sqrt{x}$	$x \geq 0$
$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$	$x > 0$



Não é função.

Exemplo

Função	Domínio
$f(x) = \frac{1}{x+2}$	$\mathbb{R} - \{-2\}$
$f(x) = \sqrt[3]{x}$	\mathbb{R}
$f(x) = \sqrt{x-2}$	$x - 2 \geq 0$ $x \geq 2$

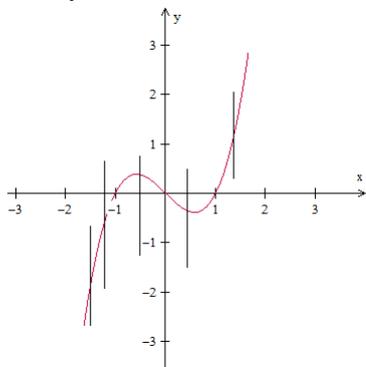


É função.

Proposição (teste da reta vertical)

Uma curva no plano xy é o gráfico de alguma função se, e somente se, qualquer reta vertical intersecta a curva no máximo uma vez.

Exemplo



É função.

Definição (raiz de uma função)

Dizemos que x é uma raiz de f se $f(x) = 0$.

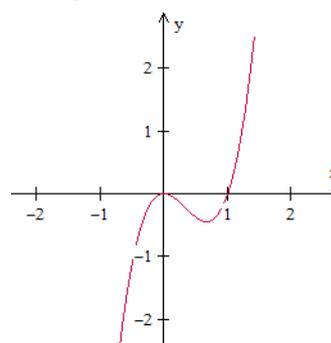
Exemplo

A raiz da função dada por $f(x) = 2x + 2$ é $x = -1$.

Observação

As raízes reais de uma função são os valores de x em que o gráfico corta o eixo dos x .

Exemplo



As raízes reais dessa função são $x = 0$ e $x = 1$.

