

ALMANAQUE DA MATEMÁTICA

Márcio Azulay



Volume 3: **Funções**

Parte A: **Plano Cartesiano**

Sumário

04 O que é Função?

12 Plano Cartesiano

16 Desenhando Gráficos

Almanaque da Matemática
Volume 3 - Funções
Parte A - Plano Cartesiano
Edição 6 • 2026

Escrito e Ilustrado por Márcio Azulay

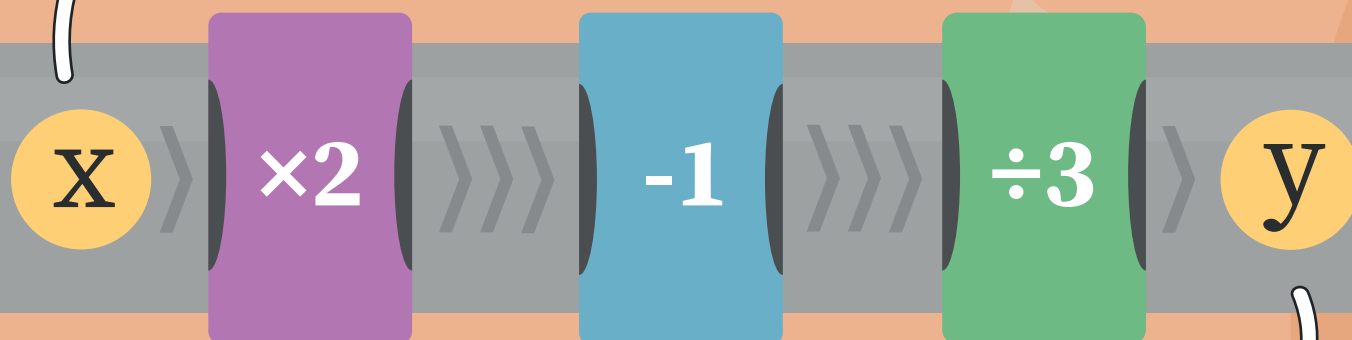
Este material não pode ser
compartilhado, vendido ou editado
sem a autorização do autor.

O QUE É FUNÇÃO?

Imagine um processo sequencial que é composto pelas seguintes etapas

Primeiro escolhemos um valor qualquer para denominar x

Esse valor escolhido passa por uma espécie de máquina que dobra esse número



Logo depois, outra máquina subtrai 1 unidade do resultado

E por último, divide tudo por 3

O resultado final será chamado de y

UM BREVE EXEMPLO...

Por exemplo,
o que acontece
quando $x = 5$?

$$x = 5$$

$$\times 2$$

Ao dobrar,
5 se torna 10

$$10$$

Subtraímos 1
desse resultado
e se torna 9

$$- 1$$

Dividimos
9 por 3

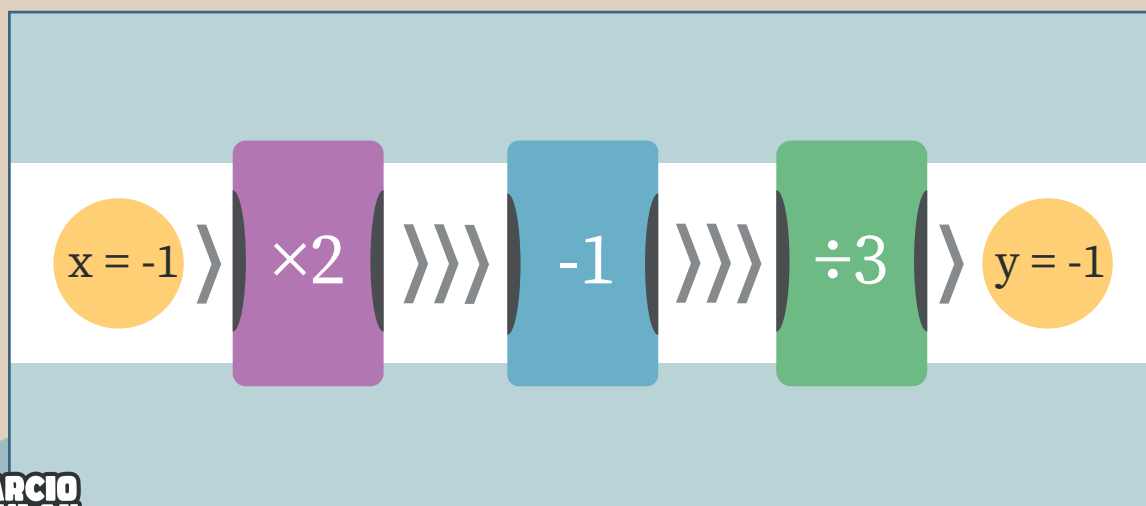
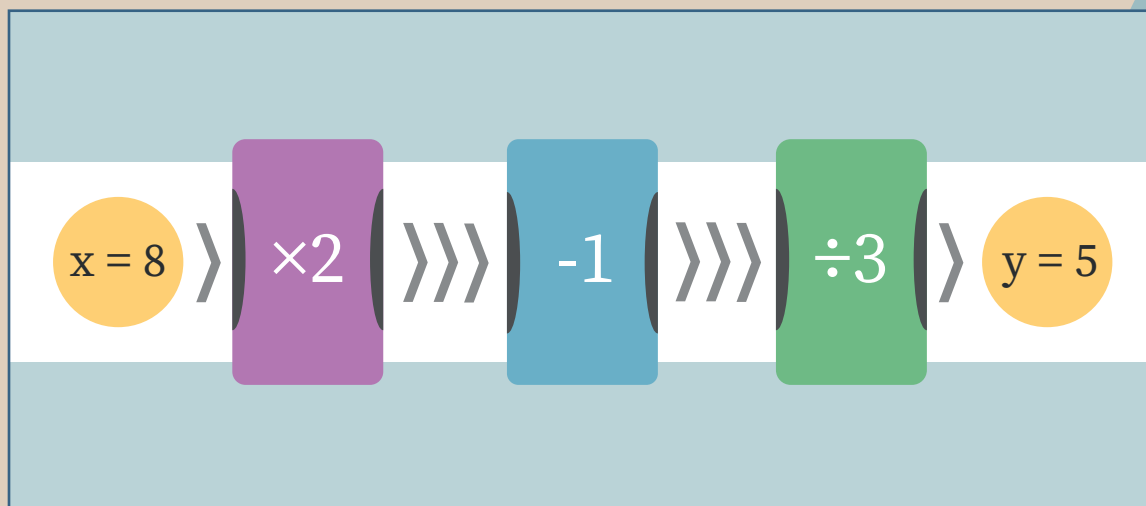
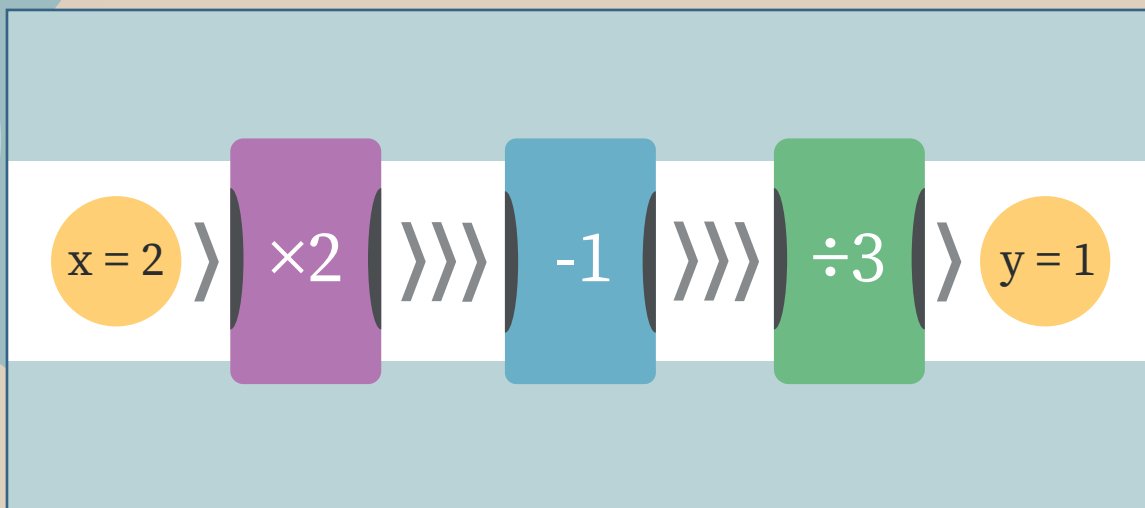
$$9$$

$$\div 3$$

O resultado
final é $y = 3$

$$y = 3$$

E para cada valor que escolhemos para x ,
um valor correspondente aparece para y :



Podemos dizer
que y **DEPENDE**
do valor de x

Que tal
um termo mais
apropriado?

A partir de agora
falaremos que o valor y
está em **FUNÇÃO** de x

$$y = f(x)$$

(função de x)

**MARCIO
AZULAY
EXATAS**

Mas na matemática
também não vamos
mais usar máquinas,
usaremos equações!

Esse exemplo
passado ficaria
nesse formato

$$y = \frac{2x - 1}{3}$$

"Dobra x, subtrai 1 unidade e depois divide por 3"

EXERCÍCIOS

O QUE É FUNÇÃO?

01 O que significa dizer que y é uma função de x ?

Resolvido

Uma função $y = f(x)$ se baseia nos seguintes processos a partir de x :

- I) Dividimos o valor de x por 2
- II) Somamos 3 unidades ao resultado
- III) Somamos o próprio valor inicial de x

Escreva essa função.

Resolução

A função será escrita como:

$$y = \frac{x}{2} + 3 + x$$

MARCIO
AZULAY
EXATAS

02 Uma função $y = f(x)$ se baseia nos seguintes processos:

- I) Multiplicamos o valor de x por 2
- II) Somamos 5 unidades ao resultado
- III) Subtraímos com o quadrado do número inicial

Escreva essa função.

03 Uma função $y = f(x)$ se baseia nos seguintes processos:

- I) Dividimos o valor de x por 5
- II) Somamos com o antecessor do valor inicial

Escreva essa função.

EXERCÍCIOS

O QUE É FUNÇÃO?

04 Uma função $y = f(x)$ se baseia nos seguintes processos:

I) Seleccionamos o oposto do número inicial

II) Somamos com o inverso do número inicial

III) Quadruplicamos o resultado

Escreva essa função.

Resolvido

Uma função é dada pela expressão: $y = \frac{3x + 2}{2}$

A partir dela, complete corretamente a tabela ao lado de acordo com os valores de x :

x	y
2	
4	
6	

Resolução

Substitua os valores de x na função para encontrar cada valor correspondente de y

Quando $x = 2$

$$y = \frac{3x + 2}{2} = \frac{3(2) + 2}{2} = \frac{6 + 2}{2} = 4$$

Quando $x = 4$

$$y = \frac{3x + 2}{2} = \frac{3(4) + 2}{2} = \frac{12 + 2}{2} = 7$$

Quando $x = 6$

$$y = \frac{3x + 2}{2} = \frac{3(6) + 2}{2} = \frac{18 + 2}{2} = 10$$

EXERCÍCIOS

O QUE É FUNÇÃO?

Complete a tabela:

x	y
2	4
4	7
6	10

www.marcioazulayexatas.com

05 Uma função é dada pela expressão: $y = \frac{50 + x}{3}$

A partir dela, complete corretamente a tabela ao lado de acordo com os valores de x:

x	y
-20	
1	
10	

06 Uma função é dada pela expressão: $y = \frac{48}{x} + x^2$

A partir dela, complete corretamente a tabela ao lado de acordo com os valores de x:

x	y
2	
3	
12	

07 Uma função é dada pela expressão: $y = \frac{x + 1}{x - 1}$ (com $x \neq 1$)

Determine o valor de x que resultaria no resultado $y = 2$

RESPOSTAS

O QUE É FUNÇÃO?

- 01 Dizer que y é uma função de x significa que o valor de y depende do valor escolhido para x .
Isso quer dizer que, para cada valor permitido de x , existe um único valor correspondente de y .

02 $y = 2x + 5 - x^2$ 03 $y = \frac{x}{5} + (x - 1)$

04 $y = \left(-x + \frac{1}{x} \right) \cdot 4$

05 $f(-20) = \frac{50 + (-20)}{3} = 10$

$$f(1) = \frac{50 + (1)}{3} = 17$$

$$f(10) = \frac{50 + (10)}{3} = 20$$

x	y
-20	10
1	17
10	20

06 $f(2) = \frac{48}{(2)} + (2)^2 = 24 + 4 = 28$

$$f(3) = \frac{48}{(3)} + (3)^2 = 16 + 9 = 25$$

$$f(12) = \frac{48}{(12)} + (12)^2 = 4 + 144 = 148$$

x	y
2	28
3	25
12	148

07 $y = \frac{x+1}{x-1}$

$$2 = \frac{x+1}{x-1}$$

$$2(x-1) = x+1$$

$$2x - 2 = x + 1$$

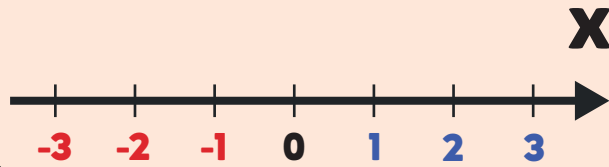
$$x = 3$$

PLANO CARTESIANO

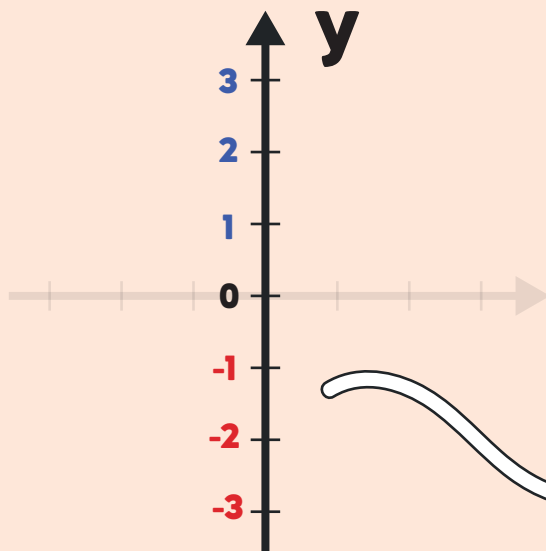
Além de equações do tipo $y = f(x)$, outra maneira de se representar funções é com a utilização de gráficos

E para isso, vamos utilizar o famoso PLANO CARTESIANO

Começamos com uma reta numérica horizontal para os valores de x



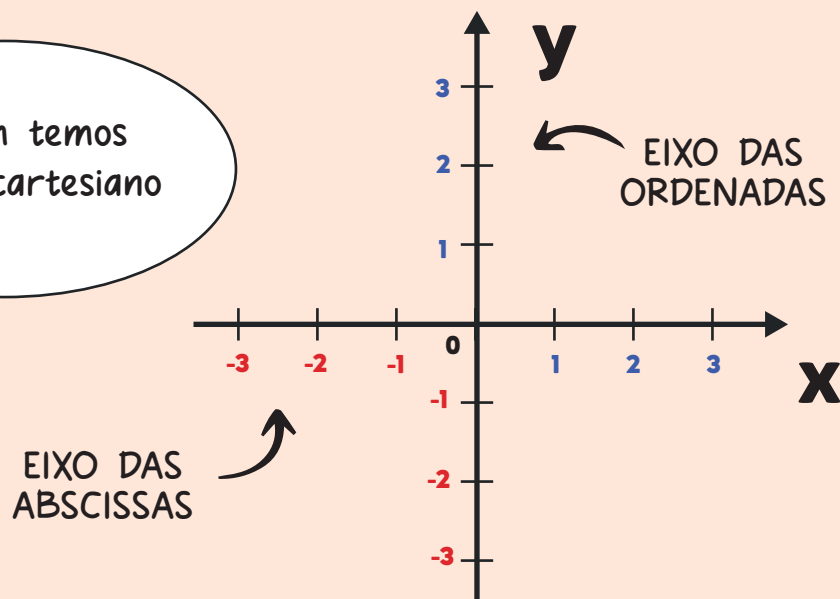
Nele, marcamos números crescentes da esquerda para a direita



Passando pelo ponto zero, também desenhamos uma reta vertical onde representamos os valores de y

Ela receberá valores em ordem crescente de baixo para cima

E assim temos o plano cartesiano

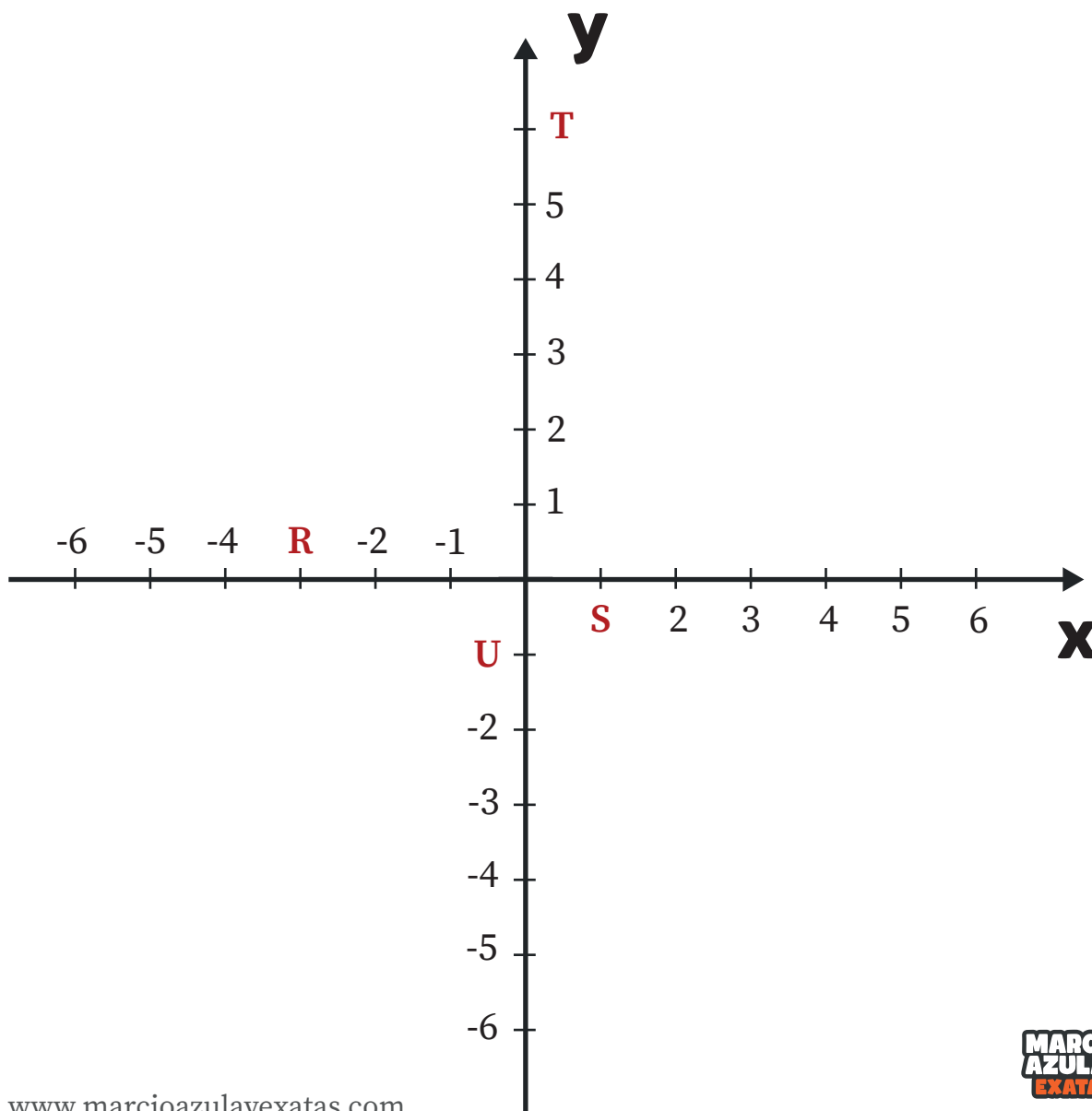


EXERCÍCIOS PLANO CARTESIANO

01 Complete a frase:

O eixo horizontal x do plano cartesiano pode ser também chamado de eixo das (abscissas/ordenadas) e o eixo vertical y é chamado de eixo das (abscissas/ordenadas).

02 Abaixo foi desenhado um plano cartesiano somente com valores inteiros, determine os valores das letras R, S, T e U.



01 O eixo horizontal x do plano cartesiano pode ser também chamado de eixo das (abscissas/ordenadas) e o eixo vertical y é chamado de eixo das (abscissas/ordenadas).

02 $R = -3$

$S = 1$

$T = 6$

$U = -1$

DESENHANDO GRÁFICOS

Agora é hora de aprender a desenhar o gráfico de funções

Vamos usar a função do primeiro capítulo como exemplo

MARCIO
AZULAY
EXATAS

$$y = \frac{2x - 1}{3}$$

x	y
2	1
5	3
-1	-1
-4	-3

Rapidamente, com a substituição de alguns valores de x, encontramos seus respectivos valores de y e montamos uma tabela

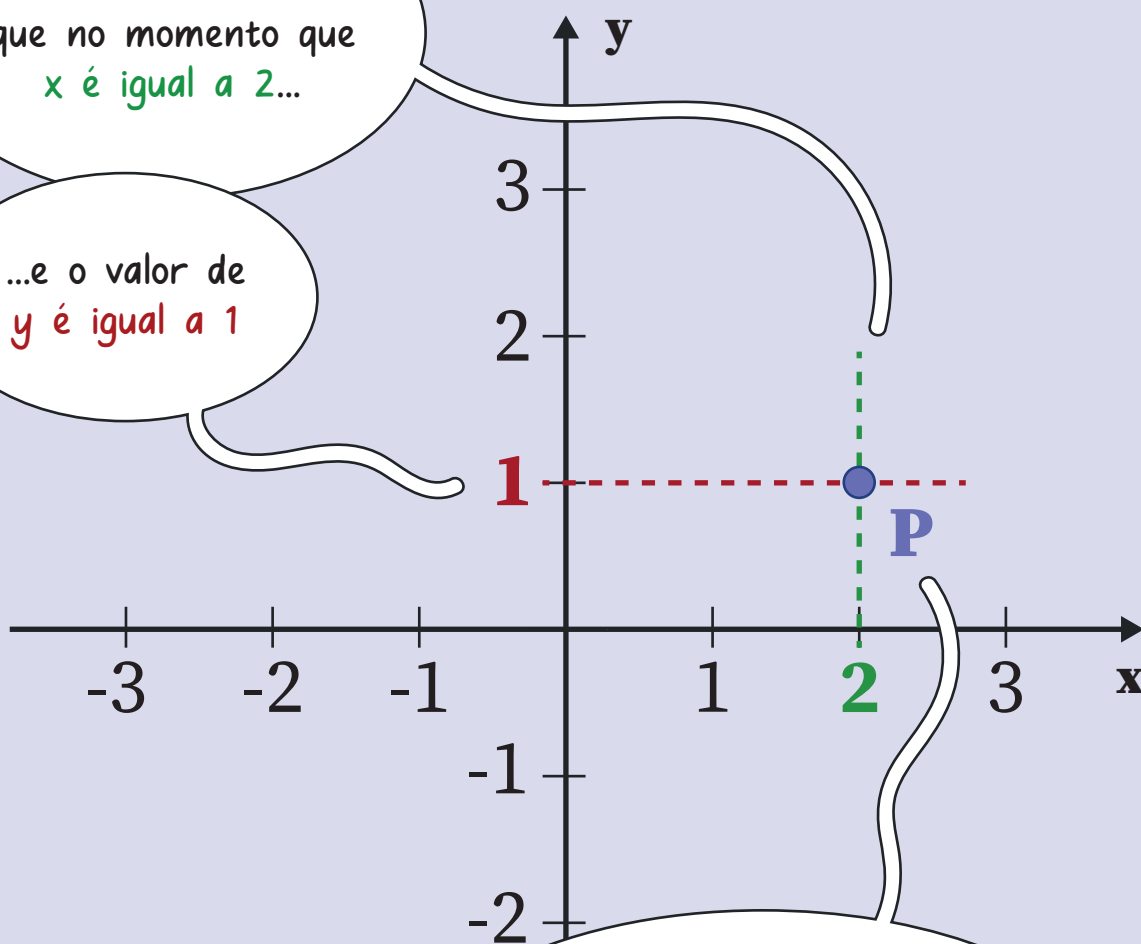
Comece analisando o primeiro par ordenado da tabela (2, 1), que serão as coordenadas do primeiro ponto "P"

x	y
2	1
5	3
-1	-1
-4	-3

MARCIO
AZULAY
EXATAS

Ele nos mostra que no momento que x é igual a 2...

...e o valor de y é igual a 1

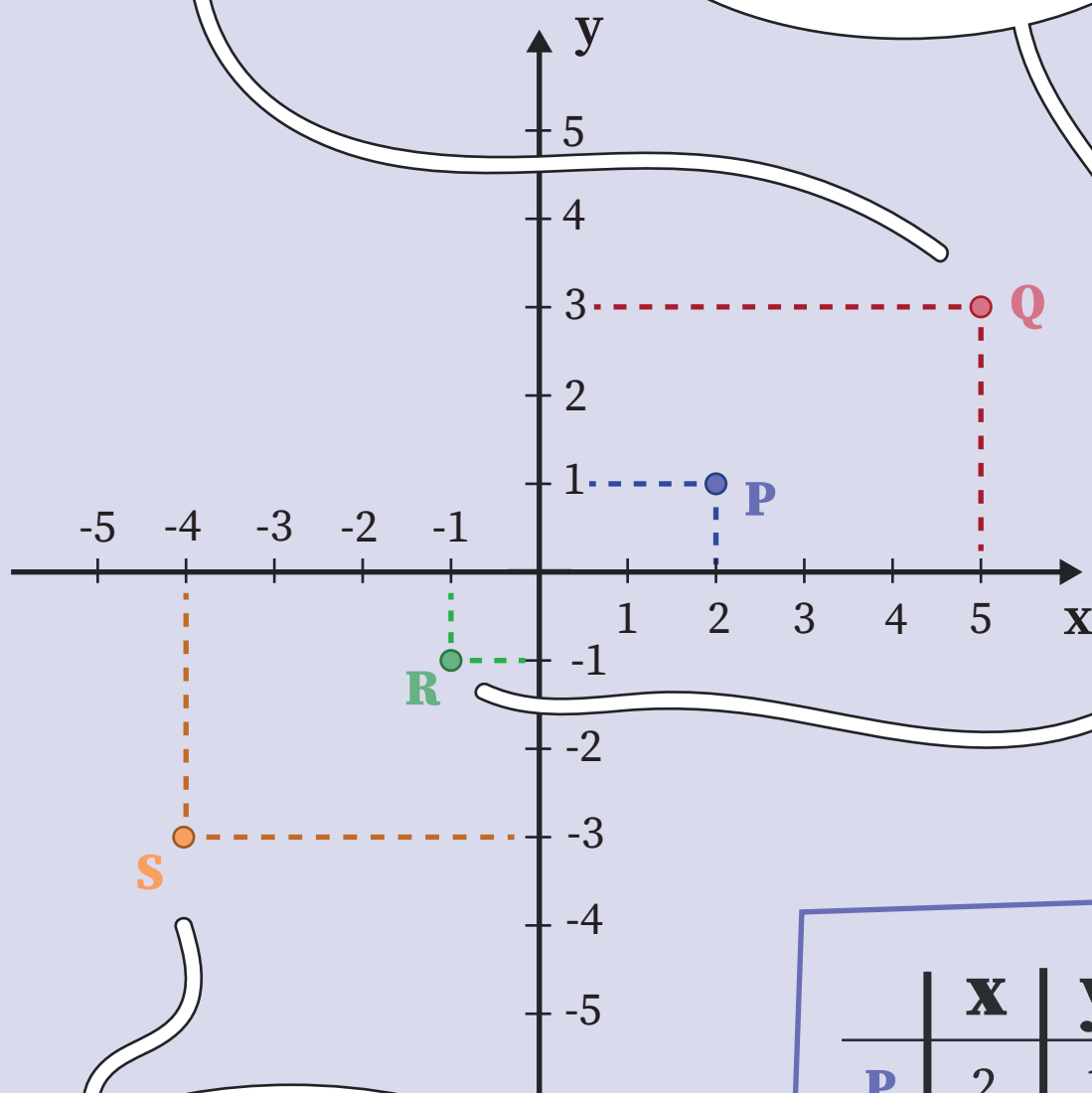


Perceba que as duas linhas pontilhadas se encontram em um único ponto, aqui é onde marcaremos o ponto "P"

MARCIO
AZULAY
EXATAS

Faremos o mesmo com o segundo par ordenado (5, 3) e marcaremos o ponto como "Q"

O terceiro ponto será chamado de "R" com coordenadas (-1, -1)

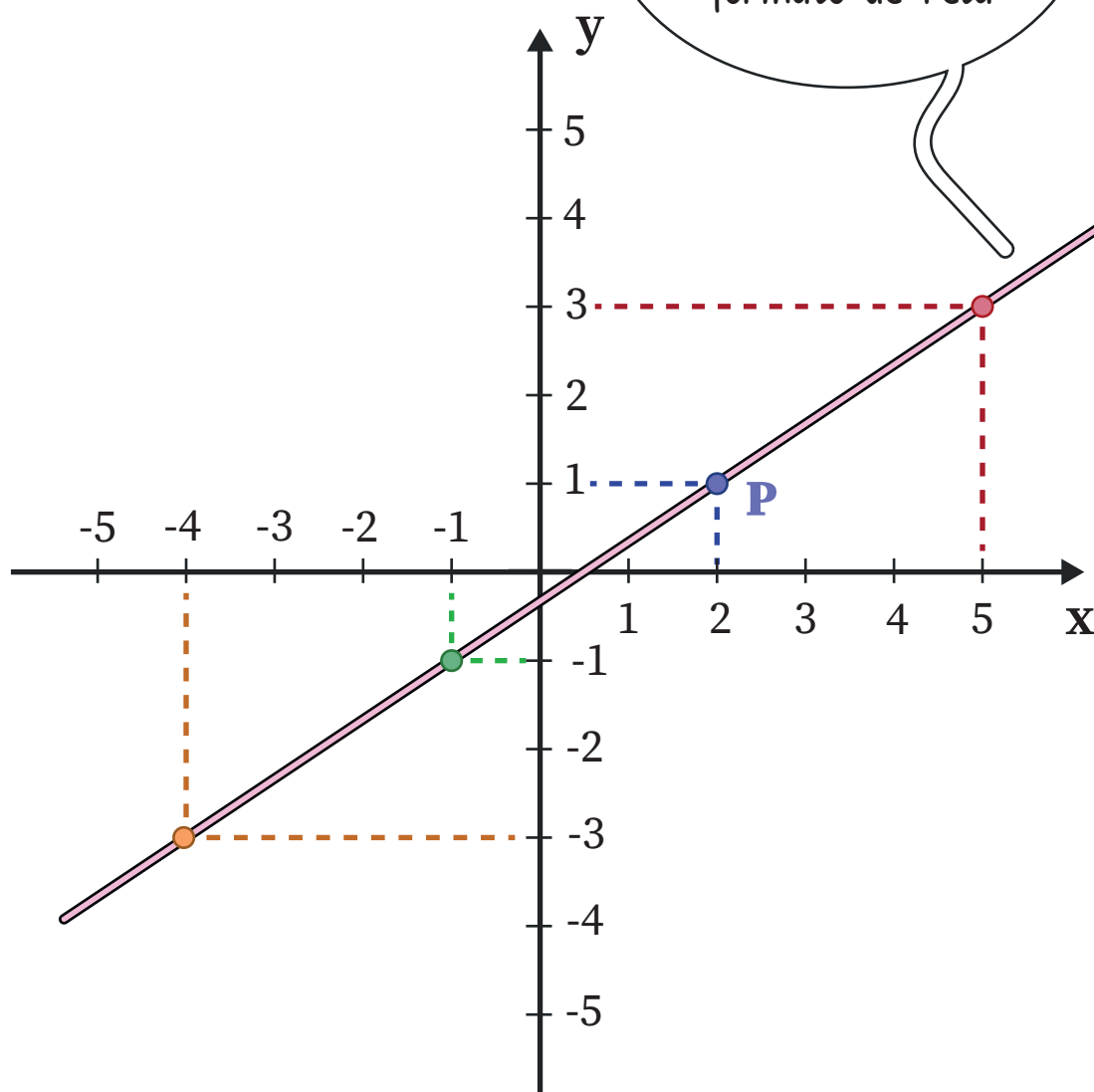


E finalmente o quarto ponto "S" (-4, -3) que escolhemos

	x	y
P	2	1
Q	5	3
R	-1	-1
S	-4	-3

Esse exemplo
foi bem fácil pois
todos os pontos
ficaram alinhados

Agora é só ligar os
pontos para determinar
o gráfico que possui
formato de reta



Mas ele nem sempre será em formato de reta, ok?
Funções podem ter os mais diversos formatos
e vamos aprender a identificá-los e desenhar
o gráfico de todos eles nos próximos almanaques.

EXERCÍCIOS

DESENHANDO GRÁFICOS

01 Desenhe o gráfico da função a seguir.

Dica opcional: escolha inteiros de x entre -5 e 5.

$$y = \frac{3x + 2}{2}$$

02 Desenhe o gráfico da função a seguir.

Dica opcional: escolha inteiros de x entre -5 e 5.

$$y = x^2 + 2x - 2$$

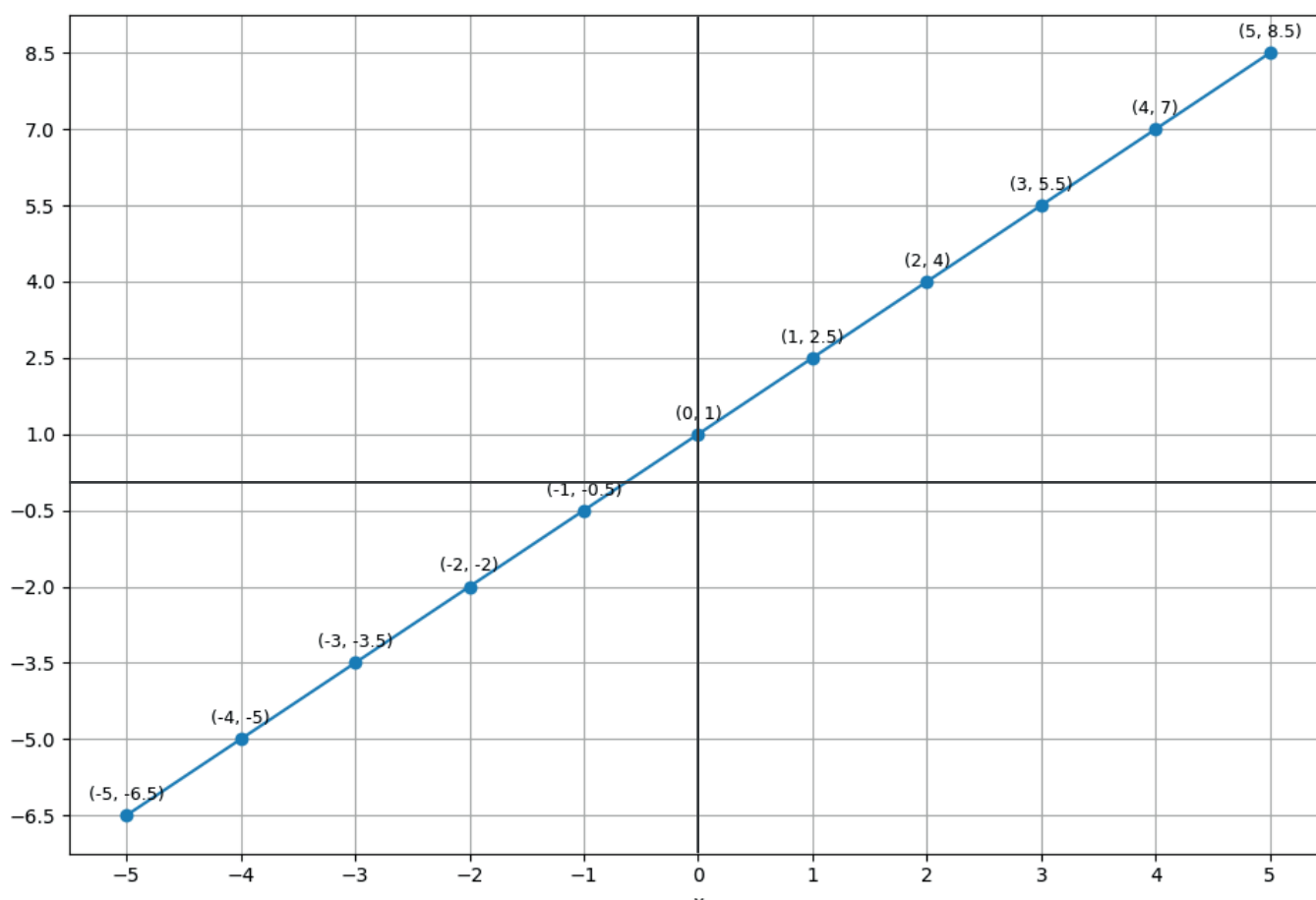
(O gráfico possuirá formato de parábola)

RESPOSTAS

DESENHANDO GRÁFICOS

$$y = \frac{3x + 2}{2}$$

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	-6,5	-5	-3,5	-2	-0,5	1	2,5	4	5,5	7	8,5

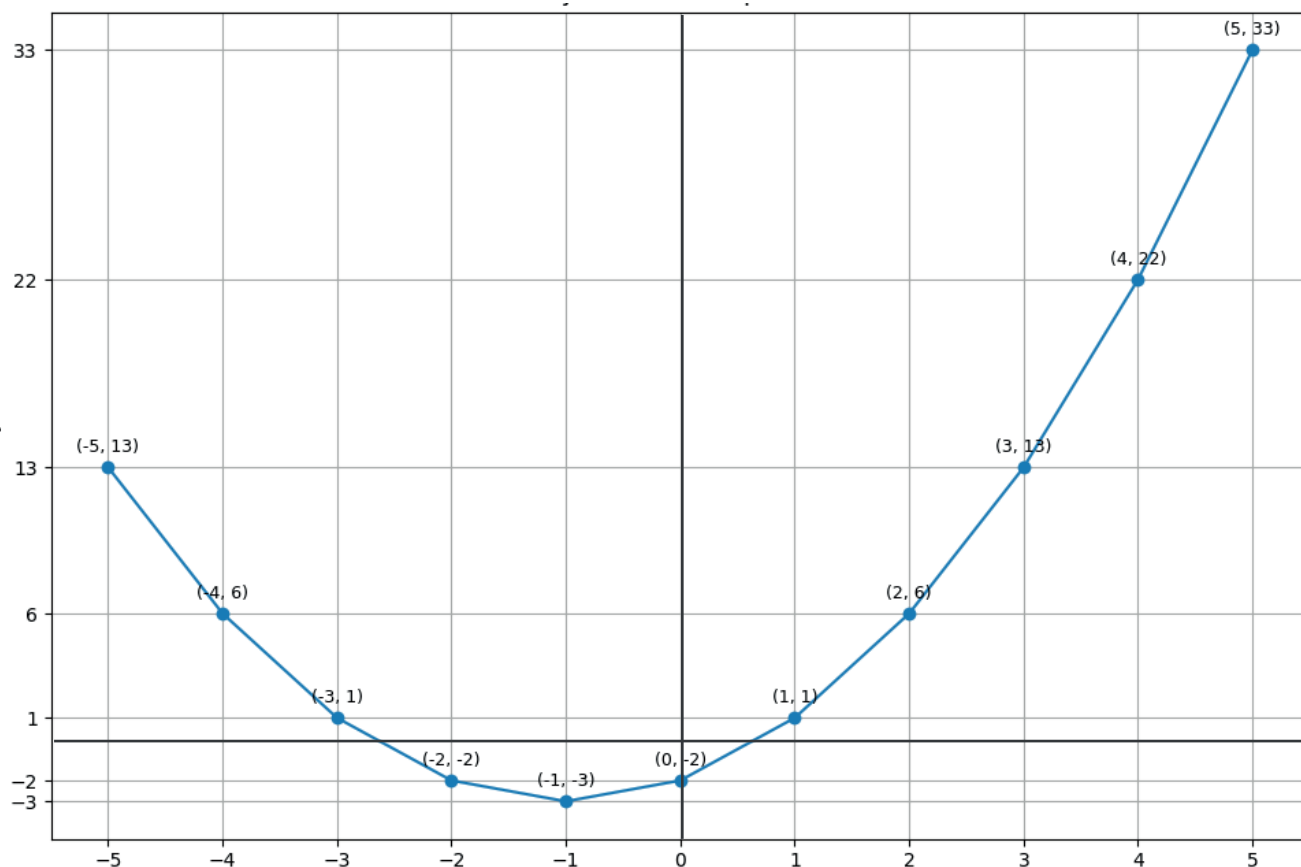


RESPOSTAS

DESENHANDO GRÁFICOS

$$y = x^2 + 2x - 2$$

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	13	6	1	-2	-3	-2	1	6	13	22	33



ALMANAQUE DA MATEMÁTICA

MARCIO
AZULAY
EXATAS