

Matemática ♡

Aula de Funções (08/05)

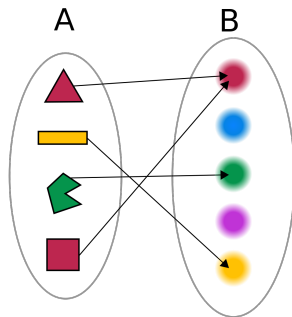


O que é uma função?

Definição

Uma **função** f de A em B é uma regra que relaciona *todo* elemento do conjunto A a um *único* elemento do conjunto B . Denotamos por $f : A \rightarrow B$.

Exemplo:

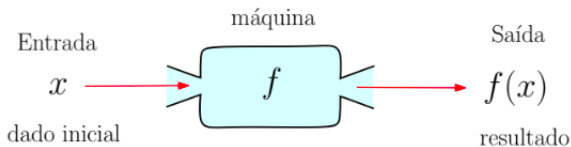


O que é uma função?

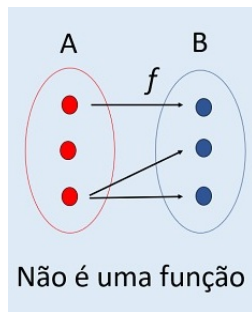
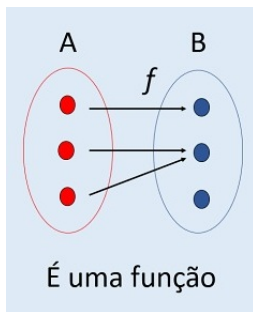
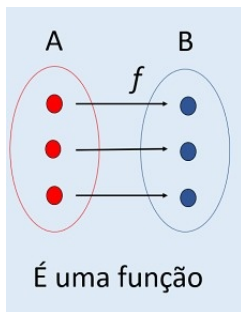
Definição

Uma **função** f de A em B é uma regra que relaciona um elemento do conjunto A a um único elemento do conjunto B . Denotamos por $f : A \rightarrow B$.

Ideia da definição:



Exemplos de funções



Formas de representar funções

Outra forma de representar funções é escrever qual regra ela obedece.

Exemplo

Considere a função dada pela regra $f(x) = 2x$.

$$\text{Se } x = 0 \text{ então } f(x) = f(0) = 2 \cdot 0 = 0.$$

$$\text{Se } x = 1 \text{ então } f(x) = f(1) = 2 \cdot 1 = 2.$$

$$\text{Se } x = 2 \text{ então } f(x) = f(2) = 2 \cdot 2 = 4.$$

$$\text{Se } x = -3 \text{ então } f(x) = f(-3) = 2 \cdot (-3) = -6.$$

x	$f(x)$
0	0
1	2
2	4
3	6
-1	-2
-2	-4
-3	-6

Formas de representar funções

Outras regras que formam funções:

Exemplos

$$f(x) = 3x + 5$$

$$f(x) = 5x^3 - \frac{7x^2}{13} + 25$$

$$f(x) = -9^x + \frac{1}{4x^2}$$

Um tipo especial de função

Definição

Uma **função de primeiro grau** é uma função do tipo $f(x) = ax + b$.

Exemplos de funções de primeiro grau

$$f(x) = 3x + 9$$

$$f(x) = -7x + \frac{37}{9}$$

$$f(x) = -\frac{5}{2} + 5x$$

$$f(x) = \frac{3x}{7}$$

$$f(x) = -8$$

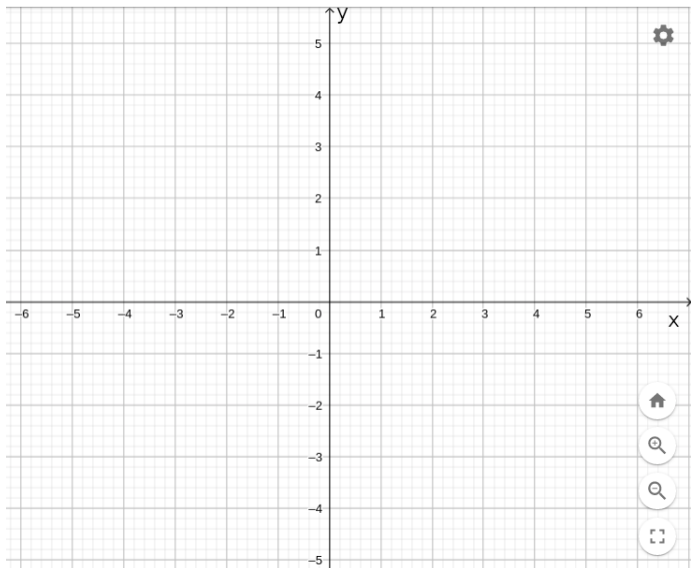
NÃO são funções de primeiro grau:

$$f(x) = 5x^3 - \frac{7x^2}{13} + x$$

$$f(x) = -9^x + \frac{1}{4x^2}$$

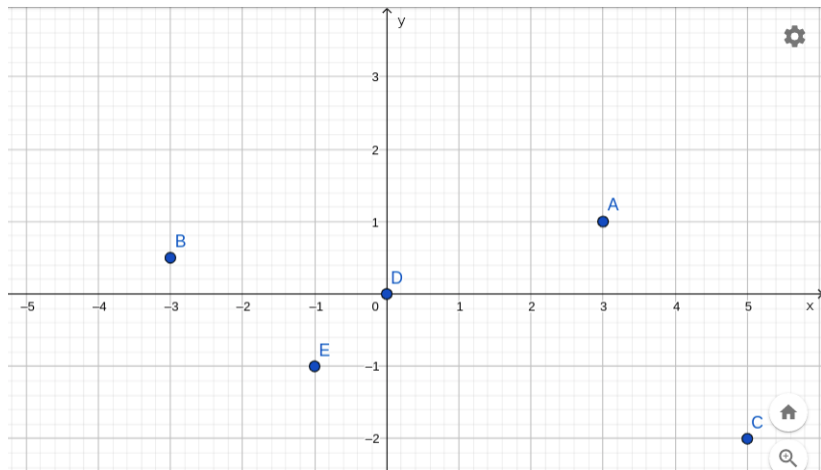
Representação gráfica

Plano Cartesiano:



Representação gráfica

Como representar pontos do tipo (x, y) no plano cartesiano.



$$A = (3, 1), \quad B = (-3, \frac{1}{2}), \quad C = (5, -2), \quad D = (0, 0), \quad E = (-1, -1).$$

Representação gráfica

Representação de funções no plano cartesiano

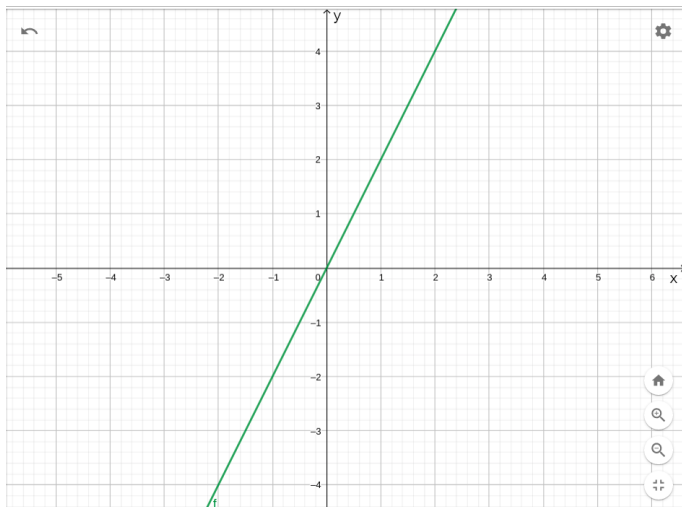
Usualmente denotamos $y = f(x)$. Assim, uma função de primeiro grau é do tipo: $y = ax + b$.

Exemplo

A função $f(x) = 2x$ pode ser escrita como $y = 2x$.

Representação gráfica

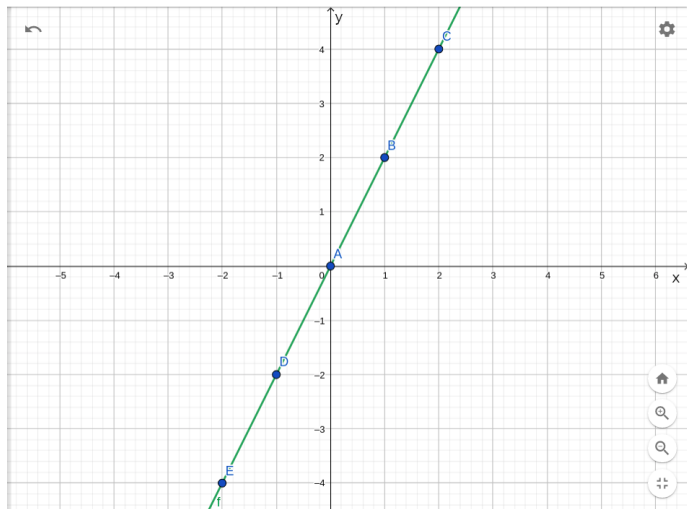
Representação gráfica da função $f(x) = 2x$ (ou $y = 2x$):



Representação gráfica

Representação gráfica da função $f(x) = 2x$ (ou $y = 2x$):

x	$f(x)$
0	0
1	2
2	4
3	6
-1	-2
-2	-4
-3	-6



Como representar funções de primeiro grau no plano cartesiano

Exemplo: dois pontos formam uma reta!

Considere a função $f(x) = -\frac{x}{2} - 1$.

Para desenhar uma reta no plano cartesiano precisamos de 2 pontos.

Vamos encontrar dois pontos *muito* especiais: os pontos de intersecção com os eixos x e y .

Queremos completar a tabela:

x	$f(x)$
0	Y
X	0

Como representar funções de primeiro grau no plano cartesiano

Exemplo: dois pontos formam uma reta! (continuação)

Considere a função $f(x) = -\frac{x}{2} - 1$. Queremos completar a tabela:

x	$f(x)$
0	Y
X	0

Se $x = 0$ então $f(x) = f(0) = -\frac{0}{2} - 1 = -1$.

x	$f(x)$
0	-1
X	0

Como representar funções de primeiro grau no plano cartesiano

Exemplo: dois pontos formam uma reta! (continuação)

Considere a função $f(x) = -\frac{x}{2} - 1$. Queremos completar a tabela:

x	$f(x)$
0	-1
X	0

$$\text{Se } f(x) = 0 \text{ então temos: } -\frac{x}{2} - 1 = 0$$

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

$$-x = 2$$

$$x = -2$$

Como representar funções de primeiro grau no plano cartesiano

Exemplo: dois pontos formam uma reta! (continuação)

Considere a função $f(x) = -\frac{x}{2} - 1$. A tabela fica de seguinte forma:

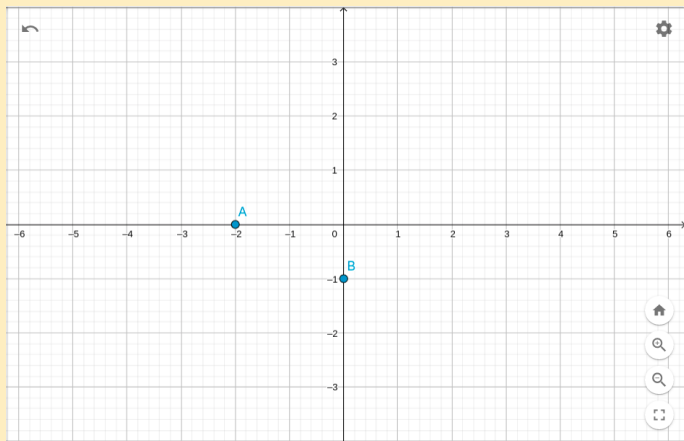
x	$f(x)$
0	-1
-2	0

Como representar funções de primeiro grau no plano cartesiano

Exemplo: dois pontos formam uma reta! (continuação)

Considere a função $f(x) = -\frac{x}{2} - 1$.

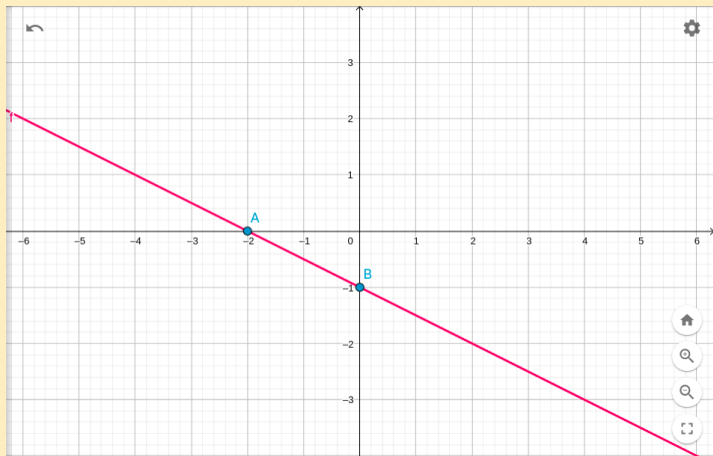
x	$f(x)$
0	-1
-2	0



Como representar funções de primeiro grau no plano cartesiano

Exemplo: dois pontos formam uma reta! (continuação)

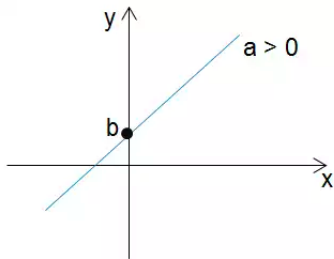
Considere a função $f(x) = -\frac{x}{2} - 1$. O ponto A é chamado de **raiz** de f .



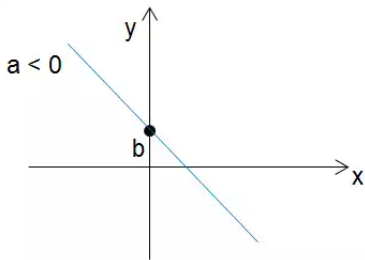
Função de primeiro grau

Coeficientes

Na função de primeiro grau $f(x) = ax + b$, chamamos a de **coeficiente angular** e b de **coeficiente linear**.



função crescente

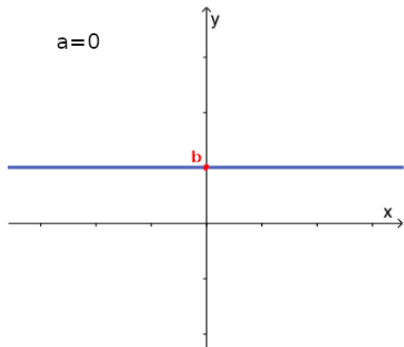


função decrescente

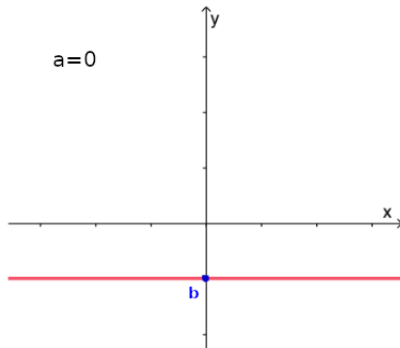
Função de primeiro grau

Coeficientes

Na função de primeiro grau $f(x) = ax + b$, chamamos a de **coeficiente angular** e b de **coeficiente linear**.



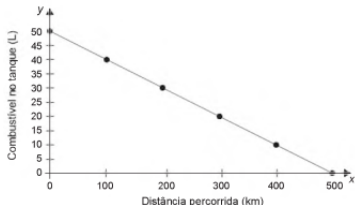
função constante $b > 0$



função constante $b < 0$

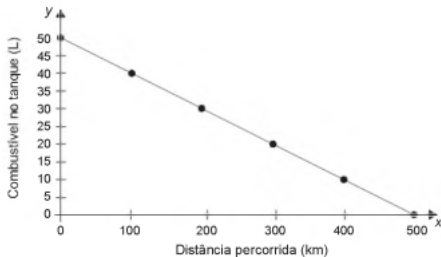
Exercício resolvido

(ENEM 2018) Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo y (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo x (horizontal).



Qual expressão algébrica relaciona a quantidade de combustível no tanque e a distância percorrida pelo automóvel?

Exercício resolvido



A reta possui equação da forma $y = ax + b$.

Como a reta cruza o eixo y na altura cinquenta então $b = 50$.

$$y = ax + 50$$

Precisamos apenas descobrir qual o valor de a .

A reta passa pelo ponto $(x, y) = (500, 0)$.

Exercício resolvido

Precisamos apenas descobrir qual o valor de a .

$$y = ax + 50$$

A reta passa pelo ponto $(x, y) = (500, 0)$, logo:

$$0 = a \cdot 500 + 50$$

$$-500a = 50$$

$$a = \frac{50}{-500}$$

$$a = -\frac{5}{50}$$

$$a = -\frac{1}{10}$$

Logo, a equação da reta é:

$$y = -\frac{x}{10} + 50$$

Contato

Meu whatsapp: (11) 97758-8780 - Ale.

Não hesite em entrar em contato!!! Não guarde dúvida sobre a matéria;
toda dúvida é válida! :)

Se cuidem! ♡