

Tópicos de Ciências Exatas

**ÁREA DO CONHECIMENTO DE
CIÊNCIAS EXATAS E ENGENHARIAS
2024/2**



Funções Matemáticas: uma ideia inicial

Breves discussões, a partir da leitura indicada na semana passada



Lembrando

- Quando descrevemos o comportamento de uma **grandeza** como uma **função** de outra, queremos dizer que existe uma **relação de dependência** entre elas.
- As grandezas de um problema podem ser representadas por **variáveis**.
- As **variáveis** são classificadas como **independentes** ou **dependentes**.



Nem toda relação de dependência é uma função!

Grandeza 1 (entrada)



Grandeza 2 (saída – **única!**)

Definição formal: Função Matemática

Uma função é uma relação que associa elementos de um conjunto A a um único elemento de outro conjunto B .

Uma função f , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , associa números reais x a números reais $f(x)$.



Notação matemática

$$f: A \rightarrow B$$

$$x \mapsto f(x)$$

$$y = f(x),$$

onde $x \in A$ e $y \in B$



Revisando alguns termos

Domínio de uma função: conjunto dos possíveis valores da variável independente.

Imagem: conjunto da valores da variável dependente que podem ser efetivamente assumidos pela função.



$$y = f(x)$$

valor de saída = f (valor de entrada)

$$\text{IMAGEM} = f(\text{DOMÍNIO})$$

Representação de funções

- ① Descrição – forma verbal
- ② Tabelas
- ③ Gráficos
- ④ Fórmulas/expressões algébricas/lei matemática

① Descrição

Exemplo (p. 02, Notas de Aula)

Item 1:

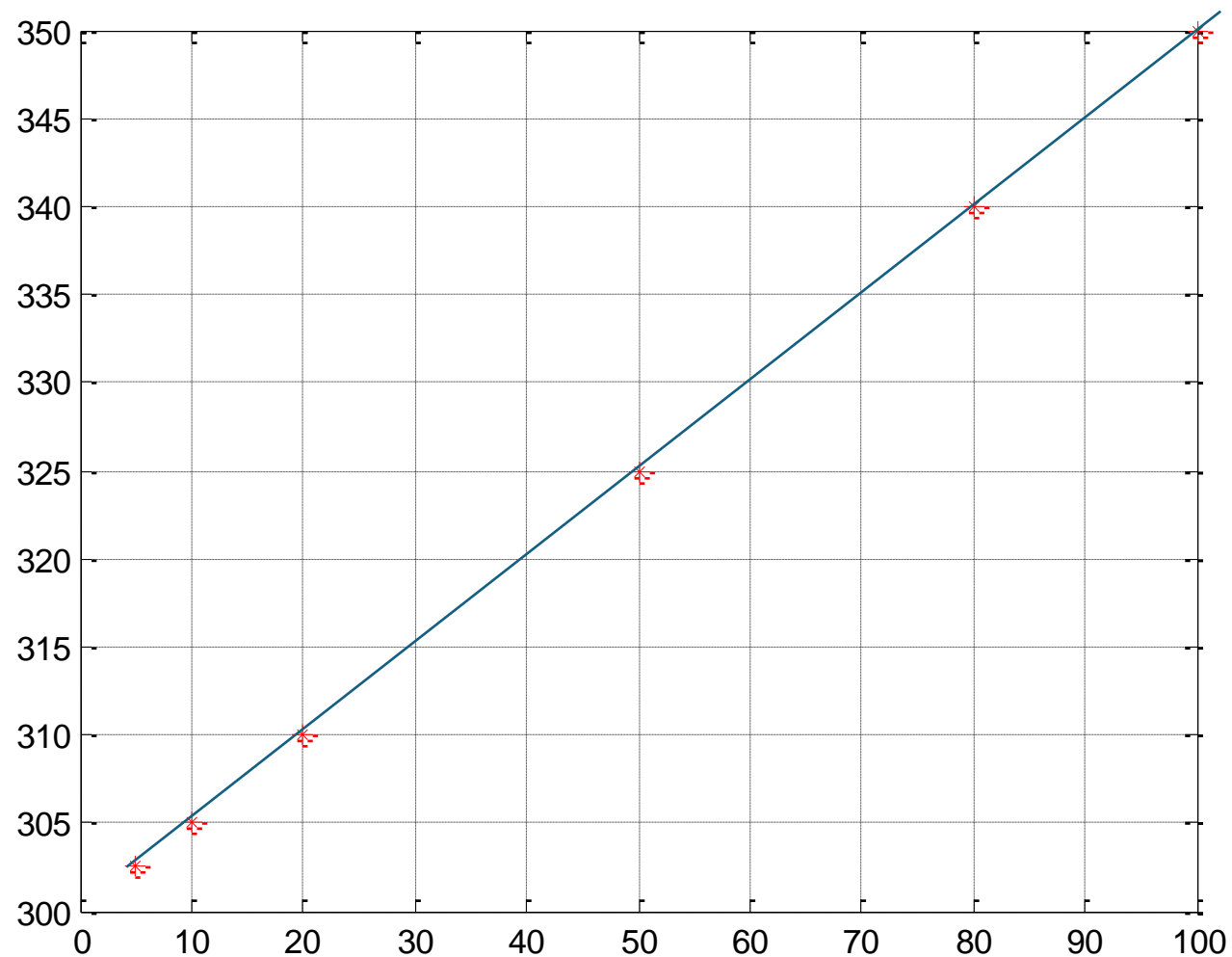
“Em uma indústria, o custo operacional de uma mercadoria é composto um custo fixo de R\$ 300,00 mais um custo variável de R\$ 0,50 por unidade fabricada. O gerente da indústria deseja criar uma planilha que calcule o custo operacional para a produção diária.”



② Tabela

Produção (unidades)	Custo Operacional (reais)
5	$0,50 \cdot 5 + 300 = 302,5$
10	$0,50 \cdot 10 + 300 = 305,0$
20	$0,50 \cdot 20 + 300 = 310,0$
50	$0,50 \cdot 50 + 300 = 325,0$
80	$0,50 \cdot 80 + 300 = 340,0$
100	$0,50 \cdot 100 + 300 = 350,0$

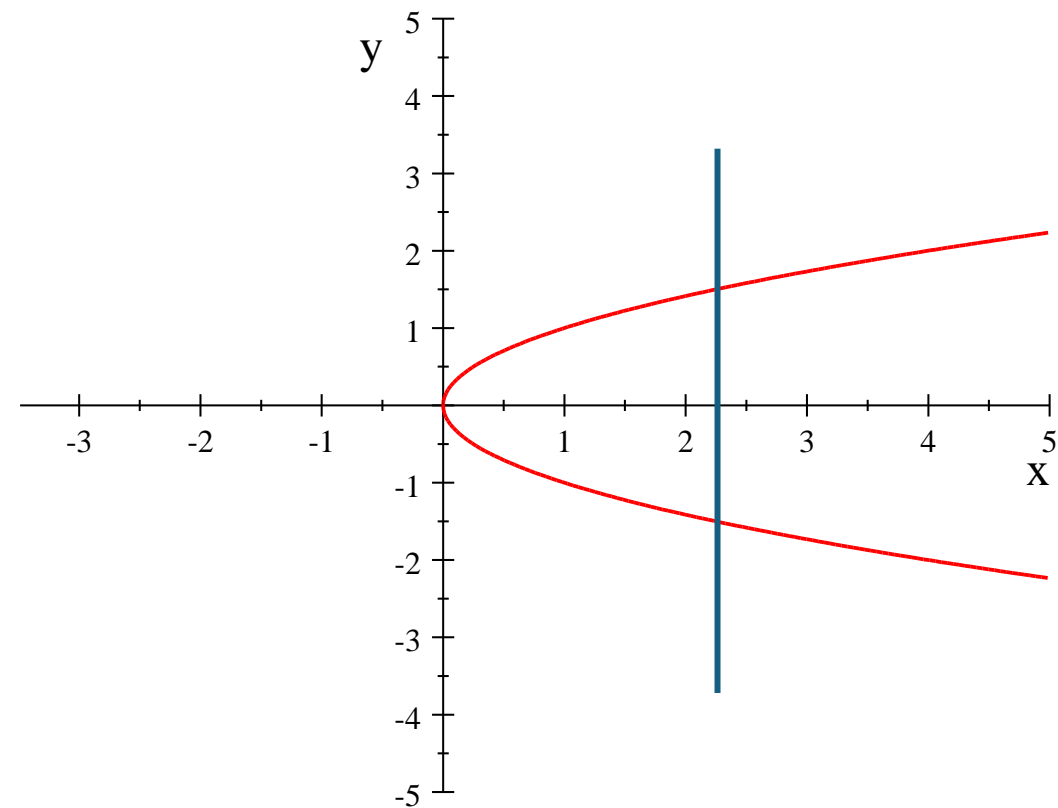
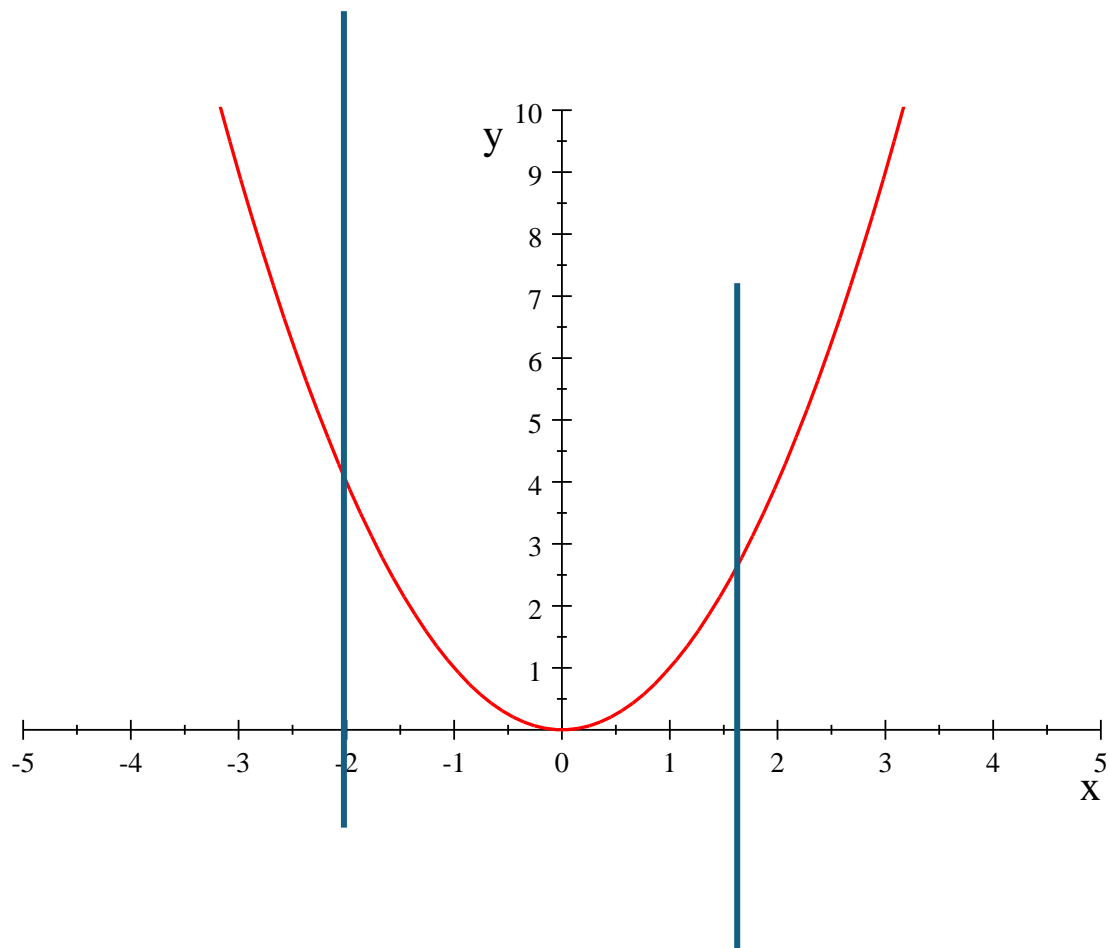
③ Gráfico



Toda função pode ser representada por um gráfico?

Todo gráfico representa uma função?





④ Lei Matemática ou Lei da Função

$$C(u) = 300 + 0,5 u$$

$$f(x) = \frac{5}{1 - x}$$

$$g(t) = 4 - 3t$$

$$y = 3x^2 - 8$$

$$F(z) = \sqrt{z - 2}$$

**Modelos Matemáticos
ou
Famílias de funções**

Por que as funções são agrupadas em famílias?



Função de Primeiro Grau

Capítulo 03 (livro Pré-Cálculo)



Quais as principais características de uma Função de Primeiro Grau?



Função de Primeiro Grau

$$f(x) = ax + b$$

ou

$$y = ax + b$$

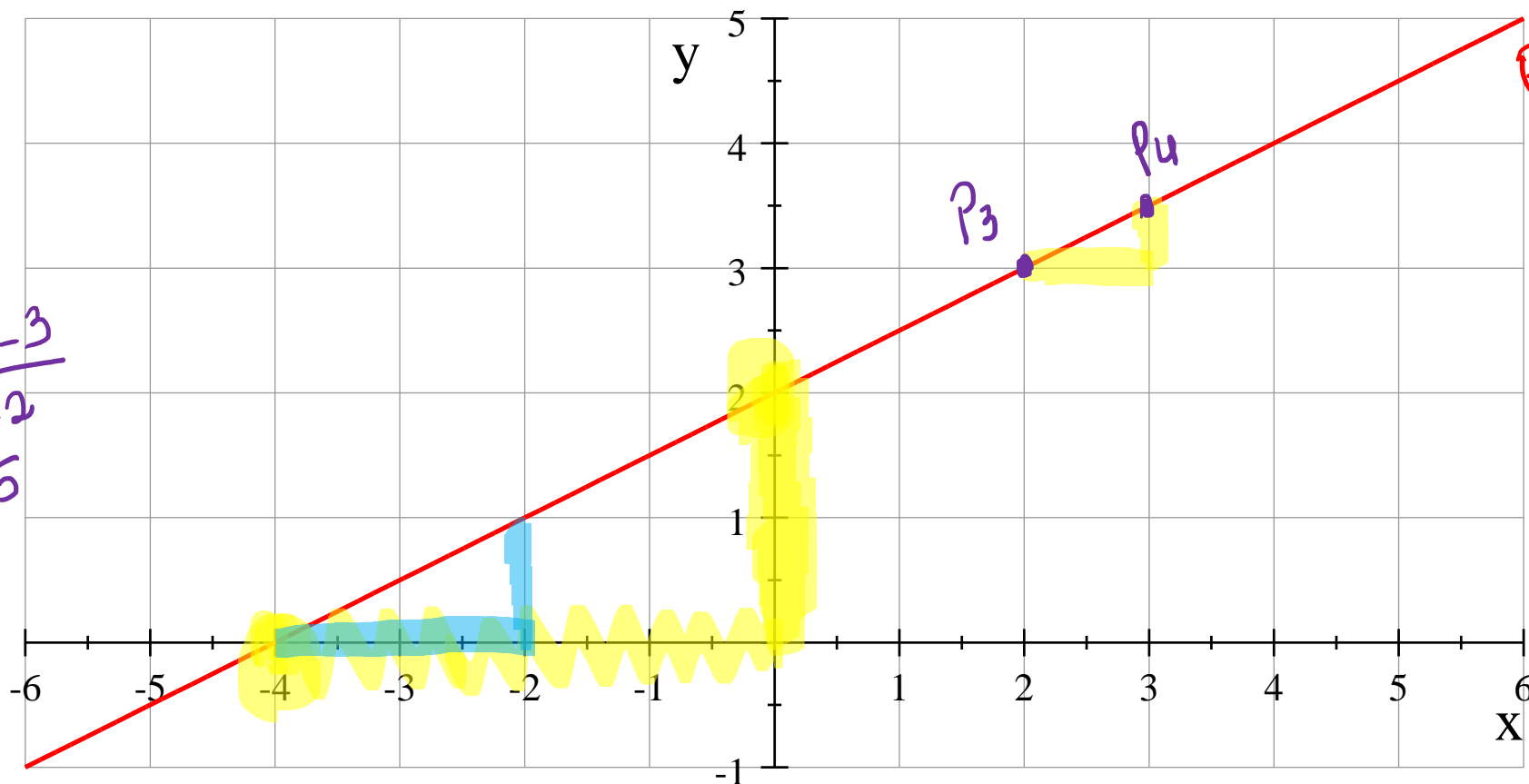
com $a \in \mathbb{R}^*$ e $b \in \mathbb{R}$



Quais as informações necessárias
para
determinar a Lei Matemática
de uma Função Polinomial
de Primeiro Grau?

Exemplo 01

Encontre a lei matemática que representa a função do gráfico:



$$P_3(2, 3)$$

$$P_4(3; 3.5)$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3.5 - 3}{3 - 2}$$

$$a = 0.5$$

$$* P_1(0, 2)$$

$$* P_2(-4, 0)$$

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$a = \frac{0 - 2}{-4 - 0} = \left(\frac{1}{2}\right)$$



- Como encontrar a lei matemática?
- Primeira abordagem: utilizando dois pontos... Veja no slide seguinte!



Outra forma de redução:

$$\begin{array}{l} A(0, 2) \\ B(-4, 0) \end{array} \rightarrow y = ax + b$$
$$2 = a \cdot 0 + b \Rightarrow b = 2$$

$$\rightarrow 0 = a \cdot (-4) + b$$
$$0 = -4a + 2$$
$$a = \frac{1}{2}$$

Logo, $y = \frac{1}{2}x + 2.$

- Segunda abordagem: utilizando a taxa de variação e o intercepto vertical... Veja no slide que segue!



$$P_1(-4,0)$$
$$*P_2(0,2)$$

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$a = \frac{2 - 0}{0 - (-4)} = \left(\frac{2}{4}\right) \text{ ou } a = 1/2 \text{ ou } 0,5$$

→ coef. angular

$$y = a x + b \rightarrow \text{coef. linear}$$

$$y = \frac{1}{2}x + b$$

$$2 = \frac{1}{2} \cdot 0 + b$$

$$b = 2$$

∴ fórmula
modelo

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



Explorando aspectos importantes de uma Função de Primeiro Grau

- Lei matemática $y = ax + b$; onde $a = \frac{\Delta y}{\Delta x}$ e b indica intercepto vertical
- Gráfico Reta
- Zero da função ou intercepto horizontal $y = 0$
- Intercepto vertical $x = 0$
- Crescente/decrescente?
 $a > 0$ $a < 0$



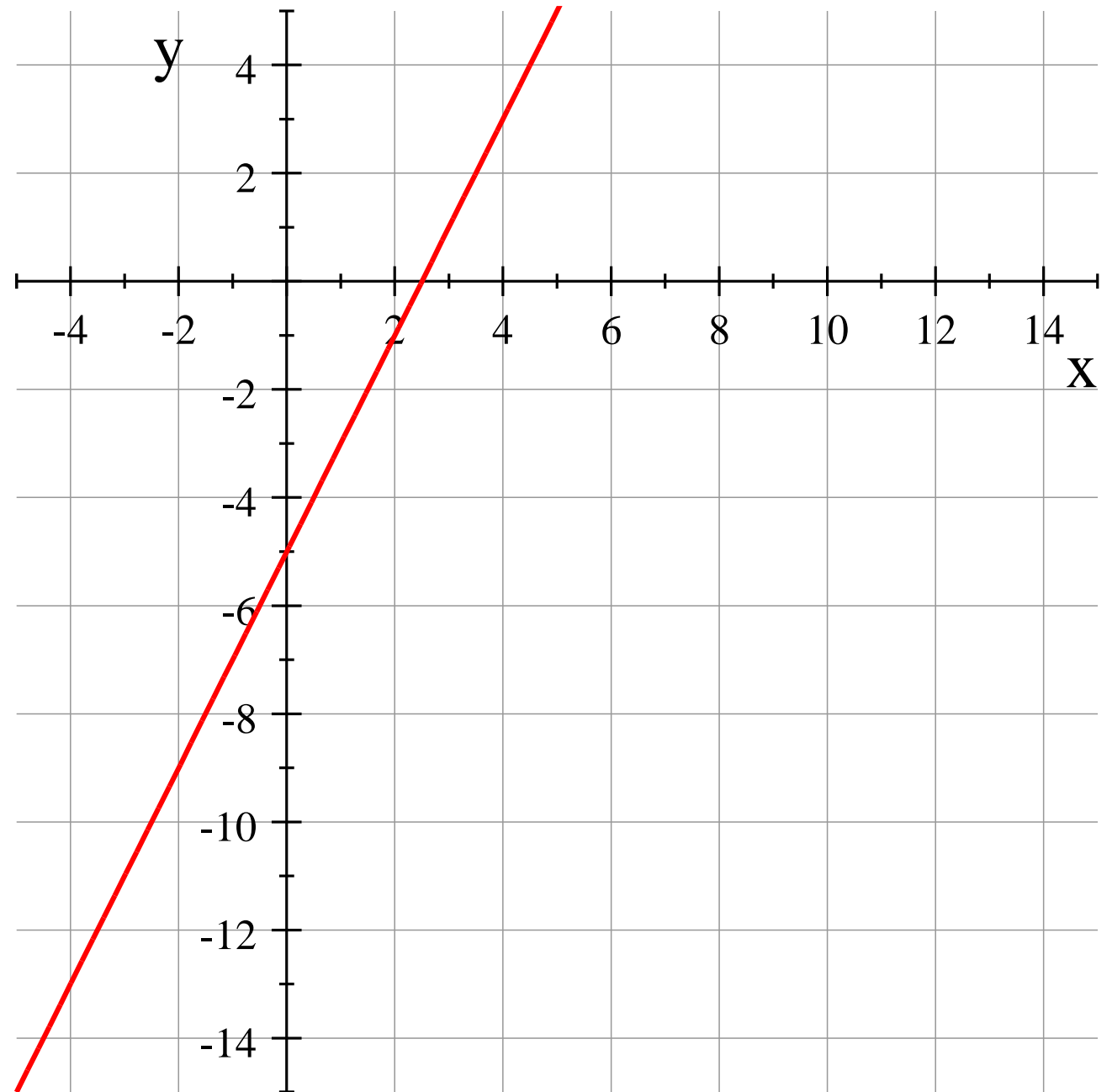
Exemplo 02

Construa o gráfico da função do primeiro grau representada pela lei matemática $f(x) = 2x - 5$. Em seguida, responda:

- a) Qual é o zero da função?
- b) Qual é o intercepto vertical da função?
- c) A função é crescente ou decrescente? Por quê?
- d) Calcule $f(4)$ e interprete seu significado.
- e) Encontre x tal que $f(x) = 12$ e interprete seu significado.



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



a) Qual é o zero da função?

$$f(x) = 0$$

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

então:

$$2x - 5 = 0$$

$$\boxed{x = 5/2}$$

b) Qual é o intercepto vertical da função?

$$\rightarrow x = 0$$

então:

$$f(0) = 2 \cdot 0 - 5$$

$$\boxed{f(0) = -5}$$

c) A função é crescente ou decrescente? Por quê?

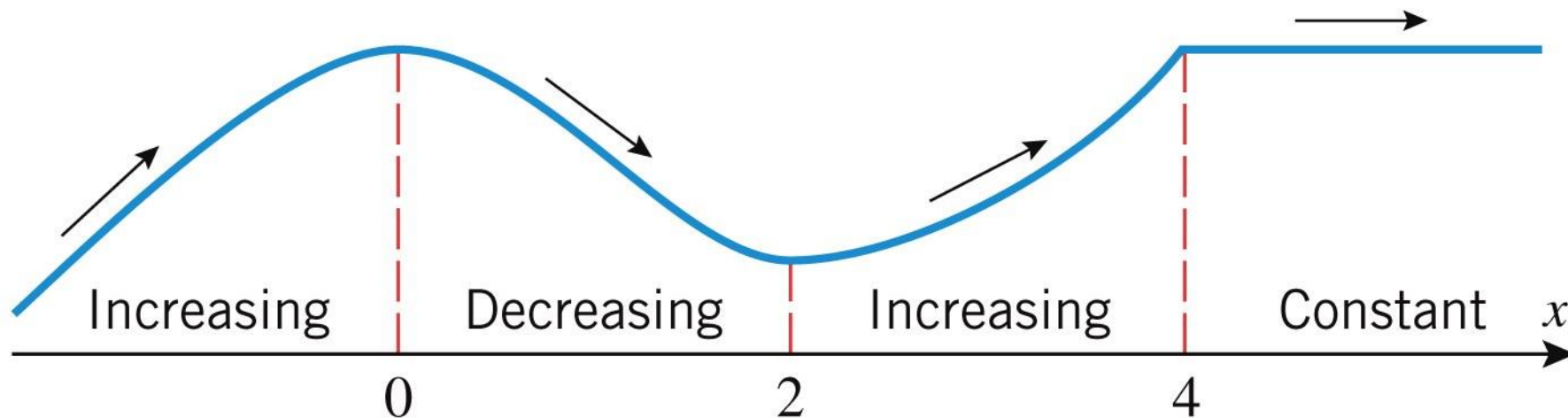


Figure 4.1.1
© John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved.

d) Calcule $f(4)$ e interprete seu significado.

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

$$f(4) = 2 \cdot 4 - 5$$

$$f(4) = 8 - 5$$

$$f(4) = 3$$

e) Encontre x tal que $f(x) = 12$ e interprete seu significado.

$$f(x) = 12$$

$$2x - 5 = 12$$

$$2x = 12 + 5$$

$$2x = 17$$

$$x = \frac{17}{2}$$

Atividades da Aula 02

- Os exercícios indicados para a aula de hoje estão no [livro de Pré-Cálculo](#), p. 51: **3.1 ao 3.13**
- Utilize o Fórum de Dúvidas da semana para trocar de ideias e discutir eventuais dúvidas nos exercícios solicitados.
- Para próxima aula: TDE 1 (acesse as orientações no módulo da semana).

