


# Cálculo Diferencial e Integral

Vanessa Linhares



EDUCAÇÃO  
METODISTA

# OBJETIVOS



**Relembrar o conceito de  
Função de 1° Grau**

**Construir gráficos de  
Funções de 1° Grau**

**Estudar algumas aplicações de  
Funções de 1° Grau**

# FUNÇÕES POLINOMIAIS

- ❖ As funções polinomiais são potências de  $x$  com expoentes inteiros não negativos, ou seja, funções do tipo:

$$f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

$x^2 + x + 1$

- ❖ Os números  $a_0, a_1, \dots, a_n$  são constantes chamadas de coeficientes.

- ❖ O grau de um polinômio é o maior expoente de  $x$  que aparece no polinômio.

- ❖ O domínio de qualquer função polinomial é o conjunto dos números reais, ou seja,

$$D(f) = \mathbb{R}$$



# FUNÇÃO AFIM OU DE 1º GRAU

❖ Chama-se função do 1º grau toda função definida de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$  por:

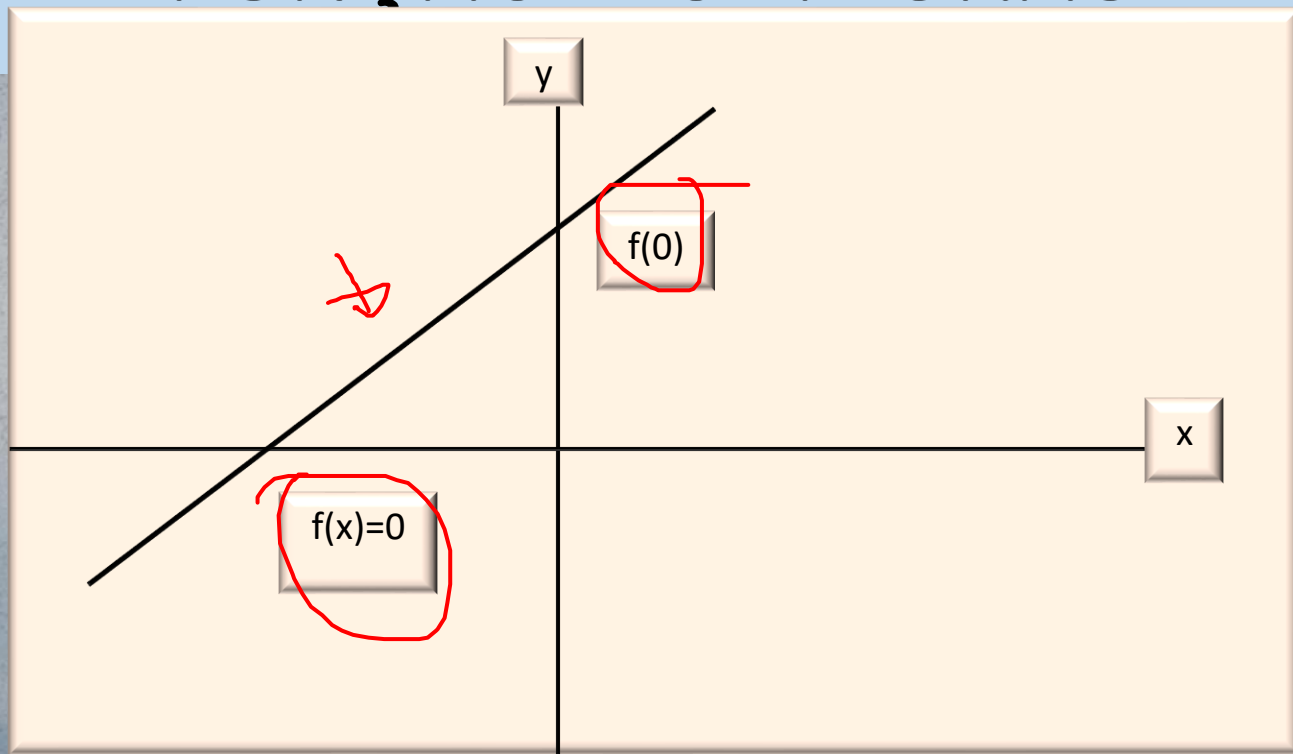
$$f(x) = ax + b$$

$$a, b \in \mathbb{R} \quad e \quad a \neq 0.$$

$$D(f) = \mathbb{R}$$

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

# FUNÇÃO DO 1º GRAU



# FUNÇÕES POLINOMIAIS

❖ Dada a função

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = -5x + 6$

vamos calcular os valores reais de  $x$  para que se tenha

$$f(x) = 16$$



# FUNÇÕES POLINOMIAIS

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = -5x + 6$

$$f(x) = 16$$

$$16 = -5x + 6$$

$$-5x = 16 - 6$$

$$-5x = 10$$

$$x = \frac{10}{-5}$$

$$x = -2$$

$$-5 \cdot (-2) + 6$$

$$10 + 6$$

$$16$$

# FUNÇÕES POLINOMIAIS

Na função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , com  $f(x) = -3x + 1$ , determine  $f(\underline{2}), f(\underline{1}), f(\underline{0})$ .

$$f(2) = -3 \cdot 2 + 1 = -6 + 1 = -5$$

$$f(1) = -3 \cdot 1 + 1 = -3 + 1 = -2$$

$$f(0) = -3 \cdot 0 + 1 = 1$$



# FUNÇÃO DO 1º GRAU

$a < 0$   
decrescente

- Esboce o gráfico da função:

$$y = f(x) = -2x + 4$$

$$0 = -2x + 4$$

$$-2x = -4$$

$$x = \frac{-4}{-2} = +2$$

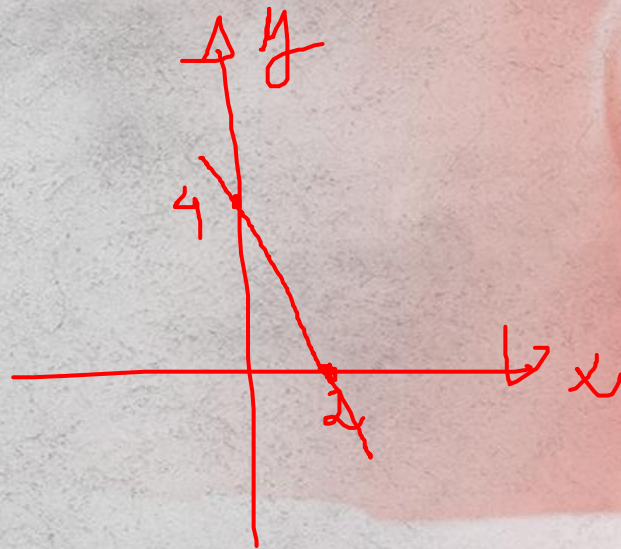
$$(2, 0)$$

$$x = 0$$

$$y = -2 \cdot 0 + 4$$

$$y = 4$$

$$(0, 4)$$



# FUNÇÃO DO 1º GRAU

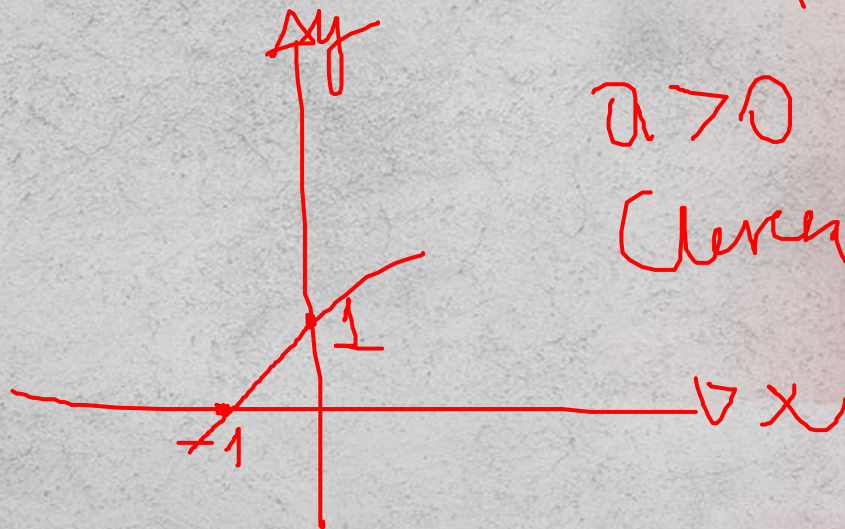
•Esboce o gráfico da função:  $f(x) = x + 1$  (0,1)

$$y = 0$$

$$0 = x + 1$$

$$x = -1$$

$$(-1, 0)$$





# FUNÇÃO CRESCENTE E DECRESCENTE

❖ Dos exemplos podemos concluir que uma função do 1º grau é:

✓ Crescente se  $a > 0$  . Uma função é dita crescente se quando  $x$  cresce  $y$  também cresce, ou seja:

- $x_2 > x_1 \Rightarrow f(x_2) > f(x_1)$

✓ Decrescente se  $a < 0$  . Uma função é dita decrescente se quando  $x$  cresce  $y$  decresce, ou seja:

$$x_2 > x_1 \Rightarrow f(x_2) < f(x_1)$$



# FUNÇÃO DO 1º GRAU

❖ Dada a função

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

• definida por

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

• vamos calcular os valores reais de  $a$  e  $b$ , sabendo que

$$f(1) = 6 \text{ e } f(4) = 12$$

# FUNÇÃO DO 1º GRAU

• vamos calcular os valores reais de a e b, sabendo que

$$f(1) = 6 \text{ e } f(4) = 12$$

$$\begin{cases} f(x) = a \cdot x + b \\ 6 = a \cdot 1 + b \quad (1) \\ 12 = a \cdot 4 + b \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} - 6 = -a - b \\ + 12 = 4a + b \\ \hline 6 = 3a \end{array}$$

$$a = \frac{6}{3}$$

$$a = 2$$

$$6 = 2 \cdot 1 + b$$

$$b = 6 - 2 = 4$$

$$f(x) = 2x + 4$$



# APLICAÇÕES DE FUNÇÃO DO 1º GRAU

## ❖ Funções Demanda e Oferta

- ✓ A demanda de consumo de certo bem depende do preço unitário desse bem.

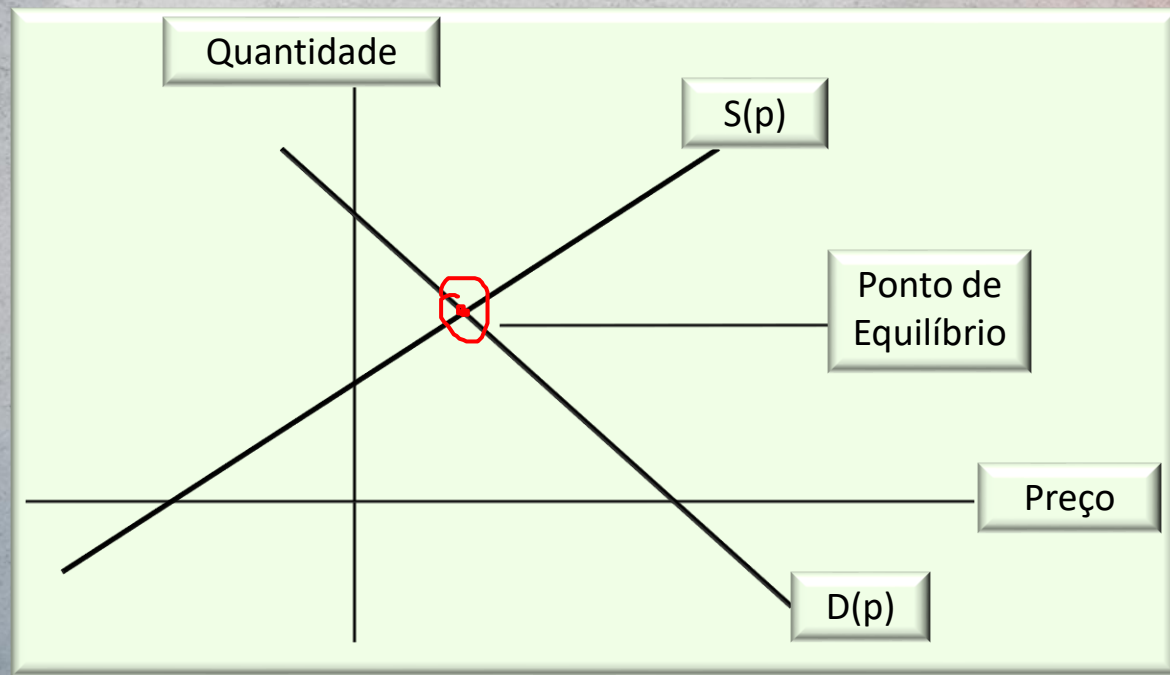
$$D(p) = D$$

- ✓ A relação entre o preço por unidade de um bem e sua disponibilidade.

$$S(p) = S$$



# APLICAÇÕES DE FUNÇÃO DO 1º GRAU



# APLICAÇÕES DE FUNÇÃO DO 1º GRAU

❖ Supondo que a demanda e a oferta de um certo produto do mercado sejam regidas, respectivamente, pelas funções

$$D(p) = -2p + 1000 \text{ e } S(p) = p + 400$$

encontre o preço de equilíbrio do mercado.

$$D = S$$

# APLICAÇÕES DE FUNÇÃO DO 1º GRAU

$$D(p) = -2p + 1000 \text{ e } S(p) = p + 400$$

$$-2p + 1000 = p + 400$$

$$-2p - p = 400 - 1000$$

$$-3p = -600$$

$$p = \frac{-600}{-3}$$

$$p = +200$$



# APLICAÇÕES DE FUNÇÃO DO 1º GRAU

❖ Em uma safra, a demanda e o preço de uma fruta estão relacionados de acordo com a tabela:

<b>Demanda (D)</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>40</b>
<b>Preço (p)</b>	<b>5,10</b>	<b>4,95</b>	<b>4,80</b>

❖ Determine a expressão que relaciona o preço e a demanda.

# APLICAÇÕES DE FUNÇÃO DO 1º GRAU

<u>Demanda (D)</u>	<u>10</u>	<u>25</u>	<u>40</u>
<u>Preço (p)</u>	<u>5,10</u>	<u>4,95</u>	<u>4,80</u>

$$D(p) = a \cdot p + b$$

$$\begin{cases} 10 = a \cdot 5,10 + b \cdot (-1) \\ 25 = a \cdot 4,95 + b \end{cases}$$

$$-10 = -5,10 \cdot a - b$$

$$+ 25 = 4,95 \cdot a + b$$

$$15 = -0,15a$$

$$a = \frac{15}{-0,15}$$

$$a = -100$$

$$10 = (-100) \cdot 5,10 + b$$

$$10 = -510 + b$$

$$b = 10 + 510$$

$$b = 520$$

$$D(p) = -100p + 520$$

$$D(4,80) = -100 \cdot 4,80 + 520$$

$$D(4,8) = -480 + 520$$

$$D(4,8) = 40 \checkmark$$

$$D(4,95) = -100 \cdot 4,95 + 520$$

$$D = 25 \checkmark$$

$$D(5,10) = -100 \cdot 5,10 + 520 = -10$$



# Exercícios

- 1) Dada a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = ax + b$ , com  $a, b \in \mathbb{R}$ , calcular  $a$  e  $b$ , sabendo que  $f(1) = 4$  e  $f(-1) = -2$ .



2) Esboce o gráfico das funções abaixo:

$$a) f(x) = -2x + 6$$

$$b) f(x) = 2x + 1$$

3) Determine para que valores de  $m$  a função  $f(x) = (m - 1)x - 1$  é crescente



) A equipe de funcionários de uma loja tiveram a idéia de criar uma linha de acessórios como carteiras, cintos e bolsas para serem vendidos exclusivamente nas lojas da Grandes Capitais Brasileiras. Supondo que em uma das lojas, a demanda e o preço de carteira estão relacionados de acordo com a tabela:

Demanda (D)	1	2	3	4
Preço	40,00	70,00	100,00	130,00

Determine a expressão que relaciona o preço e a demanda



# BOM ESTUDOS