



Função Afim

CEAB - 1º ano

Definição de Função Afim



Toda função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ será uma função afim quando puder ser escrita na forma $f(x) = ax + b$, com $a, b \in \mathbb{R}$.

Exemplo

Uma empresa de publicidade consultou duas gráficas, A e B, para fazer o orçamento para a produção de folhetos de propaganda.

- ◆ Na gráfica A, o custo de montagem do folheto era de R\$150,00, e cada folheto custava R\$0,30.
- ◆ Na gráfica B, o custo de montagem do folheto era de R\$90,00, e cada folheto custava R\$0,50.

$$C_A(x) = 150 + 0,30x \quad \Rightarrow \quad a = 0,30 \quad b = 150$$

$$C_B(x) = 90 + 0,50x \quad \Rightarrow \quad a = 0,50 \quad b = 90$$

Quantidade de Planfetos (x)	Custo Gráfica A $150 + 0,30*x$	Par Ordenado Gráfica A	Custo Gráfica B $90 + 0,50*x$	Par Ordenado Gráfica B
0	150	(0, 150)	90	(0, 90)
150	195	(150, 195)	165	(150, 165)
300	240	(300, 240)	240	(300, 240)
450	285	(450, 285)	315	(450, 315)

Gráfica A:

$$150 + 0,30*0 = 150$$

$$150 + 0,30*150 = 195$$

$$150 + 0,30*300 = 240$$

$$150 + 0,30*450 = 285$$

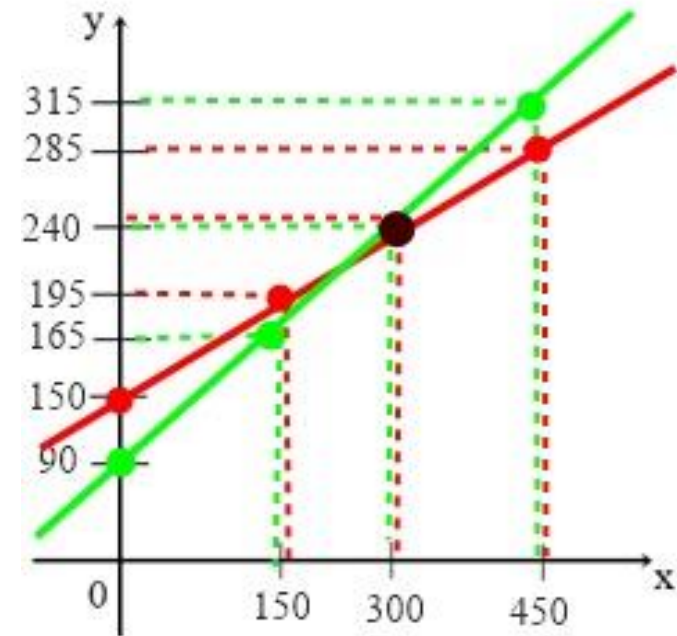
Gráfica B:

$$90 + 0,50*0 = 90$$

$$90 + 0,50*150 = 165$$

$$90 + 0,50*300 = 240$$

$$90 + 0,50*450 = 315$$



Par Ordenado Comum

Utilizando o exemplo anterior: $C_A(x) = 150 + 0,30 \cdot x$
 $C_B(x) = 90 + 0,50 \cdot x$

$$C_A(x) = C_B(x)$$

$$150 + 0,30x = 90 + 0,50x$$

$$0,30x - 0,50x = 90 - 150$$

$$-20x = -60 \quad *(-1)$$

$$20x = 60$$

$$x = \frac{60}{0,20} \quad *100$$

$$x = \frac{6000}{20} \quad *100$$

$$x = \frac{6000}{20}$$

$$x = 300$$

$$x = 300$$

A quantidade de Panfletos será igual em 300 unidades.

Tirando a Prova Real...

$$C_A(300) = 150 + 0,30 \cdot 300$$

$$C_A(300) = 150 + 90$$

$$C_A(300) = 240$$

$$C_B(300) = 90 + 0,50 \cdot 300$$

$$C_B(300) = 90 + 150$$

$$C_B(300) = 240$$

$$C_A(x) = C_B(x)$$

O valor a ser pago será o mesmo nas duas gráficas quando a quantidade for de 300 panfletos.

Função Constante



Uma função afim é dita constante quando o coeficiente da variável x é nulo. Nesse caso, a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é definida por $f(x) = b$, com $b \in \mathbb{R}$.

Exemplos:

$$f(x) = -8$$

$$f(x) = 0,07$$

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

Função Polinomial do 1º Grau

É toda função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = ax + b$, sendo a e $b \in \mathbb{R}$ e $a \neq 0$.

Função Linear:

Uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = ax$, com $a \neq 0$, é denominada função linear. Note que a função linear tem $b = 0$.

Função Identidade:

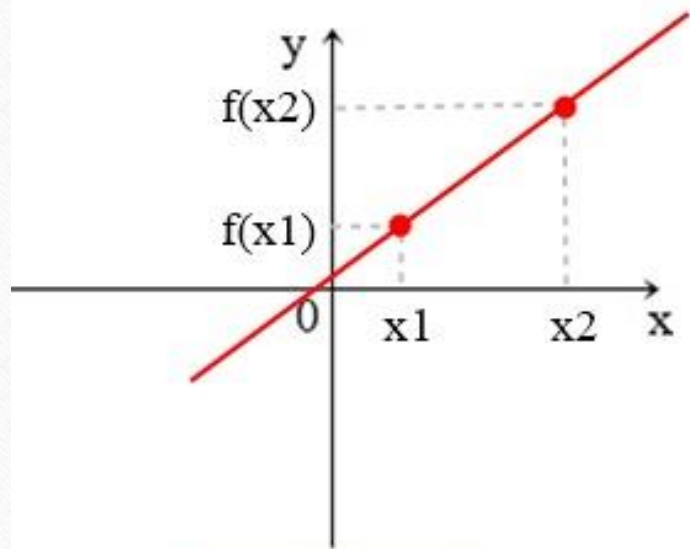
Quando uma função linear apresenta $a = 1$, temos a função linear. Esse tipo de função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é definida por $f(x) = x$.

Exemplos de Função Linear:

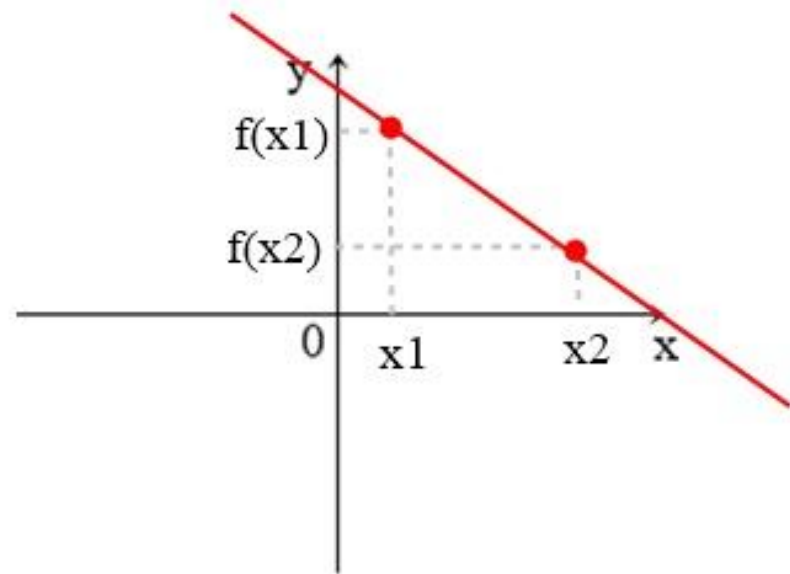
$$f(x) = 3x \quad f(x) = -16,4x \quad f(x) = \sqrt{10}x$$

Função Crescente e Decrescente

A função é crescente sempre que $a > 0$ e decrescente para $a < 0$.



$$\begin{aligned}x_2 &> x_1 \\ f(x_2) &> f(x_1)\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}x_2 &> x_1 \\ f(x_2) &< f(x_1)\end{aligned}$$

Zero da Função Afim

O zero de uma função polinomial do 1º grau $f(x) = ax + b$ é o valor de x que anula a função e é dado por $\frac{-b}{a}$.

No gráfico da função, o par ordenado do ponto em que a reta intersecta o eixo x é sempre $\left(\frac{-b}{a}, 0\right)$

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

$$f(x) = 0$$

$$0 = ax + b$$

$$-ax = b \quad *(-1)$$

$$ax = -b$$

$$x = \frac{-b}{a}$$

Exemplo:

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

$$f(x) = 0$$

$$0 = 2x + 4$$

$$2x = -4$$

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

$$x = -2$$

$$x = \frac{-b}{a}$$

ou

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

$$x = -2$$

Intersecção do Gráfico com o Eixo y

O ponto em que o gráfico de uma função polinomial do 1º grau intersecta o eixo y é sempre $(0,b)$. Observe que a ordenada desse ponto é o coeficiente b da lei de formação $f(x) = ax + b$ da função.

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

$$f(0)$$

$$f(0) = a \cdot 0 + b$$

$$f(0) = b$$

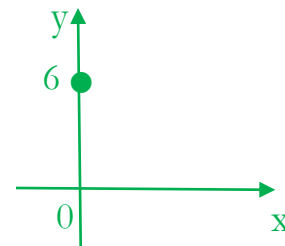
Exemplo:

$$f(x) = 3x + 6$$

$$f(0)$$

$$f(0) = 3 \cdot 0 + 6$$

$$f(0) = 6$$



Exercício

Dada a função $f(x) = ax + b$, considere $b = 7$ e calcule o valor de a para que se tenha $f(2) = 9$.

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

$$b = 7$$

$$f(x) = ax + 7$$

$$f(2) = 9$$

$$9 = a \cdot (2) + 7$$

$$2a = 9 - 7$$

$$2a = 2$$

$$a = \frac{2}{2}$$

$$a = 1$$

Exercício

Determine o zero da função $f(x) = 8 - \frac{2x}{4}$.

$$f(x) = 0$$

$$f(x) = 8 - \frac{2x}{4}$$

$$0 = 8 - \frac{2x}{4}$$

$$-\frac{2x}{4} = -8$$

$$\frac{2x}{4} = 8$$

$$2x = 32$$

$$x = \frac{32}{2}$$

$$x = 16$$

- ❖ Assista o vídeo com a explicação da matéria;
- ❖ Os exercícios deverão estar prontos no caderno;
- ❖ Não precisa copiar a explicação, se desejar, faça um resumo;
- ❖ Não fique com dúvidas, entre em contato pelo Whatsapp: (21) 9 9461-3788 ou por email: camillamat96@gmail.com.

Bons Estudos!