



Taxa de Variação

CEAB - 1º ano

Taxa de Variação



A taxa de variação auxilia no estudo do comportamento de uma função afim. Ela nos informa quantas unidades a variável y aumenta ou diminui quando a variável x aumenta uma unidade.

Exemplo: Acompanhe o cálculo da taxa de variação da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = -2x + 2$.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$f(x) = -2x + 2$	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8

$$\begin{aligned}x_1 &= -3 & x_2 &= 1 \\ y_1 &= 8 & y_2 &= 0\end{aligned}$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-8}{4}$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

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

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0 - 8}{1 - (-3)}$$

-2 é a taxa de variação da função.

Taxa de Variação

A taxa de variação de uma função afim é sempre igual ao coeficiente a , portanto, não depende do intervalo escolhido.

$$y = ax + b$$

↳ (taxa de variação)

$$F(x) = 2x + 7$$

↳ (taxa de variação)

$$F(x) = -1x + \frac{2}{3}$$

↳ (taxa de variação)

$$F(x) = \frac{3x}{5} + 8$$

↳ (taxa de variação)

Estudo do Sinal da Função Polinomial do 1º Grau

Estudar o sinal de uma função é determinar os valores de x que a tornam positiva, negativa ou nula.

Exemplo: Na fabricação de determinado produto, uma pequena empresa gasta R\$ 2,40 por unidade e tem um gasto fixo mensal de R\$ 3.000,00. A partir de quantas unidades por mês, vendidas a R\$ 22,40 cada uma, a empresa terá lucro mensal?

$$L(x) = -2,40x - 3000 + 22,40x$$

$$L(x) = 20x - 3000$$

$$L(x) = 20x - 3000$$

$$0 = 20x - 3000$$

$$20x = 3000$$

$$x = \frac{3000}{20}$$

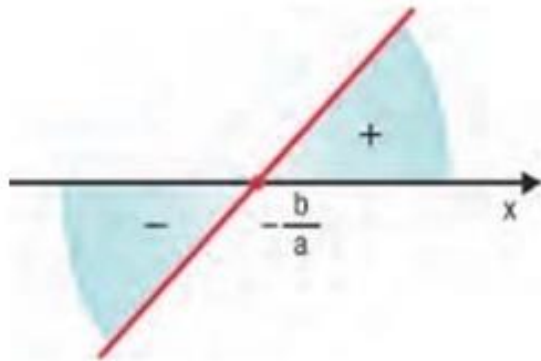
$$20$$

$$x = 150$$

Acima de 150 unidades a empresa terá lucro.

Gráfico de uma Função Crescente e Decrescente

Função Crescente

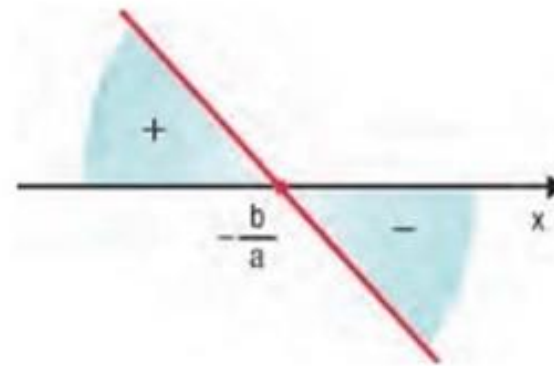


$$F(x) = 0 \rightarrow x = \frac{-b}{a}$$

$$F(x) > 0 \rightarrow x > \frac{-b}{a}$$

$$F(x) < 0 \rightarrow x < \frac{-b}{a}$$

Função Decrescente



$$F(x) = 0 \rightarrow x = \frac{-b}{a}$$

$$F(x) > 0 \rightarrow x < \frac{-b}{a}$$

$$F(x) < 0 \rightarrow x > \frac{-b}{a}$$

Exercícios

1) Em uma determinada loja de roupas, é vendido 105 unidades de camisas semanalmente à custo de R\$35,00 cada. Com os dias das mães chegando, a loja de roupas decidiu abaixar os preços das camisas para R\$20,00 cada e por semana passou a vender 150 unidades de camisas. Calcule a taxa de crescimento ou decréscimo do número semanal de unidades vendidas e escreva a lei de formação dessa função.

Custo (x)	Unidade (y)
35,00	105
20,00	150

Taxa de variação = -3
Função decrescente

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

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

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{150 - 105}{20 - 35}$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{45}{-15}$$

$$\begin{aligned}y &= ax + b \\105 &= -3 * 35 + b \\105 &= -105 + b \\b &= 105 + 105 \\b &= 210\end{aligned}$$

$$y = -3x + 210$$

Exercícios

2) Uma função afim tem taxa de variação igual a 6 e seu gráfico passa pelo ponto A(-2, 4). Qual é a lei de formação dessa função?

$$a = 6$$

$$y = ax + b$$

$$4 = 6 * (-2) + b$$

$$4 = -12 + b$$

$$b = 4 + 12$$

$$b = 16$$

$$y = 6x + 16$$

Exercícios

3) Estude os sinais das funções:

a) $f(x) = -x + 12$

b) $g(x) = x - 9,5$

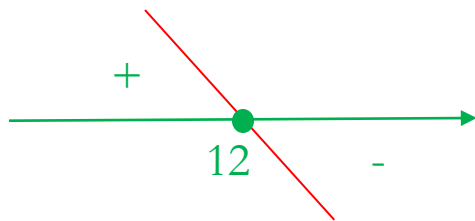
c) $h(x) = -2x - \frac{1}{2}$

a) $f(x) = -x + 12$

$$0 = -x + 12$$

$$-x = -12 \quad *(-1)$$

$$x = 12$$



$$F(x) = 0 \rightarrow x = 12$$

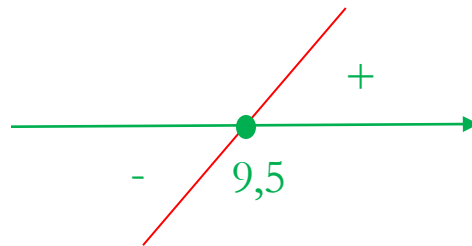
$$F(x) > 0 \rightarrow x < 12$$

$$F(x) < 0 \rightarrow x > 12$$

b) $f(x) = x - 9,5$

$$0 = x - 9,5$$

$$x = 9,5$$



$$F(x) = 0 \rightarrow x = 9,5$$

$$F(x) > 0 \rightarrow x > 9,5$$

$$F(x) < 0 \rightarrow x < 9,5$$

c) $f(x) = -2 - \frac{1}{2}$

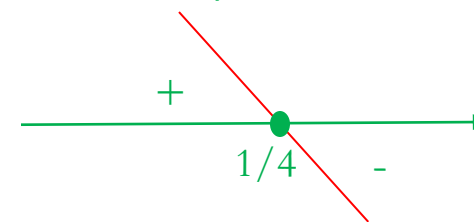
$$0 = -2x - \frac{1}{2}$$

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

$$-4x = 1 \quad *(-1)$$

$$4x = 1$$

$$x = \frac{1}{4}$$



$$F(x) = 0 \rightarrow x = 1/4$$

$$F(x) > 0 \rightarrow x < 1/4$$

$$F(x) < 0 \rightarrow x > 1/4$$

Exercícios

4) Ao produzir um DVD, uma empresa tem um custo fixo de produção de R\$ 180.000,00. O custo por unidade é de R\$ 15,00. Sendo R\$ 27,00 o preço de venda por unidade, determine:

- a) a função custo para a produção de x unidades;
- b) a função que representa o total obtido com a venda de x unidades;
- c) a função que representa o lucro obtido com a venda de x unidades.

a) $c(x) = -15x - 180.000$

b) $v(x) = 27x$

c) $l(x) = -15x + 27x - 180.000$

$l(x) = 12x - 180.000$

- ❖ 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!