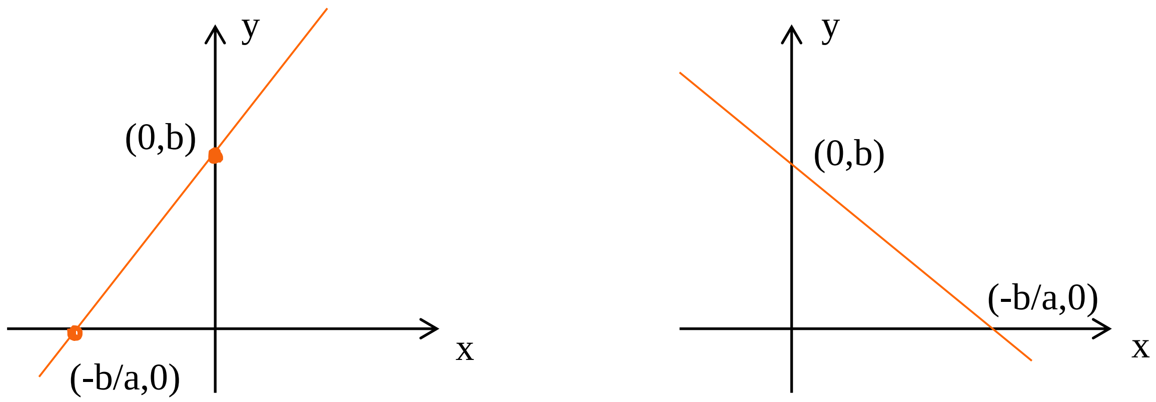
Função do 1° grau

Uma função de R em R recebe o nome de ***função de 1° grau (ou Função Afim)***, quando a cada $x \in R$ se associa o elemento $(ax + b) \in R$, sendo a e b números reais não nulos.

$$y = f(x) = ax + b \qquad (a \neq 0)$$

Obs.: A função **f(x) = ax,** com $a \neq 0$**,** é conhecida como **função linear.**

Representação gráfica: reta



(I) **(II)**

Os termos da função do 1° grau: a é o coeficiente angular (responsável por indicar o tipo de reta) e o **b** é o coeficiente linear (ordenada do ponto de interseção com Oy)

Tipo de reta:

Se **a > 0** a reta é crescente (I) e se **a < 0,** decrescente (II).

Interseção com Oy:

Fazendo **x = 0** , temos $y = a \cdot (0) + b = b$; então **(0, b)** é o ponto em que a reta corta o eixo dos y.

Interseção com Ox:

Fazendo **y = 0** , temos:

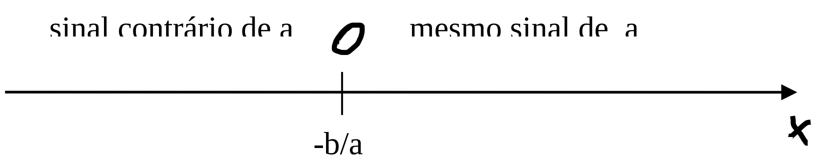
$$\mathbf{ax + b = 0}$$

$$\mathbf{ax = -b}$$

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

então $\left(\frac{-b}{a}, 0\right)$ é o ponto em que a reta corta o eixo dos x.

Estudo dos sinais da função do 1º grau



Exercícios: representar graficamente as funções abaixo:

a) **$y=f(x)=2x+4$**

b) y=f(x)=2x

Interseção com Oy:

Fazendo **x = 0** , temos y = a · (0) + b = b; então **(0, b)** é o ponto em que a reta corta o eixo dos y.

Interseção com Ox:

Fazendo **y = 0** , temos:

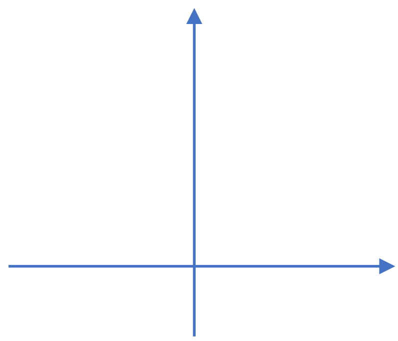
$$\mathbf{ax} + \mathbf{b} = \mathbf{0}$$

$$\mathbf{ax} = \mathbf{-b}$$

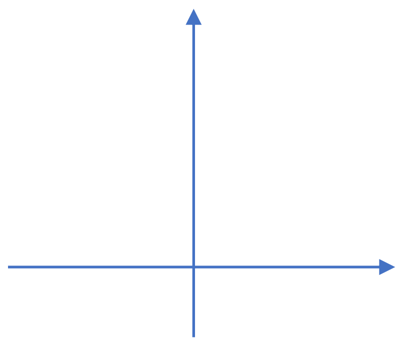
$$\mathbf{x} = \frac{\mathbf{-b}}{\mathbf{a}}$$

então $\left(\frac{-b}{a},0\right)$ é o ponto em que a reta corta o eixo dos x.

c) y=f(x)=-3x+12



d) y=f(x)= -x



Função Constante:

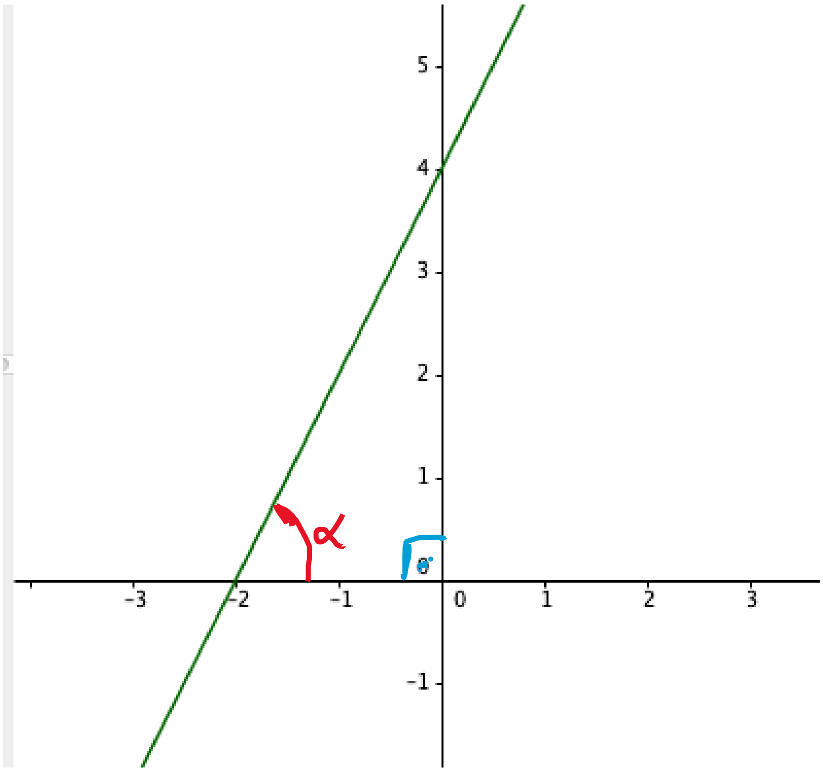
Uma função de R em R recebe o nome de ***função constante***, quando a cada x $\in$ R se associa o elemento k $\in$ R

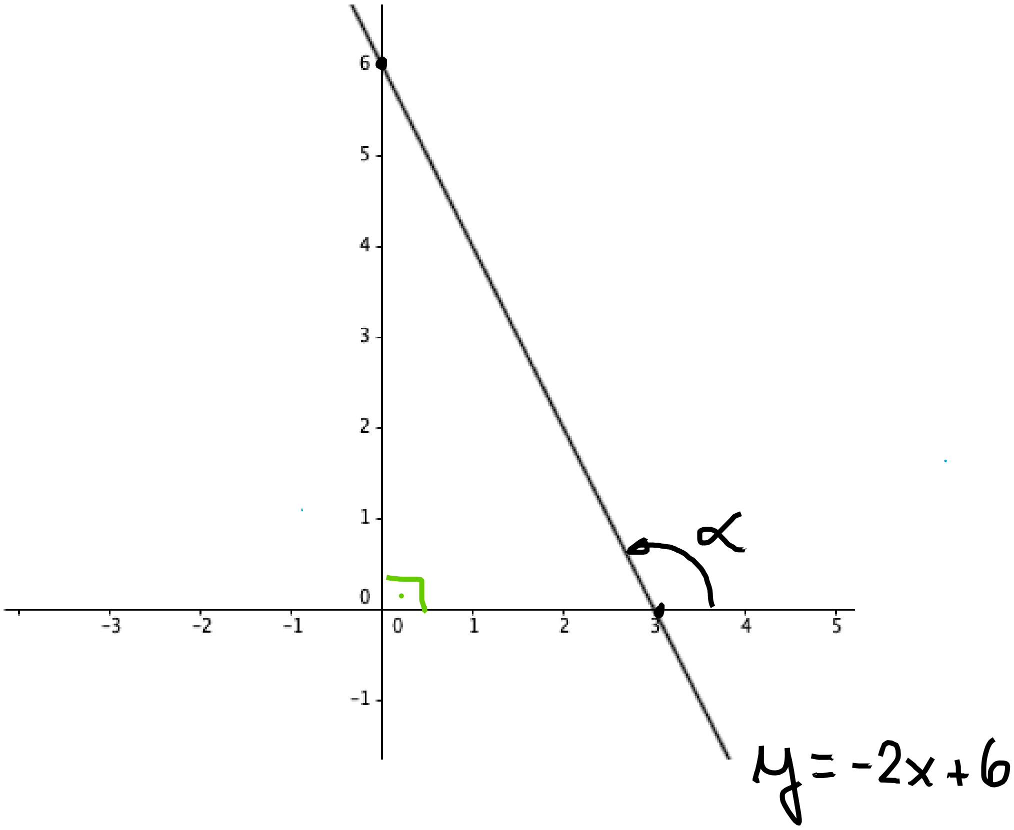
$$y=f(x) = K$$

Representação gráfica: reta horizontal

Equação de reta

$$y=ax+b$$



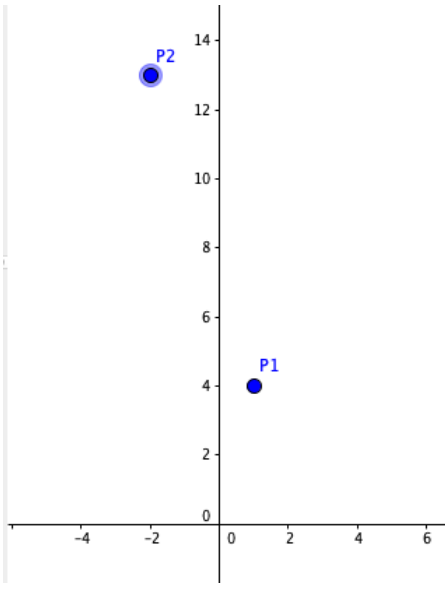


<u>Equação da reta que passa por dois pontos conhecidos</u>

<u>P1=(x1, y1) e P2=(x2,y2).</u>

Ex: determinar a equação da reta que passa pelos pontos: P1=(1 , 4) e

P2=(-2 , 13)



Ex: determinar a equação da reta que passa pelos pontos: P1=(2 , 3) e P2=(-1 , -9)

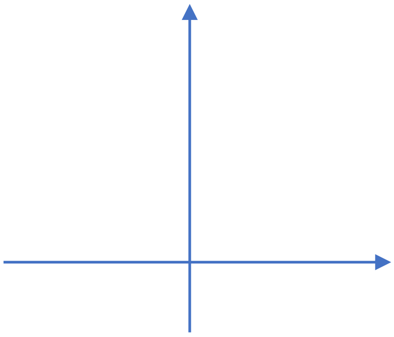
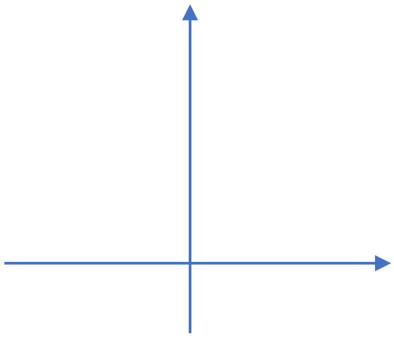
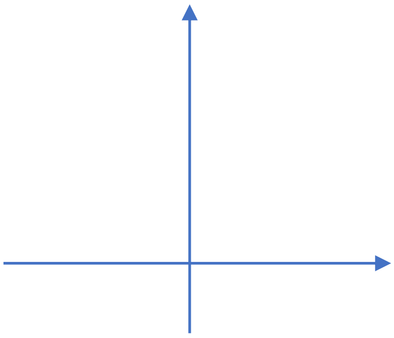
Equação de reta que passa por um ponto conhecido e tem coeficiente angular também conhecido.

Ex: determinar a equação da reta que passa pelo ponto P=(1 , -15) e tem coeficiente angular igual a -6.

Ex: determinar a equação da reta que passa pelo ponto P=(-2 , -17) e tem coeficiente angular igual a 9.

Intersecção de duas retas

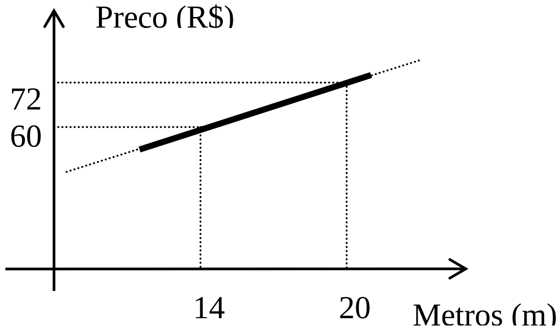
Duas retas interceptam-se num ponto I=(xi , yi) se tiverem coeficientes angulares (inclinações diferentes). É mesmo que nãio serem retas paralelas.

Ex: determinar a interesecção (se houver) entre as retas dadas:

r1: $y= -x+7$ r2: $y=-2x + 3$

1. O valor cobrado por um eletricista A inclui uma parte fixa, como visita, transporte, etc., e outra que depende da quantidade de metros de fio requerida pelo serviço O gráfico abaixo representa o valor do serviço efetuado em função do número de metros utilizados.



   a) Qual é o valor da parte fixa cobrado pelo eletricista?
   b) Sabendo que o preço cobrado por um eletricista B depende unicamente do número de metros utilizados, não sendo cobrada a parte fixa. Se o preço do serviço é de $4,50 por metro de fio utilizado, a partir de que metragem deve o consumidor preferir A ao B?

2. Em certo clube de tênis, a taxa anual cobrada aos sócios é de $500,00 e o sócio pode utilizar a quadra de tênis, pagando $1,00 por hora. Em outro clube, a taxa é de $440,00 e cobram $1,75 por hora de uso da quadra. Levando-se em consideração a questão financeira, que clube o tenista escolherá? (Faça os gráficos num mesmo sistema cartesiano)

3. O aluguel de um carro numa agência é de $140,00 mais $1,50/km rodado. Uma segunda agência cobra $200,00 mais $0,50/km rodado. Que agencia oferece o melhor plano de aluguel?

4. Certo banco cobra $20,00 por talão de cheques e $0,50 por cheque utilizado. Outro banco cobra $10,00 por talão e $0,90 por cheque utilizado. Ache um critério para decidir em que banco você abrirá sua conta.

RECEITA TOTAL, CUSTO TOTAL E LUCRO TOTAL

$\mathbf{R_T = p_v.q}$

$\mathbf{C_T = c_v.q + c_f}$

$\mathbf{L_T = R_T - C_T}$ **ou** $\mathbf{L_T = (p_v.- c_v).q - c_f}$

5. Um professor preparou apostilas para seus alunos, gastou \$2.000,00 na digitação, calculou o preço de custo de cada apostila em \$40,00 e vendeu cada uma por \$50,00. Pede-se:
    a) A função custo total;

    b) A função receita total;

    c) A função lucro total e seu gráfico;

6. O custo variável por unidade de produção de um bem é \$5,00, e o custo fixo associado à produção é \$30,00. Se o preço de venda do referido bem é \$6,50, determinar:
    a) a função custo total;

    b) a função receita total;

    c) a função lucro total;

    d) break even point;

    e) a produção necessária para um lucro de \$120,00.

7. Um fabricante vende a unidade de certo produto por \$110,00. O custo total consiste de uma taxa fixa de \$7.500,00 somada ao custo de produção de \$60,00 por unidade. (a) Quantas unidades o fabricante precisa vender para atingir o ponto de equilíbrio? (b) Se forem

vendidas 100 unidades, qual será o lucro ou o prejuízo do fabricante? (c) quantas unidades o fabricante necessita vender para obter um lucro de $1250,00?

8. O preço de venda de um bem de consumo é $8,00. A indústria está produzindo 1200 unidades, e o lucro bruto pela venda da produção é de $2.600,00. Se o custo fixo de produção é de $1960,00, calcular: (a) o custo variável por unidade; (b) o break even point; (c) a produção necessária para um lucro de $10.000,00?

9. Um determinado produto é produzido ao custo variável por unidade de $2,00, e vendido por $2,50. Se o break even point é atingido ao nível de produção de 2.500 unidades, deseja-se saber:
   a) custo fixo associado

   b) a produção necessária para um lucro de $6.000,00.

10. Uma empresa fabrica um produto a um custo fixo de $1.200,00, o custo variável por unidade é de $2,00 e vende cada unidade por $5,00. Atualmente o nível de vendas é de 1.000 unidades por mês. A empresa pretende reduzir em 20% seu preço unitário de venda, visando com isto aumentar suas vendas. Qual deverá ser o aumento na quantidade vendida para manter seu lucro mensal?

11. Uma malharia opera a um custo fixo de $20.000,00. O custo variável por malha produzida é $60,00, e o preço unitário de venda é $100,00. Nestas condições, seu nível mensal de venda é de 2.000 unidades. O proprietário estima que, reduzindo em 10% o preço unitário de venda, as vendas aumentarão 20%. Você acha vantajosa essa alteração? Justifique.

OFERTA E DEMANDA LINEAR

12. Uma doceria produz um tipo de bolo de tal forma que sua equação de oferta diária é $p = 10 + 0{,}2q$, onde p é o preço e q a quantidade ofertada. (a) Qual o preço para que a oferta seja de 20 bolos diários? (b) Se o preço for $15,00, qual a quantidade ofertada? © Se a curva de demanda diária por esses bolos for $p = 30 - 1{,}8q$, qual o preço de equilíbrio?

13. Se um produto for vendido por $2,00 o mercado absorve 10 unidades. Baixando-se o preço em 25%, o mercado absorverá 25 unidades. Se o preço for $1,00, será alcançado o ponto de equilíbrio. O fabricante ofertará 50 unidades se o preço for $2,00. Encontre as equações de oferta e demanda.

14. Determine a quantidade e o preço de equilíbrio de mercado nas seguintes situações:

a) Oferta: $p = 10 + q$ e Demanda: $p = 20 - q$;

b) Oferta: $p = q + 20$ e Demanda: $p = 50 - q$;

c) Oferta: $p = 50 + q$ e Demanda: $p = 100 - q$;

d) Oferta: $p = 10 + q$ e Demanda: $y = 50 - q$;

15. As funções de oferta e procura de um certo produto são, respectivamente, $q = 4p + 200$ e $q = -3p + 480$. Calcule o preço de equilíbrio e o número de unidades em oferta e procura correspondes.

16. Se um produto for vendido por $3,00 o mercado absorve 17 unidades. Se o preço for $4,00, o mercado absorverá 16 unidades. A quantidade de equilíbrio de mercado é de 5 unidades. O preço mínimo que o fabricante poderá ofertar o produto é $10,00. Encontre as equações de oferta e demanda.