Funções do 1 grau

Conteúdo :

- Conceito / Definição
- Função Afim
- Denominações da funções do primeiro grau
- Aplicações
- Coeficientes da equação do primeiro grau
- Exercícios

Conceito matemática de funções:

Função Afim

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

Onde:
a = Coeficiente angular
b = coeficiente linear

Exemplo:

$$y = f(x) = 3x + 7$$

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

Função polinomial do primeiro grau

Chama-se função do primeiro grau a função que associa cada número real x, o número real $ax + b$.

Linguagem Simbólica:

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

$$f(x) = ax + b \text{ sendo } a, b \in \mathbb{R} \text{ com } a \neq 0$$

Os números reais a e b são chamados de **coeficiente angular** e **coeficiente linear**, respectivamente.

O coeficiente angular determina a inclinação da reta e o coeficiente linear indica o ponto que a reta corta o eixo y.

Função – Linguagem Simbólica

Você sabia que o matemático Euler é o autor da notação f(x)?

Euler foi um escritor prolífico da história da matemática. Sua produtividade surpreendente não foi prejudicada quando ficou cego. Publicou 530 trabalhos durante sua vida e muitos manuscritos publicados após a sua morte. É muito grande a sua contribuição para a matemática. Destaca-se aqui, a sua autoria por notações matemáticas que permanecem imutáveis através dos séculos.

Por exemplo, a notação de funções y = f(x).

Leonhard Paul Euler :
(Basileia, 15/04/1707 - São Petersburgo, 18/09/1783) foi um grande matemático e físico suíço de língua alemã que passou a maior parte de sua vida na Rússia e na Alemanha.

Conceito matemática de funções: exemplo

De acordo com os valores assumidos por a e b, temos as situações apresentadas na tabela a seguir:

Condições para os coeficientes	Representação algébrica	Nome da função	Exemplo
$b \neq 0$	$f(x) = ax + b$	Função Afim	*f(x) = 2x + 5*
$b = 0$	$f(x) = ax$	Função Linear	*f(x) = 2x*
$b = 0$ e $a = 1$	$f(x) = x$	Função Identidade	*f(x) = x*

A representação gráfica da função do primeiro grau é dada por uma reta. O domínio e o conjunto imagem são os reais.

ETEC ZL - MATEMÁTICA: 2020 -S1

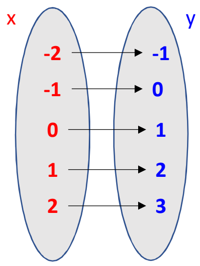
Definição de função: exemplo 1

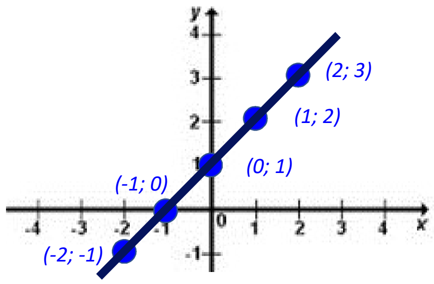
2) Construir o gráfico da função $y = x + 1$.

Inicialmente, vamos construir uma tabela, atribuindo valores para x e determinando os valores correspondentes de y.

A cada par ordenado (x, y) corresponde um ponto no plano cartesiano. Veja abaixo que a união dos diversos pontos representa a reta.

x	y = x + 1	y
−2	y = −2 + 1	−1
−1	y = −1 + 1	0
0	y = 0 + 1	1
1	y = 1 + 1	2
2	y = 2 + 1	3





50

ETEC ZL - MATEMÁTICA: 2020 -S1

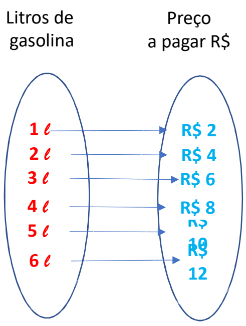
Definição de função

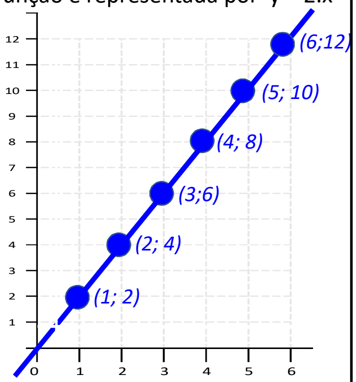
Um exemplo prático é a relação existente entre o volume de **litros de combustível** e o **preço a pagar**, que pode ser definida pela função

- x : volume de combustível em litros
- y : valor a ser pago em reais

Considere que o preço do litro de combustível custe R$ 2, então a função é representada por y = 2.x

Litros de Gasolina (Domínio)	Função	Preço a pagar R$
x	y = 2 x	y
1 ℓ	Y = 2 . (1) =	R$ 2
2 ℓ	Y = 2 . (2) =	R$ 4
3 ℓ	Y = 2 . (3) =	R$ 6
4 ℓ	Y = 2 . (4) =	R$ 8
5 ℓ	Y = 2 . (5) =	R$ 10
6 ℓ	Y = 2 . (6) =	R$ 12

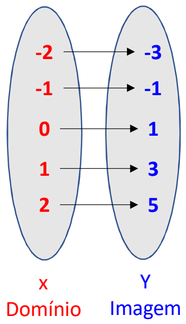


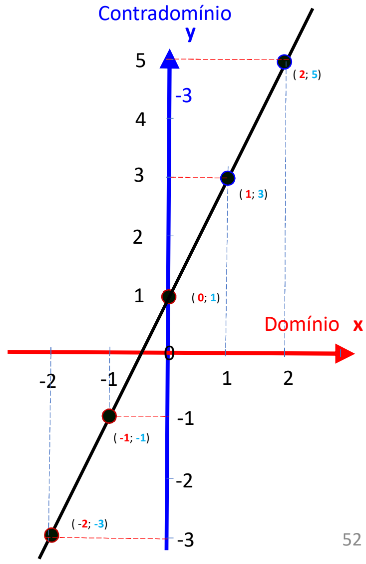


Desenhando a função - Exemplo 1

x	y = 2 x + 1	(x, y)
-2	y = 2 (-2) + 1 y = -4 + 1 y = -3	(-2 , -3)
-1	y = 2 (-1) + 1 y = -2 + 1 y = -1	(-1 , -1)
0	y = 2 (0) + 1 y = 0 + 1 y = 1	(0 , 1)
1	y = 2 (1) + 1 y = 2 + 1 y = 3	(1 , 3)
2	y = 2 (2) + 1 y = 4 + 1 y = 5	(2 , 5)

D= {-2,-1, 0,1,2}

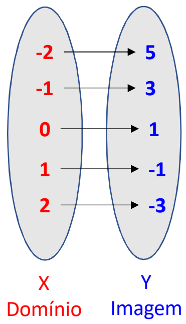


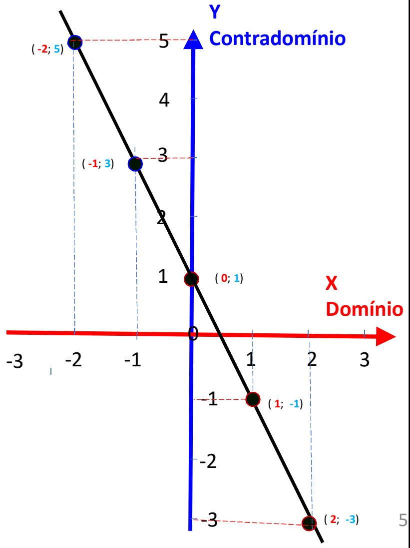


Desenhando a função - Exemplo 2

x	y = -2 x + 1	(x, y)
-2	y = -2 (-2) + 1 y = 4 + 1 y = 5	(-2 , 5)
-1	y = -2 (-1) + 1 y = 2 + 1 y = 3	(-1 , 3)
0	y = -2 (0) + 1 y = 0 + 1 y = 1	(0 , 1)
1	y = -2 (1) + 1 y = -2 + 1 y = - 1	(1 , -1)
2	y = -2 (2) + 1 y = -4 + 1 y = - 3	(2 , -3)

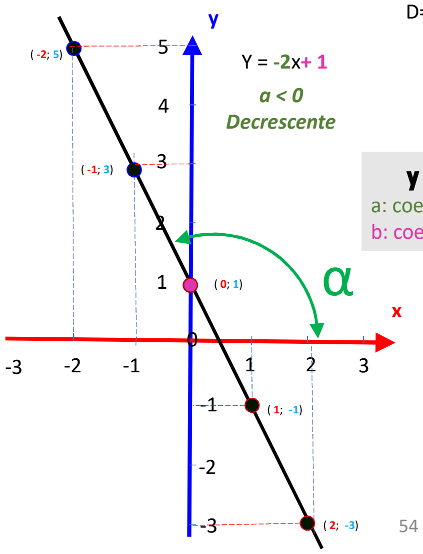
D= {-2,-1, 0,1,2}



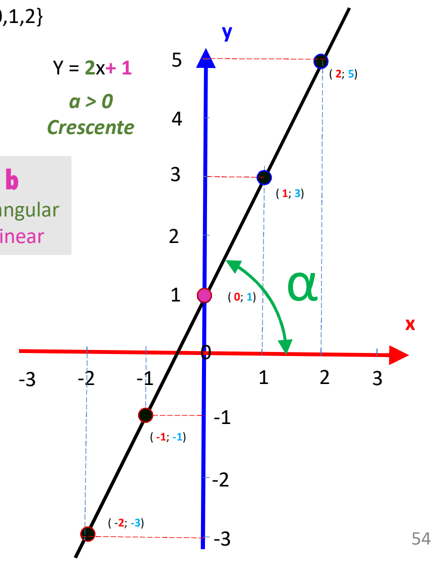


Desenhando a função

D= {-2,-1, 0,1,2}



y = ax+ b
a: coeficiente angular
b: coeficiente linear



Propriedades

Raiz da função: a **raiz de uma função** do 1º grau, ou o zero de uma **função** do 1º grau, determina-se em qual ponto a reta estará cortando o eixo x. Neste ponto o valor de y é igual a zero (y=0).

Exemplo: Encontre o zero da f(x) = 2x + 1.

$$y = 2x + 1$$

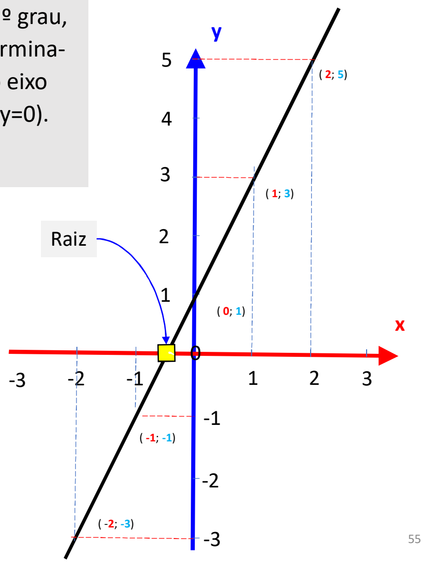
$$para \;\; y = 0 \qquad 0 = 2x + 1$$

$$-1 = 2x$$

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

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

Logo a coordenada da raiz é $(\frac{-1}{2}; 0)$



Prof. Sergio Saragioto

Propriedades

Termo independente do 1º grau é determinado no ponto da reta em que a reta corta o eixo y, neste ponto o valor de x é igual a zero (x=0).

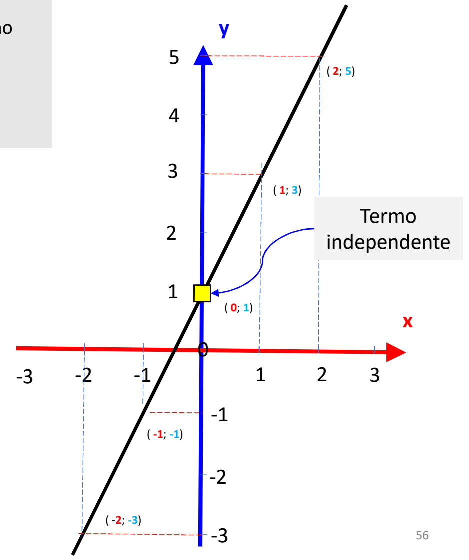
Encontre o zero da seguinte **função**: f(x) = 2x + 1.

$$y = 2x + 1$$

$$para\ \ x = 0 \qquad y = 2.0 + 1$$

$$y = 0 + 1$$

$$y = 1$$



Prof. Sergio Saragioto

NUTRIÇÃO - MATEMÁTICA: 2019 -S1

Propriedades

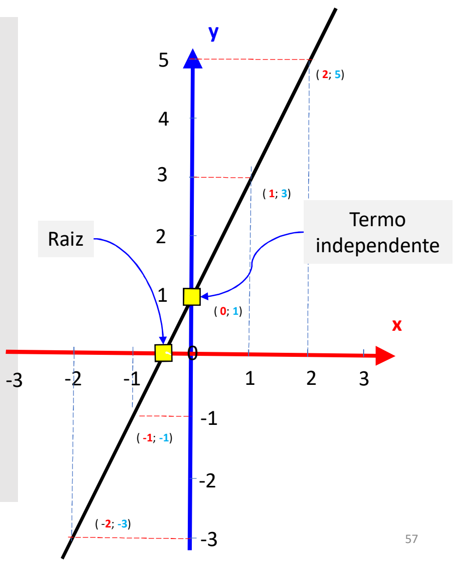
Termo independente **de uma função** do 1º grau, ou coeficiente linear da **função** do 1º grau, determina-se em qual ponto a reta estará cortando o eixo y, neste ponto o valor de x é igual a zero. Encontre o zero da seguinte **função**: f(x) = 2x + 1.

Note que o valor do coeficiente (a) é positivo, portanto esta é uma **função** crescente.

Termo independente

Coeficiente Angular

Coeficiente Linear



Prof. Sergio Saragioto

ETEC ZL - MATEMÁTICA: 2020 -S1

Desenhe a função: y = -2x – 4 usando a Dominio ={ -2,-1,0,1,2}

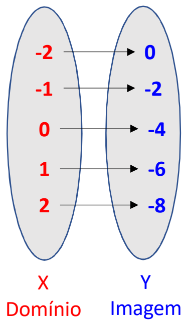
-2 y = - 2.x - 4 **(-2 , 0)**
y = - 2.(-2) - 4
y = 4 -4
y = 0

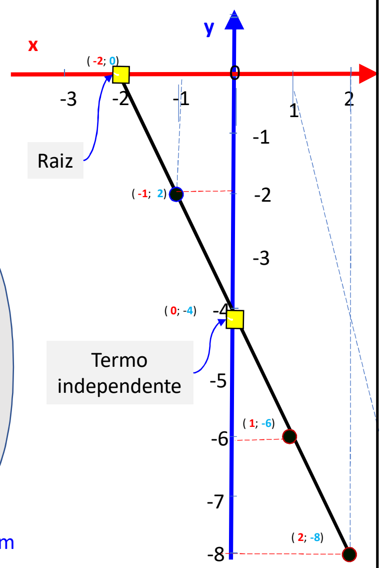
-1 y = - 2.x - 4 (-1 , -2)
y = -2.(-1) - 4
y = 2 -4
y = -2

0 y = - 2.x - 4 (0 , -4)
y = -2.(0) - 4
y = 0 -4
y = -4

1 y = -2.x - 4 (1 , -6)
y = -2.(1) - 4
y = -2 -4
y = -6

2 y = - 2.x - 4 (2 , -8)
y = -2.(2) - 4
y = -4 -4
y = -8





ETEC ZL - MATEMÁTICA: 2020 -S1

Desenhe a função: y = 2x – 4 usando a Dominio ={ -2,-1,0,1,2}

-2 y = 2.x - 4 **(-2 , -8)**
y = 2.(-2) - 4
y = -4 -4
y = -8

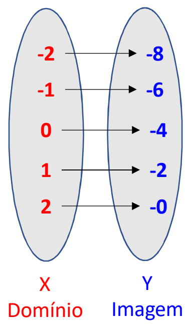
-1 y = 2.x - 4 (-1 , -6)
y = 2.(-1) - 4
y = -2 -4
y = -6

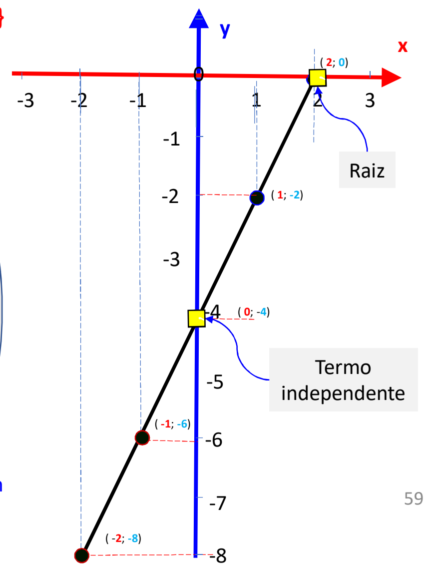
0 y = 2.x - 4 (0 , -4)
y = 2.(0) - 4
y = 0 -4
y = -4

1 y = 2.x - 4 (1 , -2)
y = 2.(1) - 4
y = 2 -4
y = -2

2 y = 2.x - 4 (2 , 0)
y = 2.(2) - 4
y = 4 -4
y = 0

D= {-2,-1, 0,1,2}





59

Exercícios de função do 1º grau

Dada as funções "m" e "j" efetue as questões:

$$\mathbf{m = \frac{2x}{5} + 1 \quad j = -3x}$$

a) Esboçar os gráficos das funções "m" e "j" no plano cartesiano utilizando o domínio D= (-3,-2, -1, 0, 1, 2,3)

b) Informe se a função é crescente ou decrescente

c) Informe os coeficientes angular e o linear

d) Informe o valor da coordenada de intersecção entre as funções "m" e "j"

e) Esboçar a função w = 3 no plano cartesiano e indique os pontos de intersecção com as funções "m" e "j".

ETEC ZL - MATEMÁTICA: 2020 -S1

Exercícios de função do 1º grau

Esboçar o gráfico das funções seguintes, considerando:

a) O domínio D= (-3,-2, -1, 0, 1, 2,3)
b) Informe se a função é crescente ou decrescente
c) Informe os coeficientes angular e o linear
d) Utilize um plano cartesiano para esboçar duas funções

1) f(x) = y = x + 3

f(x) = y = -x + 2

2) f(x) = y = 2x – 4

f(x) = y = -3x – 3

3) f(x) = y = -4x

f(x) = y = 2x

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

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

5) f(x) = y = 2

f(x) = y = - 2

6) f(x) = y = 2x - 1

f(x) = y = - $2x$ + 1

Desafios:

7) f(x) = y = + $\frac{1}{4}$ x

f(x) = y = - $\frac{1}{4}$ x

8) f(x) = y = $\frac{5x}{2}$ -3

f(x) = y = -$\frac{5x}{2}$

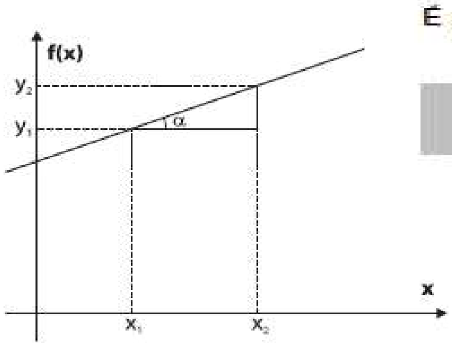
Funções do 1º grau

Conteúdo :

- Conceito / Definição
- Função Afim
- Denominações da funções do 1º grau
- Gráfico no plano cartesiano
- Exemplo de aplicações
- Exercícios

Definição de função

Observe o gráfico para identificar o coeficiente linear $b = 1$. Para visualizar o coeficiente angular, basta identificar a $tg\ \alpha$, que pode ser calculada a partir de pontos da reta. Veja na Figura 1.6.



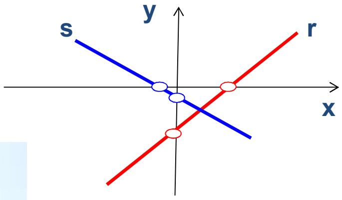
É possível escrever:

$$tg\alpha = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Figura 1.6 Gráfico de uma reta identificando a tg α.

Característica dos coeficientes entre duas retas

Característica dos coeficientes
m = coeficiente angular = tg α
n = coeficiente linear

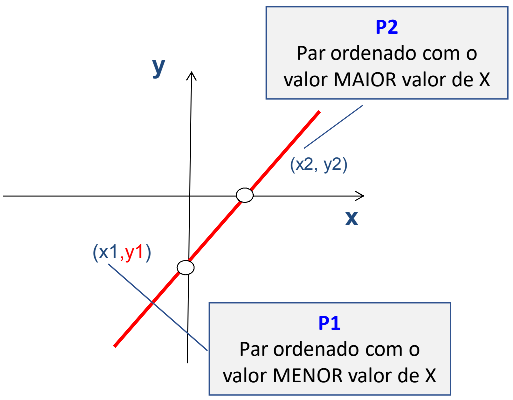


$m_r = m_s$
- $n_r = n_s$ COINCIDENTES
- $n_r \neq n_s$ PARALELAS

$m_r \cdot m_s = -1$ SÃO INVERTIDOS COM SINAIS OPOSTOS PERPENDICULARES

$m_r \neq m_s = -1$ CONCORRENTES

Funções – equação a partir de pares ordenados



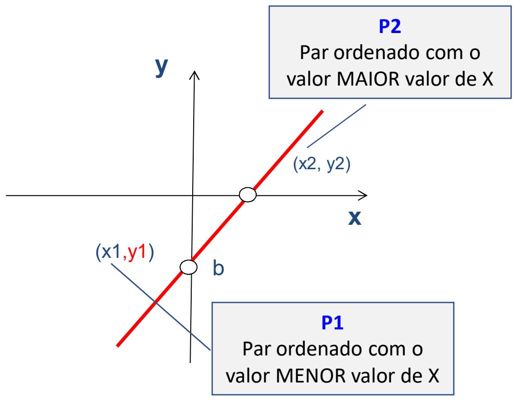
$y = f(x) = ax + b$

Onde:
a = Coeficiente angular
b = coeficiente linear

$$y = f(x) = \left\{ \frac{y2 - y1}{x2 - x1} \right\} x + b$$

1) Coeficiente Angular $= a = \dfrac{y2 - y1}{x2 - x1}$ 2) Coeficiente Linear $=$ $b = y1$

Funções – equação a partir de pares ordenados



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

Onde:

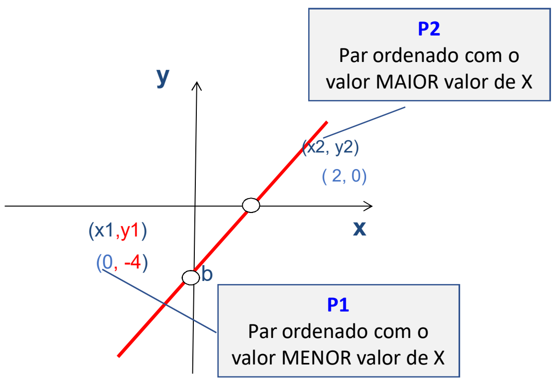
a = Coeficiente angular

b = coeficiente linear

$$y = f(x) = \left\{ \frac{y2 - y1}{x2 - x1} \right\} x + b$$

1) Coeficiente Angular $= a = \dfrac{y2 - y1}{x2 - x1}$ 2) Coeficiente Linear $= b$

Funções – equação a partir de pares ordenados



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

Onde:

a = Coeficiente angular

b = coeficiente linear

$$y = f(x) = \left\{ \frac{y2 - y1}{x2 - x1} \right\} x + b$$

$$y = f(x) = \left\{ \frac{0 - (-4)}{2 - 0} \right\} x + b$$

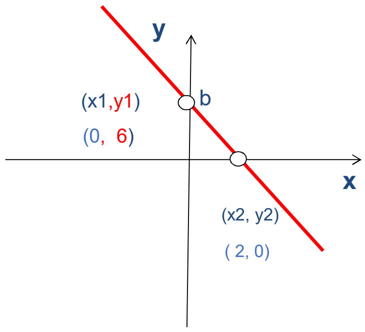
$$y = f(x) = \frac{4}{2} x + (-4)$$

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

1) Coef. Ang. $= \dfrac{y2 - y1}{x2 - x1} = \dfrac{0 - (-4)}{2 - 0} = 2$

2) Coef. Linear $= b = y1 = -4$

Exercícios: equação a partir de pares ordenados



y= f(x) = ax + b

Onde:

a = Coeficiente angular

b = coeficiente linear

$y = f(x) = \{ \frac{y2 - y1}{x2 - x1} \}x + b$

$y = f(x) = \{ \frac{0 - (6)}{2 - 0} \}x + b$

$y = f(x) = \frac{-6}{2}x + 6$

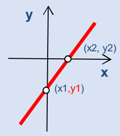
$y = f(x) = -3x + 6$

1) Coef. Ang. $= \frac{y2 - y1}{x2 - x1} = \frac{0 - (+6)}{2 - 0} = -3$

2) Coef. Linear = b = $y1 = 6$

Exercícios: equação a partir de pares ordenados

2) Com base no gráfico das funções determine
   a) O coeficiente angular
   b) O coeficiente linear
   c) A função da reta : **f(x) = y = ax + b**
   d) A função é crescente ou decrescente



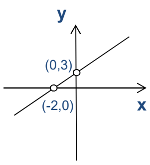
1) Coef. Angul. $= \frac{y2 - y1}{x2 - x1}$

2) Coef. Linear = b

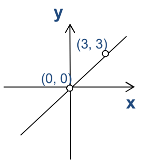
3) Crescente $= \frac{y2 - y1}{x2 - x1} > 0$

4) Decrescente $= \frac{y2 - y1}{x2 - x1} < 0$

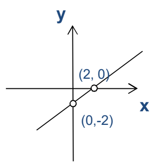
5) $f(x) = \frac{y2 - y1}{x2 - x1} + b$



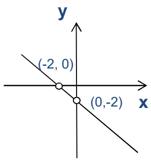
a)____________
b)____________
c)____________
d)____________



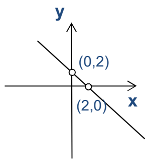
a)____________
b)____________
c)____________
d)____________



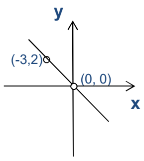
a)____________
b)____________
c)____________
d)____________



a)____________
b)____________
c)____________
d)____________



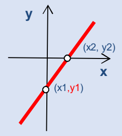
a)____________
b)____________
c)____________
d)____________



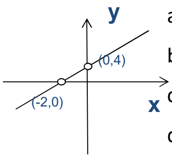
a)____________
b)____________
c)____________
d)____________

Exercícios: equação a partir de pares ordenados

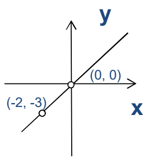
3) Com base no gráfico das funções determine
a) O coeficiente angular
b) O coeficiente linear
c) A função da reta : **f(x) = y = ax + b**
d) A função é crescente ou decrescente



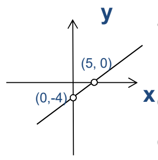
1) Coef. Angul. = $\frac{y2-y1}{x2-x1}$
2) Coef. Linear = b
3) Crescente = $\frac{y2-y1}{x2-x1} > 0$
4) Decrescente = = $\frac{y2-y1}{x2-x1} < 0$
5) f(x) = $\frac{y2-y1}{x2-x1}$ + b



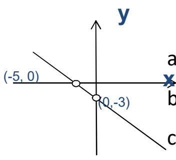
a)______________
b)______________
c)______________
d)______________



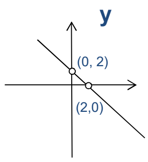
a)______________
b)______________
c)______________
d)______________



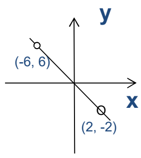
a)______________
b)______________
c)______________
d)______________



a)______________
b)______________
c)______________
d)______________



a)______________
b)______________
c)______________
d)______________

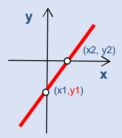


a)______________
b)______________
c)______________
d)______________

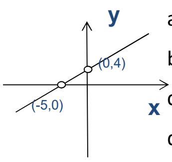
ETEC ZL - MATEMÁTICA: 2020 -S1

Exercícios: equação a partir de pares ordenados

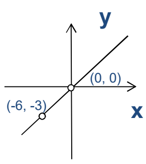
4) Com base no gráfico das funções determine
a) O coeficiente angular
b) O coeficiente linear
c) A função da reta : **f(x) = y = ax + b**
d) A função é crescente ou decrescente



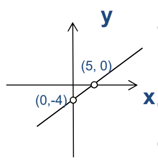
1) Coef. Angul. = $\frac{y2-y1}{x2-x1}$
2) Coef. Linear = b
3) Crescente = $\frac{y2-y1}{x2-x1} > 0$
4) Decrescente = = $\frac{y2-y1}{x2-x1} < 0$
5) f(x) = $\frac{y2-y1}{x2-x1}$ +b



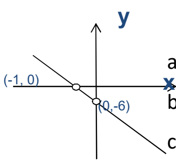
a)______________
b)______________
c)______________
d)______________



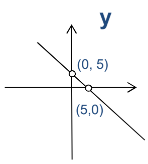
a)______________
b)______________
c)______________
d)______________



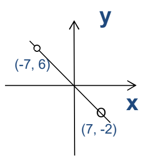
a)______________
b)______________
c)______________
d)______________



a)______________
b)______________
c)______________
d)______________

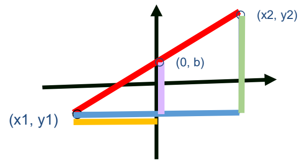


a)______________
b)______________
c)______________
d)______________

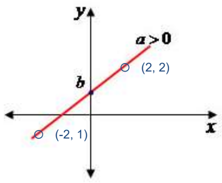


a)______________
b)______________
c)______________
d)______________

1) Com base no gráfico das funções determine
   a) O coeficiente angular
   b) O coeficiente linear
   c) A função da reta : **f(x) = y = ax + b**
   d) A função é crescente ou decrescente



Função crescente



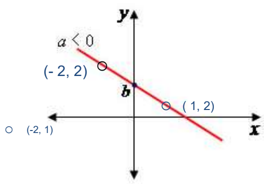
a)________________________

b)________________________

c)________________________

d)________________________

Função decrescente



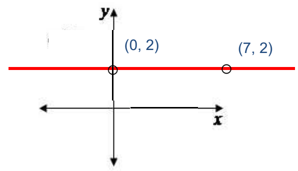
a)________________________

b)________________________

c)________________________

d)________________________

Função constante



a)________________________

b)________________________

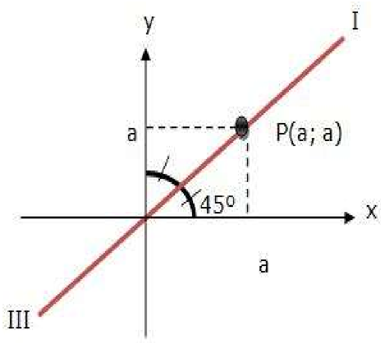
c)________________________

d)________________________

Bissetrizes dos quadrantes:

Bissetrizes dos quadrantes ímpares

(I e III)



Qualquer ponto da bissetriz dos quadrantes ímpares possui abscissa idêntica à ordenada.

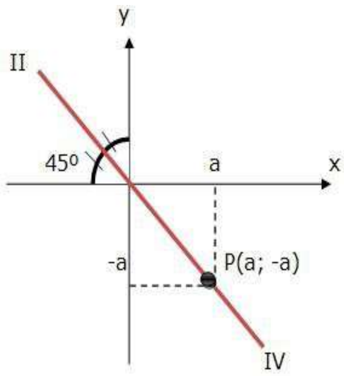
P ∈ bissetriz do 1º e 3º quadrantes ⟺ $x_P = y_P$

Daí surge o resultado que a equação da bissetriz dos quadrantes ímpares é:

$$x = y \quad \text{ou} \quad x - y = 0$$

Bissetrizes dos quadrantes pares

(II e IV)



Qualquer ponto da bissetriz dos quadrantes pares possui abscissa contrária à ordenada.

P ∈ bissetriz do 2º e 4º quadrantes $\Leftrightarrow$ $x_P = y_P$

Daí surge o resultado que a equação da bissetriz dos quadrantes pares é:

$x = -y$ **ou** $x + y = 0$