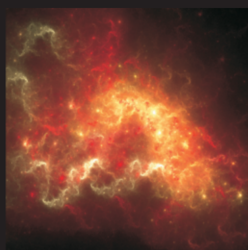
Coleção **olimpo**

IME ITA

F 01

Coordenadas na reta

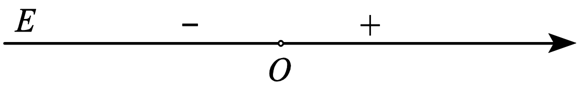
Uma reta diz-se *orientada* quando sobre ela se escolheu um sentido de percurso, chamada *positivo*; o sentido inverso chama-se *negativo*. Numa reta orientada, diz-se que o ponto B está à direita do ponto A (portanto que o ponto A está *à esquerda* de B) quando o sentido de percurso de A para B é positivo.

Um *eixo* é uma reta orientada na qual se fixou um ponto O, chamado a *origem*.

Todo eixo E pode ser posto, de modo natural, em correspondência biunívoca com o conjunto $\mathbb{R}$ dos números reais. À origem O do eixo faz-se corresponder o número zero. A cada ponto X de E à direita de O corresponde um número real positivo x, a saber, a distância $d(O, X)$ de X à origem O. Aos pontos situados à esquerda de O correspondem números reais negativos, cujos valores absolutos medem as distâncias desses pontos à origem.

Assim, ao ponto X em E corresponde o número real x tal que $x = d(O, X)$ se X está à direita de O e $x = -d(O, X)$ se X está à esquerda de O.

Se ao ponto X do eixo E corresponde, da maneira acima indicada, o número real x, diz-se que x é a *coordenada* do ponto X.



A seta indica o sentido de percurso sobre o eixo E, cuja origem é o ponto O, os pontos à direita de O têm coordenadas positivas; os outros, negativa

Dados os pontos X e Y sobre o eixo E, se suas coordenadas são x e y respectivamente então a distância do ponto X ao ponto Y é

$$d(X,Y) = |x - y| = |y - x| ,$$

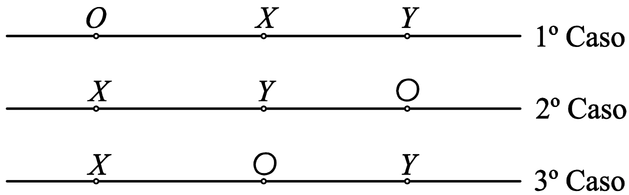
isto é, tem-se $d(X,Y) = x - y$ se $x \geq y$ e $d(X, Y) = y - x$ se $x \leq y$.

Para provar esta afirmação, lembraremos que a distância entre os pontos A e B é um número $d(A, B) \geq 0$, que $d(B, A) = d(B, A)$ e que se A, B e C são pontos sobre a mesma reta e B está entre A e C então

$$d(A, C) = d(A, B) + d(B, C)$$

Se $X = Y$, então não há o que provar. Suponhamos, inicialmente, que X esteja à esquerda de Y, ou seja, que $x < y$. Há 3 casos a considerar:

1) X e Y estão à direita da origem, isto é, $O < x < y$;
2) X e Y estão à esquerda da origem, ou seja, $x < y < O$;
3) X e Y estão em lados opostos da origem, logo $x < O < y$.



Provando que $d(X, Y) = |x - y|$.

- No primeiro caso, X está entre O e Y. Além disso, tem-se $d(O, X) = x$ e $d(O, Y) = y$. Segue-se que

$$d(O, X) + d(X, Y) = d(O,Y),$$

donde $$d(X, Y) = d(O, Y) - d(O, X) = y - x = |y - x|.$$

- No segundo caso, Y está entre X e O, sendo agora $d(O, X) = -x$ e $d(O, Y) = -y$. Então

$$d(O, Y) + d(Y, X) = d(O, X)$$

logo $$d(X, Y) = d(Y, X) = d(O, X) - d(O, Y)$$
$$= -x + y = y - x = |y - x|.$$

- No terceiro caso, O está entre x e y, com $d(O, X) = -x$ e $d(O, Y) = y$. Então

$$d(X, Y) = d(X, O) + d(O, Y) = -x + y = |y - x|.$$

Se X estiver à direita de Y a demonstração se faz de modo análogo.

Exemplo 1. Sejam A, X e Y pontos de coordenadas a x e y respectivamente, no eixo E. Diz-se que Y é o *simétrico* de X relativamente A quando A é o ponto médio do segmento cujas extremidades são X e Y. Ou se tem $x < a < y$ com

$a - x = y - a$, ou $y < a < x$ com $a - y = x - a$. Em qualquer caso, conclui-se que $y = 2a - x$. A função $s : E \to E$, que associa a cada ponto X do eixo E o seu simétrico Y em relação a A, chama-se a *simetria* (ou *reflexão*) em torno do ponto A. Se X' é outro ponto de E com coordenada x' tem-se

$$d\left(s(X),(X')\right) = \left|2a - x - (2a - x')\right| = \left|x' - x\right| = d(X, X')$$

A igualdade $d\left(s(X), s(X')\right) = d(X, X')$, válida para quaisquer pontos X, X' se exprime dizendo que a função $s : E \to E$ *preserva* as distâncias, ou é uma isometria de E.

Exemplo 2. Outro tipo de isometria de um eixo E são as translações. Uma *translação* $t : E \to E$ é determinada por um número a. A cada ponto X de coordenada x em E, t faz corresponder o ponto $t(X)$, de coordenada $x + a$. Se X' é outro ponto de E, de coordenada x', temos

$$d\left(t(X), t(X')\right) = \left|x + a - (x' + a)\right| = \left|x - x'\right| = d(X, X').$$

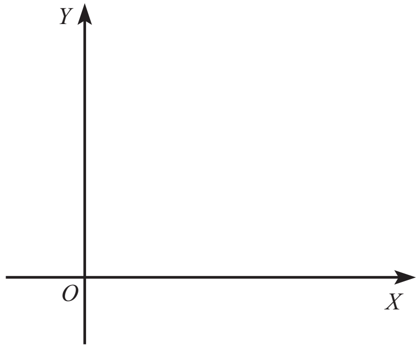
Portanto t preserva distâncias. Um caso particular de translação é a função identidade $t(X) = X$, que corresponde a tomar $a = 0$ na definição acima.

Uma simetria s e uma translação t do eixo E são ambas isometrias mas há duas diferenças cruciais entre elas: a primeira é que s inverte enquanto t preserva orientação. Se X está à esquerda de X' então $s(X)$ está à direita de $s(X')$ enquanto $t(X)$ está à esquerda de $t(X')$. A segunda diferença é que s possui um único ponto fixo: $s(X) = X$ se, e somente se $X = A$. Por outro lado, uma translação t não possui pontos fixos (isto é, tem-se $t(X) \neq X$) exceto quando é a função identidade, e neste caso todos os pontos de E são fixos.

Coordenadas no Plano

Indica-se com $\mathbb{R}^2$ o conjunto formado pelos pares ordenados (x, y), onde x e y são números reais.

Dados (x, y) e (x', y') em $\mathbb{R}^2$, tem-se $(x, y) = (x', y')$ se, e somente se, $x = x'$ e $y = y'$. O número x chama-se a *primeira coordenada* e o número y a *segunda coordenada* do par (x, y). Observe, por exemplo, que os pares ordenados $(2, 3)$ e $(3, 2)$ são diferentes pois a primeira coordenada de $(2, 3)$ é 2 enquanto que a primeira coordenada de $(3, 2)$ é 3. Por outro lado, os conjuntos $\{2, 3\}$ e $\{3, 2\}$ são iguais pois um objeto pertence a um deles se, e somente se, pertence ao outro. Portanto, um par ordenado não é a mesma coisa que um conjunto com 2 elementos. No par ordenado (x, y) pode-se ter $x = y$ mas se $\{x, y\}$ pode-se ter $x = y$ mas se $\{x, y\}$ é um conjunto com 2 elementos tem-se necessariamente $x \neq y$.



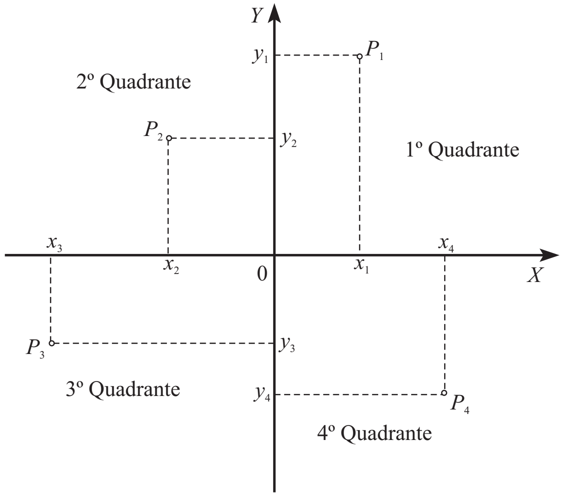
Sistema de eixos ortogonais

Um *sistema de eixos ortogonais* num plano Π é um par de eixos OX e OY, tornados em Π, que são perpendiculares e têm a mesma origem O. Diz-se que o eixo OX é *horizontal* e o eixo OY é *vertical*.

Um plano Π munido de um sistema de eixos ortogonais põe-se, de modo natural, em correspondência biunívoca com $\mathbb{R}^2$. Dado o ponto P do plano, baixamos por ele paralelas ao eixos OY e OX. Essas paralelas cortam os eixos em pontos cujas coordenadas são x e y respectivamente. Ao ponto P do plano Π faz-se então corresponder o par ordenado $(x, y) \in R^2$. Reciprocamente, a cada par ordenado $(x, y) \in R^2$ corresponde o ponto $P \in \Pi$, interseção da paralela a OY traçada pelo ponto de coordenada x com a paralela a OX traçada a partir do ponto de OY cuja coordenada é y. Os números x e y chamam-se as *coordenadas* (cartesianas) do ponto P relativamente ao sistema de eixo ortogonais fixado: x é a *abscissa* e y a *ordenada* de P.

No que se segue, a menos que seja feita explicitamente uma menção em contrário, admitiremos que foi fixado um sistema de eixos ortogonais no plano, que assim se identificada a $\mathbb{R}^2$. Cada ponto $P = (x, y)$ do plano passa a ser a mesma coisa que um par ordenado de números reais.

Os eixos ortogonais decompõem o plano em quatro regiões, chamadas *quadrantes*. Tem-se o primeiro quadrante, formado pelos pontos que têm ambas coordenadas positivas. No segundo quadrante, a abscissa é negativa e a ordenada é positiva. No terceiro, abscissa e ordenada são ambas negativas. No quarto quadrante, os pontos têm abscissa positiva e ordenada negativa.

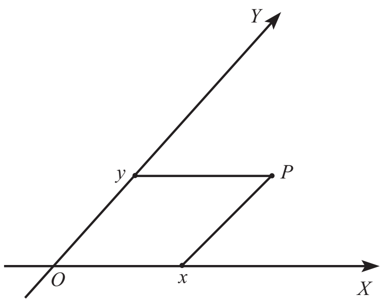


Coordenadas cartesianas e quadrantes no plano.

Evidentemente, os pontos do eixo OX das abscissas têm coordenadas $(x, 0)$ e no eixo das ordenadas OY os pontos são da forma $(0, y)$. O ponto O, origem dos eixos, tem coordenadas $(0, 0)$.

Embora utilizemos neste livro exclusivamente sistemas de eixos ortogonais, isto não é uma necessidade absoluta da Geometria Analítica.

Dados dois eixos concorrentes quaisquer, o processo acima descrito permite estabelecer uma correspondência biunívoca entre pontos do plano e pares ordenados de números reais. Na maior parte dos casos não há motivos para se optar por um sistema de eixos não-ortogonais mas há algumas situações em que isto pode ser vantajoso. É possível desenvolver a Geometria Analítica usando eixos que formam ângulos diferentes de $90°$. Tal modificação afeta todas as propriedades ligadas ao conceito de distância. Outras propriedades (por exemplo, as relacionadas com colinearidade) não são afetadas por esta mudança.

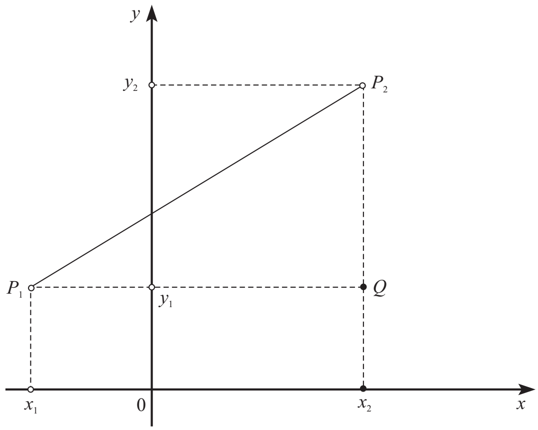


Coordenadas cartesianas não-regulares.

O uso de um par de eixos (ortogonais ou não), não é a única maneira de se estabelecer correspondências entre pontos do plano e pares ordenados de números reais. No sistema de *coordenadas polares* usa-se um único eixo OX .

Distância entre dois pontos

Dados os pontos $P_1 = (x_1,\ y_1)$ e $P_2 = (x_2,\ y_2)$, queremos obter a expressão da distância $d(P_1,\ P_2)$ em termos das coordenadas de P_1 e P_2. Para isso, introduzirmos o novo ponto $Q = (x_2,\ y_1)$.



Como P_1P_2Q é retângulo. Sua hipotenusa mede $d(P_1,\ P_2)$ e seus catetos medem $|x_1 - x_2|$ e $|y_1 - y_2|$.

Como P_1 e Q têm a mesma ordenada, o segmento P_1Q é horizontal (paralelo ao eixo OX). Analogamente, o segmento P_2Q é vertical (paralelo a OY). Portanto P_1P_2 é a hipotenusa do triângulo retângulo P_1P_2Q . Pelo visto na seção 1, os catetos deste triângulo medem $|x_1 - x_2|$ e $|y_1 - y_2|$. Resulta então do Teorema de Pitágoras que

$$d(P_1,\ P_2) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}\ .$$

Divisão de um segmento

O ponto C divide o segmento $\overline{AB}$ em uma razão k, ou seja $\frac{AC}{AB} = k$, as coordenadas de C são

$$x_c = (1-k)\cdot x_a + k \cdot x_b$$

$$y_c = (1-k) \cdot y_a + k \cdot y_b \ ,$$

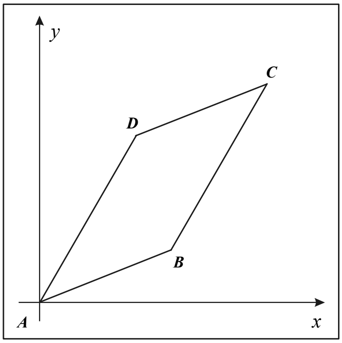
onde $A(x_a, y_a)$, $B(x_b, y_b)$ e $C(x_c, y_c)$.

Caso $k = \frac{1}{2}$, chamaremos o ponto C de ponto médio.

Exercícios

01. Determine a distância entre os pontos:
  a) $A(2,3)$ e $B(5,7)$
  b) $A(-1,0)$ e $B(11,5)$
  c) $A(-1,-3)$ e $B(4,2)$
  d) $A(-3,2)$ e $B(5,-4)$

02. (UnB) No plano cartesiano, os pontos $A = (0,\ 0)$, $B = (10,\ 5)$ e $D = (6,\ 12)$ são vértices do paralelogramo $ABCD$. Determine a soma das coordenadas do vértice C.

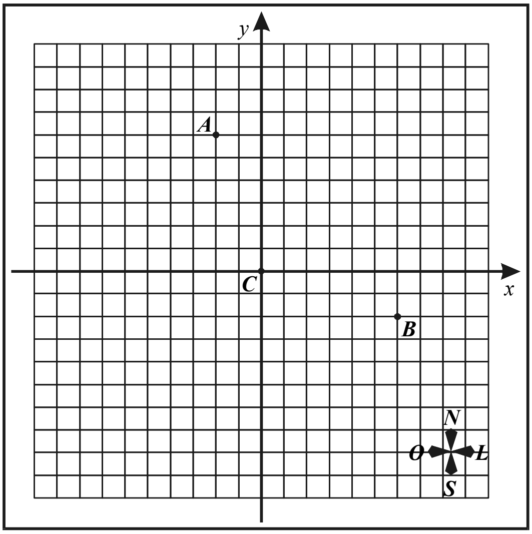


03. Determine as coordenadas dos pontos que dividem o segmento $\overline{AB}$ em três partes iguais, onde $A(1,4)$ e $B(-5,1)$.

04. Demonstre que as coordenadas do baricentro de um triângulo de vértices $A(x_a, y_a)$, $B(x_b, y_b)$ e $C(x_c, y_c)$ é dado por $G\left(\frac{x_a + x_b + x_c}{3}, \frac{y_a + y_b + y_c}{3}\right)$.

05. (UnB) Um triângulo inscrito num círculo tem dois vértices $(3, 9)$ e $(11, 3)$ sobre pontos extremos de um dos diâmetros. O terceiro vértice está colocado de tal modo que a altura h do triângulo seja a máxima possível. Se (x_1, y_1) e (x_2, y_2) são as possíveis soluções para o 3º vértice, calcule $x_1 + y_1 + x_2 + y_2$.

06. (PAS-UnB) O diagrama a seguir representa o mapa da região central de uma cidade planejada. Cada quadradinho simboliza uma quadra cujo lado mede $100\,\text{m}$ e cada linha representa uma rua. No sistema de coordenadas cartesianas traçado, de origem C, o par ordenado (x, y) representa o ponto que está a x metros da origem, no sentido do oeste (O) para o leste (L), e a y metros da origem, no sentido de sul (S) para o norte (N). Os pontos A e B simbolizam duas escolas públicas e a origem C representa a estação rodoviária.



Admitindo a cidade plana, julgue os itens que se seguem.

(1) Considere que um passageiro, ao desembarcar na rodoviária com a intenção de chegar ao fórum, tenha recebido a seguinte orientação: caminhe $500\,\text{m}$ para leste; depois, $400\,\text{m}$ para norte; e $900\,\text{m}$ para oeste; em seguida $600\,\text{m}$ para sul e, finalmente, $100\,\text{m}$ para leste. Nessas condições, é correto concluir que o informante poderia ter indicado um trajeto mais curto para que o passageiro chegasse ao fórum, como, por exemplo, caminhar $500\,\text{m}$ para oeste e $400\,\text{m}$ para sul.

(2) Se a prefeitura localiza-se em $(-900, 300)$ e a biblioteca municipal em $(300, -900)$, então a distância, em linha reta, entre esses dois locais públicos é superior a $1.800\,\text{m}$.

F 02

Alinhamento de 3 pontos e área de um triângulo

Sejam $A(x_A, y_A)$, $B(x_B, y_B)$ e $C(x_C, y_C)$ três pontos de um plano cartesiano.

Sendo D o determinante obtido por

$$D = \begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{vmatrix}, \text{ tem-se que:}$$

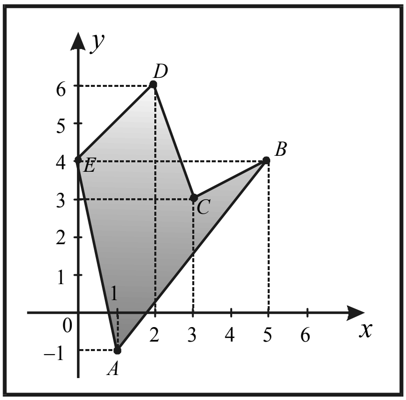
* $D = 0 \Leftrightarrow A$, B e C são colineares;
* $D \neq 0 \Leftrightarrow A$, B e C são vértices de um triângulo cuja área S é dada por:

$$\boxed{S = \frac{1}{2}|D|}$$

Exercícios

01. Sendo $A(0, 0)$, $B(3, 4)$ e $C(-5, 12)$, julgue os itens a seguir.
    (1) O perímetro do triângulo ABC é igual a $2(4+\sqrt{2})$.
    (2) A área do triângulo ABC é igual a $56u.a.$.
    (3) O ponto $(0,7)$ pertence ao lado BC .

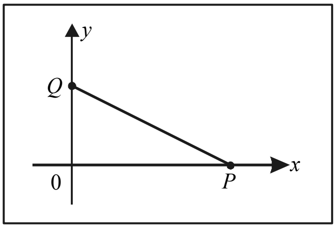
02. Calcule a área do pentágono não-convexo $ABCDE$ da figura.



03. Julgue os itens a seguir.

(1) Se os vértices de um triângulo de área $5u.a.$ são $A(5,-3)$, $B(x,2)$ e $C(-1,3)$, então x é igual a $5/3$.

(2) Se o baricentro do triângulo OPQ da figura é o ponto $(3,2)$, então o segmento PQ tem medida menor que 10.



(3) Se os pontos $A(3,5)$, $B(1,-1)$ e $C(x,-16)$ pertencem a uma mesma reta, então x é um número inteiro.

(4) Em um sistema cartesiano ortogonal, a área do quadrilátero de vértices $A(0,0)$, $B(2,5)$, $C(4,6)$ e $D(6,0)$ é igual a 44.

(5) Os vértices de um triângulo são os pontos $A(1,k)$, $B(3,0)$ e $C(2,1)$; M é o ponto médio de AB e N é o ponto médio de BC. Se a área do triângulo MCN é igual a $0,2u.a.$, então k é igual a $18/5$.

04. Calcule a área do pentágono convexo cujos vértices são $(0,0)$, $(6,6)$, $(5,1)$, $(1,6)$ e $(5,8)$.

F 03

Uma equação da reta é uma equação que relaciona a abscissa (x) e a ordenada (y) de tal forma que todo par (x, y) que satisfaz a equação pertence à mesma reta.

Equação geral da reta

A equação $a \cdot x + b \cdot y + c = 0$ é conhecida como equação geral da reta.

Como dados dois pontos distintos determinam uma única reta, podemos determinar a equação geral da reta que passa pelos pontos A e B aplicando a condição de alinhamento, como no exemplo seguinte.

Exemplo:

Determine a equação geral da reta que passa pelos pontos $(2,3)$ e $(1,4)$?

Resolução:

Sendo (x, y) um ponto pertencente a tal reta, este ponto juntamente com os pontos $(2,3)$ e $(1,4)$ são colineares. Aplicando a condição de alinhamento temos:

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

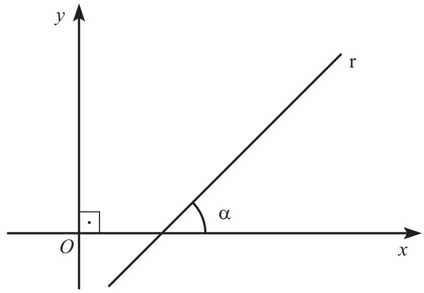
$$3 \cdot x + y + 8 - 3 - 2 \cdot y - 4 \cdot x = 0$$
$$x + y - 5 = 0 .$$

Equação reduzida da reta

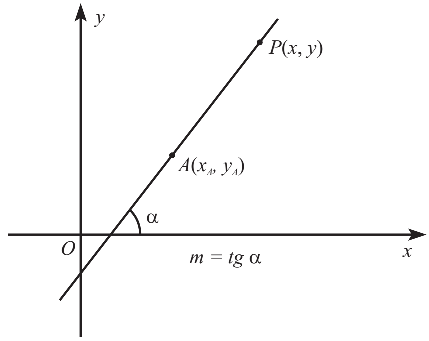
A equação $y = m \cdot x + n$ é conhecida como equação reduzida da reta, onde os coeficientes m e n são conhecidos como coeficiente angular e coeficiente linear, respectivamente.

Inclinação

A inclinação de uma reta é o ângulo formado entre o eixo das abscissas no sentido positvo e a reta, medido no sentido anti-horário.



Observando a figura a seguir temos notamos que $m = \operatorname{tg}\alpha$, pois:



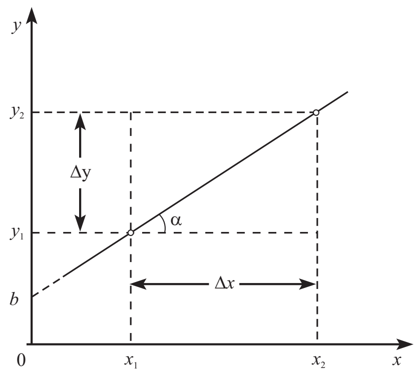
$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{y - y_A}{x - x_A}$$

$$y - y_A = \operatorname{tg}\alpha\left(x - x_A\right)$$

$$y = \operatorname{tg}\alpha \cdot x + \left(y_A - \operatorname{tg}\alpha \cdot x_A\right),$$

ou seja, o coeficiente angular é igual a tangente da inclinação.

Outro meio de se obter o coeficiente angular é através de dois pontos distintos pertencentes a reta. Desta forma temos:

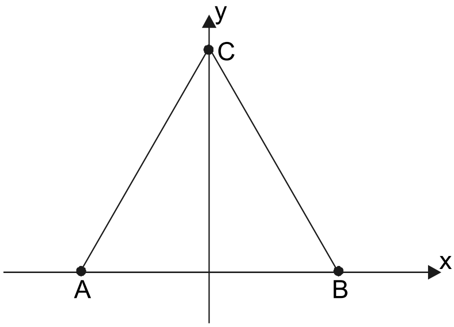


$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Exercícios

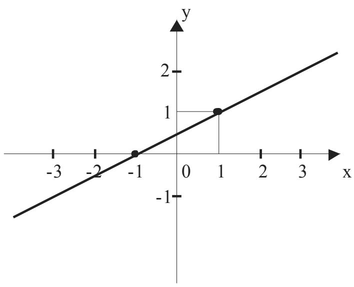
01. Determine a equação geral da reta que passa pelos pontos:
   a) $(1,2)$ e $(3,5)$
   b) $(2,1)$ e $(3,-5)$

02. (Unifor CE) Na figura abaixo tem-se um triângulo equilátero de lado 6 e cujos vértices A, B, C situam-se sobre os eixos cartesianos.



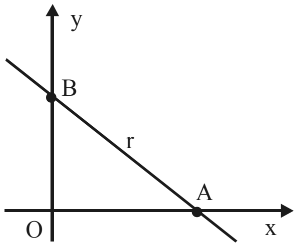
A equação da reta suporte do lado $\overline{BC}$ é

03. (UFPB PB) Determine a equação da reta cujo gráfico está representado no plano cartesiano ao lado.

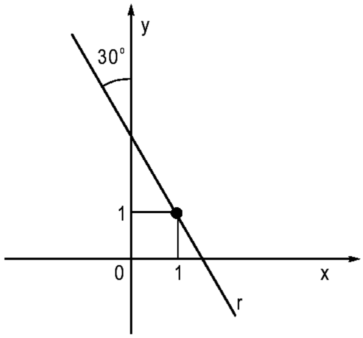


04. (UERJ RJ) A área do triângulo formado pela reta $3x+4y-12=0$ com os eixos coordenados vale:
   a) 6
   b) 8
   c) 9
   d) 10
   e) 12

05. (UFF RJ) Determine a equação da reta r, representada na figura abaixo, sabendo que $\overline{OA} = \overline{OB}$ e $\overline{AB} = 5\sqrt{2}$.



06. (Unifor CE) Considere a reta r, representada na figura abaixo.



Sua equação é:

a) $\sqrt{3}x + y = 1 + \sqrt{3}$

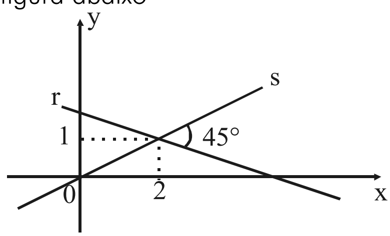
b) $\sqrt{3}x - y = 1 - \sqrt{3}$

c) $\sqrt{3}x + y = -1 - \sqrt{3}$

d) $\sqrt{3}x - y = -1 + \sqrt{3}$

e) $\sqrt{3}x + y = \sqrt{3}$

07. (Unifor CE) Analise a figura abaixo



O coeficiente angular da reta r é

a) $-\frac{1}{2}$
b) $-\frac{1}{3}$
c) 1
d) 2
e) 3

08. (EFEI MG) Uma reta r_1 tem inclinação de $135°$ e passa pelo ponto $P(3,5)$. Determine a equação da reta r_2 que é perpendicular à reta r_1 e passa pelo ponto $Q(5, 3)$.

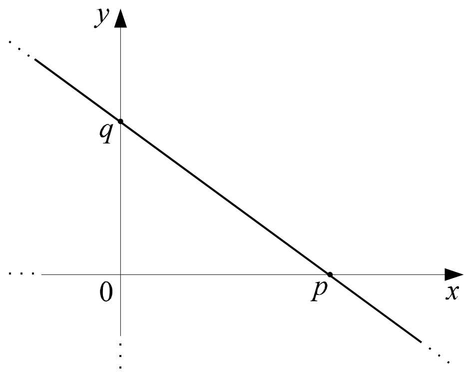
09. (PUC - RG) A área do trapézio determinado pelas retas $x = 3$; $y = 4$; $x = 0$ e $y = x$ é:
a) $7,5$
b) 7
c) $6,5$
d) 6
e) $5,5$

F 04

Equação segmentária da reta

Sejam p e q os pontos em que a reta r intercepta os eixos cartesianos. A equação segmentária da reta r é dada por

$$\frac{x}{p}+\frac{y}{q}=1$$



A partir da equação geral da reta podemos chegar a equação segmentárica da seguinte forma

$$ax+by+c=0$$
$$ax+by=-c$$
$$\frac{a}{-c}\cdot x+\frac{b}{-c}\cdot y=1$$
$$\frac{x}{-\frac{c}{a}}+\frac{y}{-\frac{c}{b}}=1$$
$$\frac{x}{p}+\frac{y}{q}=1$$

Equação paramétrica da reta

As equações paramétricas são equações que relacionam as coordenadas através de um parâmetro, ou seja, outra variável nos ajuda a calcular uma abscissa e uma ordenada.

A equação paramétrica de uma reta é dada por

$$\begin{cases} x = a_x \cdot t + b_x \\ y = a_y \cdot t + b_y \end{cases},$$

Onde a_x , a_y ,b_x e b_y são coeficientes e t é o parâmetro.

Na equação paramétrica da reta o par ordenado $\left(b_x, b_y\right)$ pertence a reta e os coeficientes a_x e a_y são iguais a $a_x = k \cdot \cos\alpha$ e $b_x = k \cdot \operatorname{sen}\alpha$, onde α é inclinação da reta e k depende do parâmetro, ou seja, podemos escolher o parâmetro de tal modo que $a_x = \cos\alpha$ e $b_x = \operatorname{sen}\alpha$. Deste modo, sendo *r* uma reta que passa pelo ponto $\left(x_0, y_0\right)$ e possui inclinação α poderá ter a seguinte equação paramétrica

$$\begin{cases} x = \cos\alpha \cdot t + x_0 \\ y = \operatorname{sen}\alpha \cdot t + y_0 \end{cases}.$$

Para se obter a equação reduzida da reta a partir da equação paramétrica basta isolar o parâmetro em uma equação e substituir na outra, como segue:

$$t = \frac{x - x_0}{\cos\alpha}$$

$$y = \operatorname{sen}\alpha \cdot \left(\frac{x - x_0}{\cos\alpha}\right) + y_0$$

$$y = \frac{\operatorname{sen}\alpha}{\cos\alpha}\left(x - x_0\right) + y_0$$

$$y = \operatorname{tg}\alpha \cdot \left(x - x_0\right) + y_0$$

$$y = m \cdot x + n \; .$$

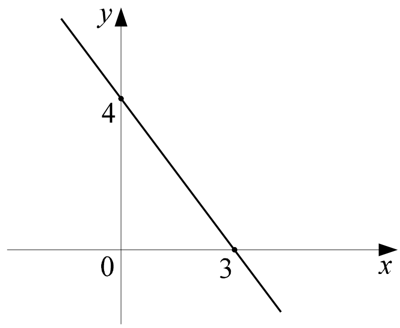
Exercícios

01. (VUNESP) A área da região triangular limitada pelas retas: $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1$;

$-\frac{x}{4}+\frac{y}{3}=1$ e $y=0$ é igual a:

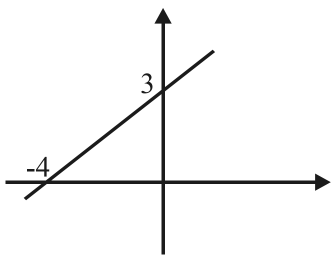
a) 9
b) 7
c) 18
d) 10
e) 6

02. (USP) A equação da reta representada no gráfico cartesiano abaixo é:



a) $4x+3y+12=0$
b) $4x+3y-12=0$
c) $4y-3x+12=0$
d) $3y-4x+12=0$
e) $3y+4x-12=0$

03. (Unificado RJ) A equação da reta mostrada na figura abaixo é :



a) $3x+4y-12=0$
b) $3x-4y+12=0$
c) $4x+3y+12=0$
d) $4x-3y-12=0$
e) $4x-3y+12=0$

04. (UFMT MT) Num determinado instante t (em minutos), as posições de duas partículas P e Q são dadas, respectivamente, pelas equações paramétricas das retas $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1+t \end{cases}$ e $\begin{cases} x=4+t \\ y=-3+6t \end{cases}$.

A partir das informações dadas, julgue os itens.

00. As trajetórias se interceptam no ponto $(5,\ 3)$.
01. As partículas se chocam no ponto $(5,\ 3)$.
02. A partícula Q passa, em $(5, 3)$, 1 minuto depois que a partícula P.

05. Dadas as equações paramétricas, obtenha a equação geral de cada reta a seguir:

a) $\begin{cases} x=-5\cdot t+2 \\ y=4\cdot t+3 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x=6\cdot t+9 \\ y=-7 \end{cases}$

06. Determine a equação paramétrica da reta que passa pelos pontos $(1,2)$ e $(5, 5)$.

07. Determene a equação paramétrica da reta que possui inclinação de $30°$ e passa pelo ponto $(2,3)$.

08. Dada a equação geral, obtenha um par de equações paramétrica, usando a substituição sugerida, em cada caso a seguir.

a) $3\cdot x+4\cdot y-5=0$; use $x=4\cdot t-1$.
b) $3\cdot x+4\cdot y-5=0$; use $x=4\cdot t-3$.
c) $3\cdot x+4\cdot y-5=0$; use $x=3\cdot t-1$.

Coleção **olimpo**

IME ITA

opirus
EDITORA