Equações de primeiro grau

(com duas Incógnitas)

Considere a equação: $2x - 6 = 5 - 3y$

Trata-se de uma equação com duas variáveis, x e y, pode ser transformada numa equação equivalente, em que passamos para o primeiro membro os termos que contêm as variáveis.

Assim:

$2x + 3y = 5 + 6$

$2x + 3y = 11$ ➔ **Equação do 1º grau na forma** $\boldsymbol{ax + by = c}$.

> Denomina-se **equação de 1º grau com duas incógnitas**, x e y, a toda equação que pode ser reduzida à forma $\boldsymbol{ax + by = c}$, sendo $\boldsymbol{a}$ e $\boldsymbol{b}$ números diferentes de zero.

Na equação $ax + by = c$, denominamos:

$x + y$ - variáveis ou incógnitas

b - coeficiente de y

a - coeficiente de x

c - termo independente

Alguns exemplos:

$x + y = 30$

$-3x - 7y = -48$

$2x + 3y = 15$

$2x - 3y = 0$

$x - 4y = 10$

$x - y = 8$

SOLUÇÃO de uma equação de 1º grau com duas variáveis

Quais o valores de x e y que tornam a sentença $x - 2y = 4$ verdadeira?

Observe que ao aplicarmos os pares abaixo, a igualdade é verdadeira:

$x = 6, \ y = 1$

$$x - 2y = 4$$

$$6 - 2 \times 1 = 4$$

$$6 - 2 = 4$$

$$4 = 4 \text{ (Verdade)}$$

$x = 8, \ y = 2$

$$x - 2y = 4$$

$$8 - 2 \times 2 = 4$$

$$8 - 4 = 4$$

$$4 = 4 \text{ (Verdade)}$$

$x = -2, \ y = -3$

$$x - 2y = 4$$

$$-2 - 2 \times \ -3) = 4$$

$$-2 + 6 = 4$$

$$4 = 4 \text{ (Verdade)}$$

Com efeito todos estes pares são **soluções** da equação $x - 2y = 4$.

Assim, os pares (6, 1); (8, 2); (-2, -3) são algumas das soluções dessa equação.

Uma equação do 1º grau com duas variáveis tem infinitas soluções

Infinitos pares (x, y)

Podemos determinar essas soluções, atribuindo um qualquer valor para uma das variáveis, calculando a seguir o valor da outra.

Exemplo:

Determine uma solução para a equação $\boldsymbol{3x - y = 8}$.

Atribuímos para o x o valor **1**, e calculamos o valor de y. Assim:

$$3x - y = 8$$

$$3 \times (1) - y = 8$$

$$3 - y = 8$$

$$-y = 5$$ ==> **Multiplicamos por -1**

$$y = -5$$

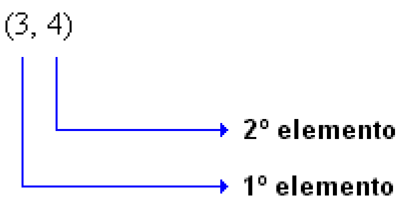
O par (1, -5) é uma das soluções dessa equação. $V = \{(1, -5)\}$

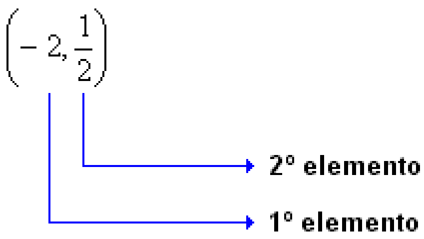
Resumindo:

Um par ordenado (r, s) é solução de uma equação ***ax + by = c*** (com a e b não-nulos simultaneamente), se para x = r e y = s a igualdade numérica é verdadeira.

Pares ordenados

Muitas vezes, para localizar um ponto num plano, utilizamos dois números racionais, numa certa ordem.
Denominamos esses números de **par ordenado**. Exemplos:





Indicamos por (x, y) o par ordenado formado pelos elementos x e y, onde x é o 1º elemento e y é o 2º elemento.

Representação gráfica de um Par Ordenado

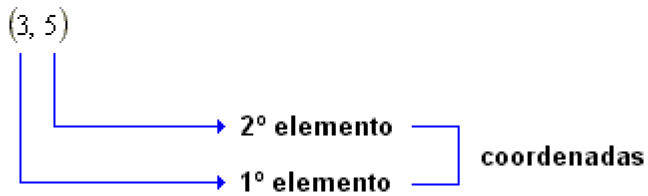
Podemos representar um par ordenado através de um ponto num plano. Esse ponto é chamado de **imagem** do par ordenado.

Coordenadas Cartesianas

Os números do par ordenado são chamados coordenadas cartesianas. Exemplos:

A (3, 5) ==> 3 e 5 são as coordenadas do ponto A.

Denominamos de **abcissa** o 1º número do par ordenado (correspondendo a x), e **ordenada**, o 2º número desse par (correspondendo a y). Assim:



Plano Cartesiano

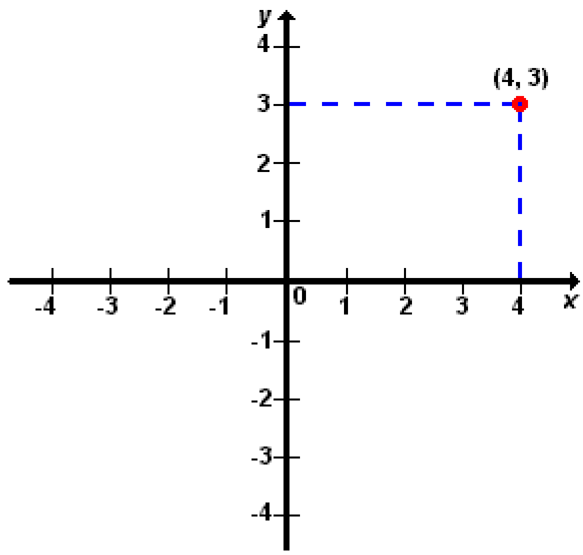
Representação de um par ordenado num plano cartesiano.

Esse plano é formado por duas rectas, ***x*** e ***y***, perpendiculares entre si.

A recta horizontal é o eixo das abcissas **(eixo *x*).**

A recta vertical é o eixo das ordenadas **(eixo *y*).**

O ponto comum dessas duas rectas é denominado **origem**, que corresponde ao par ordenado (0, 0).



(4,3) **Localização** do ponto (4, 3).

Gráfico de uma equação de 1º grau com duas variáveis

Sabemos que uma equação do 1º grau com duas variáveis possui infinitas soluções.

Cada uma dessas soluções pode ser representada por um par ordenado (x, y).

Dispondo de dois pares ordenados de uma equação, podemos representá-los graficamente num plano cartesiano, determinando, através da recta que os une, o conjunto das soluções dessa equação. Exemplo:

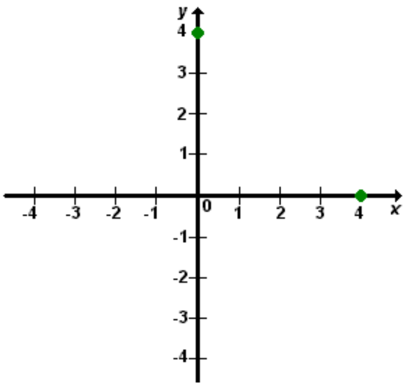
- Construir um gráfico da equação $x + y = 4$.

Inicialmente, escolhemos dois pares ordenados que solucionam essa equação.

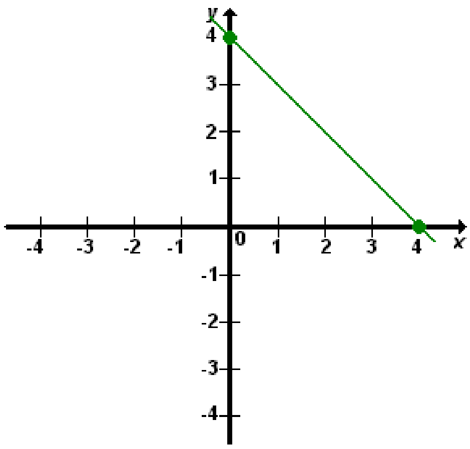
1º par: *A* (4, 0) 2º par: *B* (0, 4)

A seguir, representamos esses pontos num plano cartesiano.

x	y
4	0
0	4



Finalmente, unimos os pontos *A* e *B*, determinando a recta ***r***, que contém todos os pontos soluções da equação.



A recta ***r*** é chamada **recta suporte** do gráfico da equação.

Suum cuique tribuere
Estas notas foram elaboradas sobre publicações do site
http://www.somatematica.com.br
Doni Kaj Preni