

ROTEIRO DE ESTUDO/ATIVIDADES

UME: LOURDES ORTIZ

ANO: **8°A, 8°B e 8°C**

COMPONENTE CURRICULAR: **MATEMÁTICA**

PROFESSORA: **TAIS BARTH**

PERÍODO DE 04/05/2021 a 18/05/2021

**ASSUNTO A SER ESTUDADO: EQUAÇÃO DO 1° GRAU COM DUAS INCÓGNITAS, PLANO CARTESIANO E GRÁFICO DA RETA**

**EQUAÇÃO DO 1° GRAU COM DUAS INCÓGNITAS**

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

Trata-se de uma equação com duas incógnitas,  $x$  e  $y$ , que pode ser transformada numa equação equivalente mais simples. Observe:

$$2x + 3y = 5 + 6$$

$$2x + 3y = 11 \quad \Rightarrow \text{Equação do 1° grau na forma } ax + by = c.$$

**Equação do 1° grau com duas incógnitas,  $x$  e  $y$ , é uma sentença matemática que pode ser escrita na forma:**

**$ax + by + c = 0$  ou  $ax + by = c$ , sendo  $a$ ,  $b$  e  $c$  números racionais, com  $a \neq 0$  e  $b \neq 0$ . As incógnitas, formam o par ordenado  $(x, y)$ .**

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

$x$  e  $y$  - incógnitas

$a$  - coeficiente de  $x$

$b$  - coeficiente de  $y$

$c$  - termo independente

Exemplos de equações do 1° grau com duas incógnitas:

$$\begin{aligned}x + y &= 30 \\2x + 3y &= 15 \\x - 4y &= 10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}-3x - 7y &= 48 \\2x - 3y &= 0 \\x - y &= 8\end{aligned}$$

## SOLUÇÕES DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU COM DUAS INCÓGNITAS

Para obter alguns pares ordenados que são soluções de uma equação, podemos atribuir um número racional a uma das incógnitas e, depois determinar o valor correspondente da outra, resolvendo a equação resultante.

Uma equação do 1º grau com duas variáveis tem **infinitas soluções** - infinitos  $(x, y)$ .

- **Exemplo:** Considere a equação  $3x + y = 8$ ,  $U = \mathbb{Q}$

- Vamos atribuir para  $x$  o valor 1, e calcular o valor de  $y$ .

$$3x + y = 8$$

$$3 \cdot (1) + y = 8$$

$$3 + y = 8$$

$$y = 8 - 3$$

$$y = 5$$

Portanto, o par  $(1, 5)$  é uma das soluções da equação

$$3x + y = 8.$$

$$\text{Observe: } 3 \cdot (1) + 5 = 8$$

$$3 + 5 = 8 \text{ (Verdadeiro)}$$

- Vamos atribuir para  $x$  o valor -2, e calcular o valor de  $y$ .

$$3x + y = 8$$

$$3 \cdot (-2) + y = 8$$

$$-6 + y = 8$$

$$y = 8 + 6$$

$$y = 14$$

Portanto, o par  $(-2, 14)$  é uma das soluções da equação  $3x + y = 8$ .

$$\text{Observe: } 3 \cdot (-2) + 14 = 8$$

$$-6 + 14 = 8 \text{ (Verdadeiro)}$$

• **Outro exemplo:** Considere a equação  $2x - y = 3$ ,  $U = \mathbb{Q}$

- Vamos determinar o valor de  $y$ , considerando  $x = 0$

$$2x - y = 3$$

$$2 \cdot 0 - y = 3$$

$$0 - y = 3$$

$$-y = 3 \rightarrow \text{Multiplicamos por } -1$$

$$y = -3$$

Portanto, o par  $(0, -3)$  é uma das soluções da equação  $2x - y = 3$ .

Observe:  $2 \cdot 0 - (-3) = 3$

$$0 + 3 = 3 \text{ (verdadeiro)}$$

- Podemos também determinar o valor do  $x$ , atribuindo um valor a  $y$ .

Veja:

Vamos determinar o valor de  $x$  nessa equação, considerando  $y = 1$

$$2x - y = 3$$

$$2x - 1 = 3$$

$$2x = 3 + 1$$

$$2x = 4$$

$$x = \frac{4}{2}$$

$$x = 2$$

Portanto, o par  $(2, 1)$  é uma das soluções da equação  $2x - y = 3$ .

Observe:  $2 \cdot 2 - 1 = 3$

$$4 - 1 = 3 \text{ (verdadeiro)}$$

## REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DAS SOLUÇÕES

### Plano Cartesiano

Em matemática há um sistema que permite localizar pontos no plano. Traçamos duas retas numéricas perpendiculares, que se cruzam em um ponto que representa o zero de cada uma delas. Estas retas serão chamadas de **eixos**.

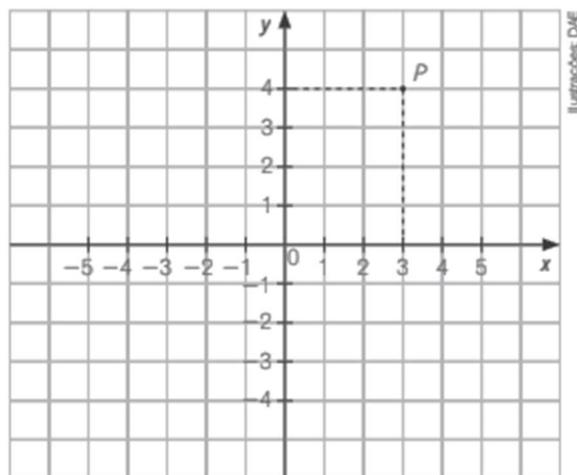
**Eixo horizontal** é o eixo das **abscissas** ou **eixo x**.

**Eixo vertical** é o eixo das **ordenadas** ou **eixo y**.

No plano cartesiano abaixo, temos o ponto P, onde o número 3, está no eixo x e o número 4, no eixo y. A localização desse ponto é o par ordenado (3, 4), onde 3 e 4 são as coordenadas do ponto P, 3 é a **abscissa** e 4 a **ordenada**.

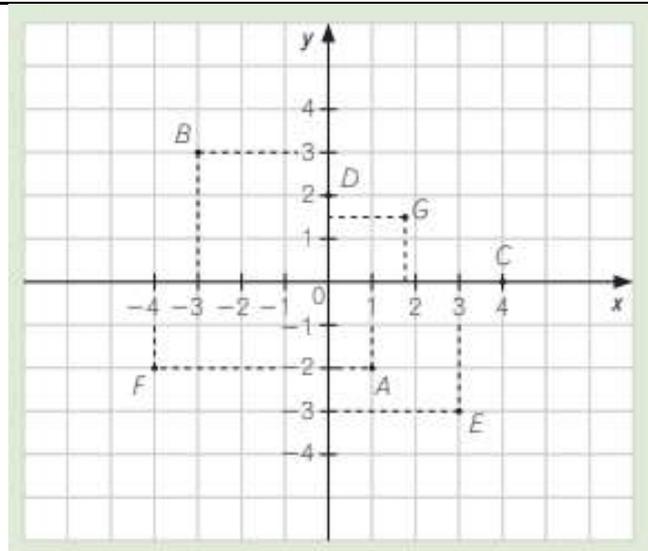
Foi estabelecido que o valor que está no eixo x, sempre virá primeiro e representará a abscissa e o valor que está no eixo y, sempre virá em segundo lugar e será a ordenada do ponto.

Escrevemos então P (3, 4) e esse ponto é o par ordenado que representa o ponto P no plano cartesiano.



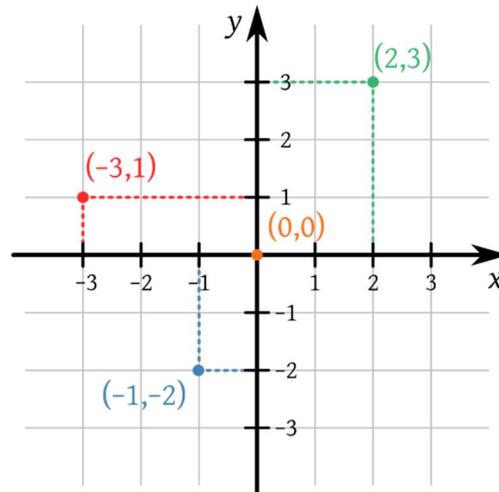
Observe agora esse plano cartesiano que contém os pontos A, B, C, D, E, F e G.

Você saberia identificar quais são as coordenadas de cada um desses pares ordenados?



R.:  $A(1, -2)$ ;  $B(-3, 3)$ ;  $C(4, 0)$ ;  $D(0, 2)$ ;  $E(3, -3)$ ;  $F(-4, -2)$ ;  $G(1, 2)$

Observe este outro exemplo:



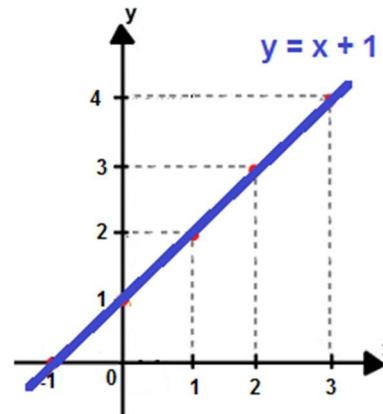
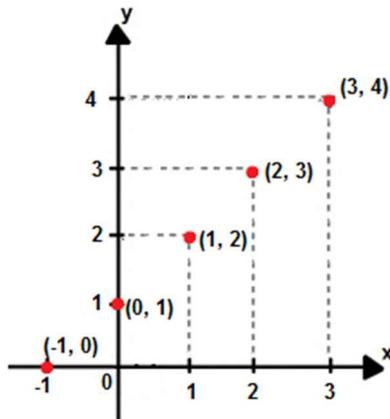
### Gráfico de uma equação de 1º grau com duas variáveis

Como já foi dito acima, uma equação do 1º grau com duas variáveis possui infinitas soluções e 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 em um plano cartesiano, determinando, através da reta que os une, o conjunto das soluções dessa equação.

Para iniciar a construção do gráfico, é necessário escolher valores para a variável  $x$ . Esses valores serão substituídos na equação, para que o valor correspondente de  $y$  seja determinado, bem como o par ordenado.

**Exemplo 1:** O gráfico abaixo representa a equação  $-x + y = 1$



Basta ligar os pontos através de uma reta para determinar o gráfico que representa a equação  $-x + y = 1$

Se a equação é  $-x + y = 1$ , para determinar o valor de  $y$  podemos fazer  $y = 1 + x$  ou  $y = x + 1$

Se  $x = 3 \rightarrow y = 3 + 1 = 4 \rightarrow$  par ordenado:  $(3, 4)$

Se  $x = 2 \rightarrow y = 2 + 1 = 3 \rightarrow$  par ordenado:  $(2, 3)$

Se  $x = 1 \rightarrow y = 1 + 1 = 2 \rightarrow$  par ordenado:  $(1, 2)$

Se  $x = 0 \rightarrow y = 0 + 1 = 1 \rightarrow$  par ordenado:  $(0, 1)$

Se  $x = -1 \rightarrow y = -1 + 1 = 0 \rightarrow$  par ordenado:  $(-1, 0)$

**Exemplo 2:** Construir um gráfico da equação  $x + y = 4$ .

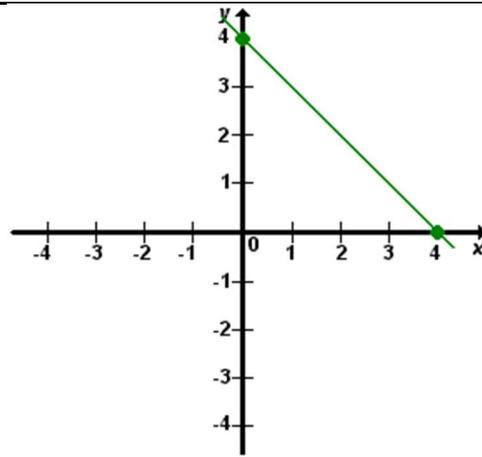
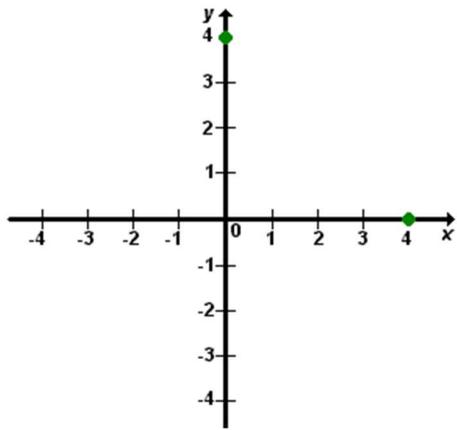
Inicialmente, escolhemos dois pares ordenados que solucionam essa equação.

1° par: A  $(4, 0)$

2° par: B  $(0, 4)$

A seguir, representamos esses pontos em um plano cartesiano.

x	y
4	0
0	4

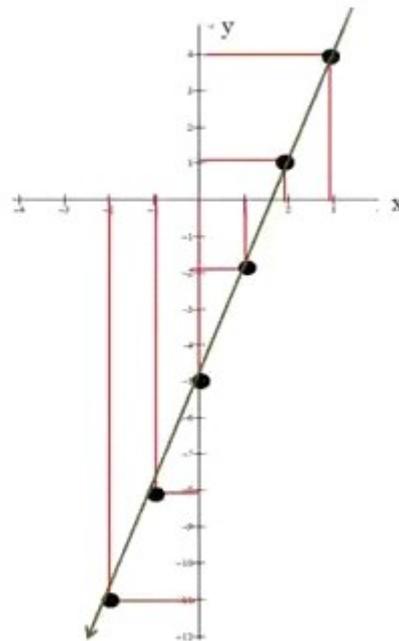


Finalmente, unimos os pontos  $A$  e  $B$ , determinando a reta  $r$ , que contém todos os pontos soluções da equação.

A reta  $r$  é chamada **reta suporte** do gráfico da equação.

**Exemplo 3:** Construir o gráfico da equação  $3x - y = 5$

$x$	$3x - y = 5$	$x, y$
3	$3 \cdot 3 - y = 5$	3,4
2	$3 \cdot 2 - y = 5$	2,1
1	$3 \cdot 1 - y = 5$	1,-2
0	$3 \cdot 0 - y = 5$	0,-5
-1	$3 \cdot (-1) - y = 5$	-1,-8
-2	$3 \cdot (-2) - y = 5$	-2,-11



**Exemplo 4:** Verifique se os pares ordenados pertencem a equação  $-4x + y = 6$

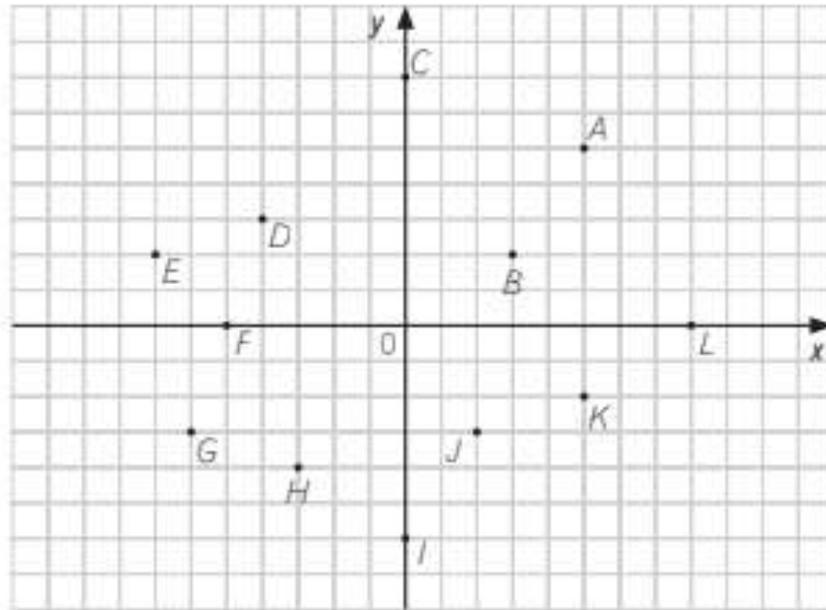
$$\begin{aligned} \text{a) } (1, 8) \quad -4 \cdot 1 + 8 &= 6 \\ &-4 + 8 = 6 \\ &4 = 6 \quad (\text{falso}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (-2, -2) \quad -4 \cdot (-2) - 2 &= 6 \\ &+8 - 2 = 6 \\ &6 = 6 \quad (\text{verdadeiro}) \end{aligned}$$

Portanto, o par ordenado  $(-2, -2)$  pertence à equação  $-4x + y = 6$ .

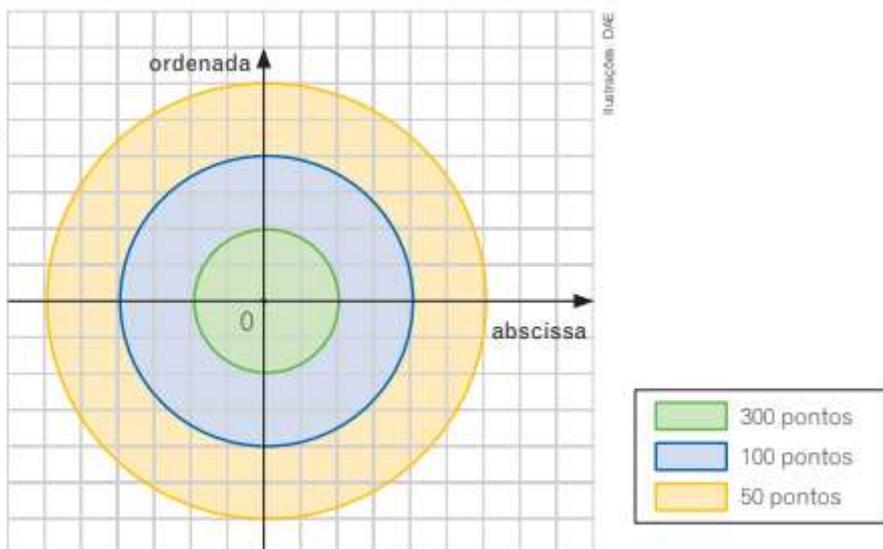
**ATIVIDADES COMPLEMENTARES:**

**ATIVIDADE 1:** Indique as coordenadas dos pontos no plano cartesiano indicado abaixo:



**ATIVIDADE 2:** Gabriel testou sua pontaria lançando 5 flechas que atingiram o alvo nos pontos A, B, C, D e E. As coordenadas do ponto são: A(1,-1), B(3,2), C(5,-2), D(-1,4), E (-4,-4).

A tabela mostra quantos pontos Gabriel marcou conforme o local de cada alvo correspondente a um ponto no plano cartesiano. Qual foi o total de pontos que Gabriel marcou?



**ATIVIDADE 3:** Verifique se os pares ordenados pertencem ou não a equação  $3x + 2y = 12$

- a) (2, 6)
- b) (2, 3)
- c) (0, 6)
- d) (6, -2)

**ATIVIDADE 4:** Construa o gráfico da equação do primeiro grau com duas incógnitas no plano cartesiano:  $2x - y = 8$ .

**ATIVIDADE 5:** Construa o gráfico da equação do primeiro grau com duas incógnitas no plano cartesiano:  $x - 3y = 6$ .

**ATIVIDADE 6:** Verifique se o par ordenado (3, 2) é solução das equações abaixo:

- a)  $2x + 3y = 12$       b)  $5x - 4y = 8$       c)  $7x + 2y = 25$       d)  $3x - 4y = -1$

- **RESOLVER AS ATIVIDADES EM SEU CADERNO E ENCAMINHAR A FOTO DA RESPOSTA A PROFESSORA.**
- **ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE 1 A 5.**

ATIVIDADE PARA NOTA: **SIM**

DEVERÁ SER ENVIADA AO PROFESSOR: **SIM, POR EMAIL, ENCAMINHANDO A FOTO DA ATIVIDADE A PROFESSORA TAIS.**

8°A, 8°B e 8°C: [taisbarth@educa.santos.sp.gov.br](mailto:taisbarth@educa.santos.sp.gov.br)

SUGESTÃO DE VIDEO AULA:

<https://www.somatematica.com.br/fundam/equacoes2v.php>

<https://www.youtube.com/watch?v=tJyTWrH3VTA>

<https://www.youtube.com/watch?v=i206sSV6fCw>