

```
<?php
```

```
//Recebe variáveis enviadas pelo formulário através do método POST.
```

```
$a = $_POST['a'];
```

```
$b = $_POST['b'];
```

```
$c = $_POST['c'];
```

```
/*Configura a área de desenho.
```

É importante que ao definir o tamanho da largura e do comprimento seja levado em consideração o fato de que a definição desses tamanhos está diretamente ligada ao valor definido para a unidade de comprimento (logo abaixo), porque se notarmos cada dimensão (horizontal e vertical) é dividida em duas partes, uma para o lado negativo e a outra para o lado positivo. Cada uma dessas duas partes precisa ter um número inteiro de unidades de comprimentos para a correta centralização do gráfico.

Exemplo:

horizontal = 2000

unidade de comprimento = 40

este valor é definido por tentativas e erros quando do desenvolvimento deste script notou-se que este valor é viável para uma melhor visualização.

$2000/2 = 1000$

cada lado do eixo horizontal terá tamanho 1000 e como cada unidade de comprimento possui tamanho 40, ao dividirmos os valores obtemos um número inteiro de unidades de comprimento em cada parte do eixo.

$1000/40 = 25$.

Para o eixo vertical a ideia é a mesma.

```
*/
```

```
$horizontal = 2000; //Largura
```

```
$vertical = 1200; //Comprimento
```

```
/*Nossa área de trabalho tem 2000 na horizontal e 1000 na vertical.
```

Vamos considerar que cada unidade de comprimento tenha 40. Desta forma podemos representar

na horizontal 50 unidades de comprimento e na vertical 30 unidades de comprimento.

*/

```
$uc = 40; //Unidade de comprimento.
```

```
//ImageCreate gera a área de desenho com as dimensões definidas acima.
```

```
$area = ImageCreate($horizontal, $vertical);
```

```
//Define cores que são utilizadas.
```

```
$preta = ImageColorAllocate($area, 0, 0, 0);
```

```
$azul = ImageColorAllocate($area, 0, 0, 64);
```

```
$branca = ImageColorAllocate($area, 255, 255, 255);
```

```
//Desenha área.
```

```
ImageFill($area, 0, 0, $preta);
```

```
//Desenha a linha dos eixos do gráfico.
```

```
ImageLine($area, 0, 600, 2000, 600, $branca); //x;
```

```
ImageLine($area, 1000, 0, 1000, 1200, $branca); //y;
```

```
//Desenha as unidades de área na horizontal(negativo).
```

```
for($uc;$uc<1000;$uc+=40){
```

```
    ImageString($area, 5,$uc,588,"|", $branca); // Na horizontal.
```

```
    ImageString($area, 5,$uc,600,"|", $branca); // Na horizontal.
```

```
}
```

```
//Desenha as unidades de área na horizontal(positivo).
```

```

for($uc=1040;$uc<2000;$uc+=40){

    ImageString($area, 5,$uc,588,"|", $branca); // Na horizontal.

    ImageString($area, 5,$uc,600,"|", $branca); // Na horizontal.

}

//Desenha as unidades de área na vertical(positivo).

for($uc=40;$uc<600;$uc+=40){

    ImageString($area, 5,988,$uc,"----", $branca); // Na vertical.

}

//Desenha as unidades de área na vertical(negativo).

for($uc=640;$uc<1200;$uc+=40){

    ImageString($area, 5,988,$uc,"----", $branca); // Na vertical.

}

//Insere textos no desenho.

ImageString($area, 5, 1980, 640, "X", $branca);

ImageString($area, 5, 1040, 20, "Y", $branca);


//Calcula resultado da equação.

$х = ($с - $b)/$a;

//Reseta valor da unidade de comprimento.

$uc=40;

/*

Verifica em qual lado do gráfico a reta passará.

Se o resultado da equação for um número positivo a reta passará do lado positivo do eixo
horizontal, senão passará do lado negativo.

$pos_resultado = Posicionamento do resultado no gráfico.

Como foi determinado acima cada lado do eixo horizontal possui o tamanho 1000 se o
resultado da equação for positivo a reta passará no lado positivo do eixo ( da metade para o
fim).

Em $pos_resultado = 1000 + ($х*$uc);

```

1000 representa o centro do gráfico(0,0)

$(x \cdot uc)$ representa o resultado da equação x multiplicado pelo tamanho da unidade de comprimento definida acima uc . O resultado desta multiplicação é quantas unidades de comprimento o resultado da equação representa. Ao somarmos ao número 1000 temos quantas unidades de comprimento o resultado deve ser posicionado.

Para o caso de o resultado da equação for um número negativo, a idéia é a mesma, basta para isto que se use a função `abs()` do php para usar o modulo de um número.

```
*/
```

```
if($x>0){
```

```
    $pos_resultado = 1000 + ($x*$uc);
```

```
}
```

```
else{
```

```
    $pos_resultado = 1000 - abs($x*$uc);
```

```
}
```

```
//Insere o resultado da equação no gráfico.
```

```
ImageString($area, 5,$pos_resultado ,640,$x, $branca);
```

```
/*Define orientação da reta.
```

Se a for positivo a reta terá uma orientação crescente, sendo desta forma a reta traçada em duas partes a primeiro para o lado crescente da reta e a outra para o lado decrescente da reta.

$pos_resultado+(0.40 \cdot pos_resultado)$ é um valor aproximado para a inclinação da reta.

Se a for negativo a ideia é a mesma.

```
*/
```

```
if($a>0){
```

```
    //Seta a reta no gráfico
```

```
//Parte positiva.
```

```
    ImageLine($area,$pos_resultado,600,$pos_resultado+(0.40*$pos_resultado),100,$branca);
```

```
//Parte negativa.

    ImageLine($area,$pos_resultado,600,$pos_resultado-
(0.40*$pos_resultado),1100,$branca);

}

else{

    //Parte positiva.

    ImageLine($area,$pos_resultado,600,$pos_resultado-
(0.40*$pos_resultado),100,$branca);

    //Parte negativa.

    ImageLine($area,$pos_resultado,600,$pos_resultado+(0.40*$pos_resultado),1100,$br
anca);

}

//Envia gráfico para saída.

Header('Content-type: image/png');

ImagePng($area);

ImageDestroy($area);

?>
```