

# Problema 10

Construir a equação da reta determinada pelos pontos:

- a) P=(1,2) e Q=(3,8)
- b) P=(-1,0) e Q=(3,4)
- c) P=(-1,1) e Q=(0,0)

## Resolução:

Trata-se de um exercício de aplicação direta da fórmula da equação de uma reta que passa por dois pontos dados. Sabe-se da geometria analítica que a equação de uma reta que passa por dois pontos é dada pela seguinte expressão:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

onde m é o coeficiente angular da reta e é dado por

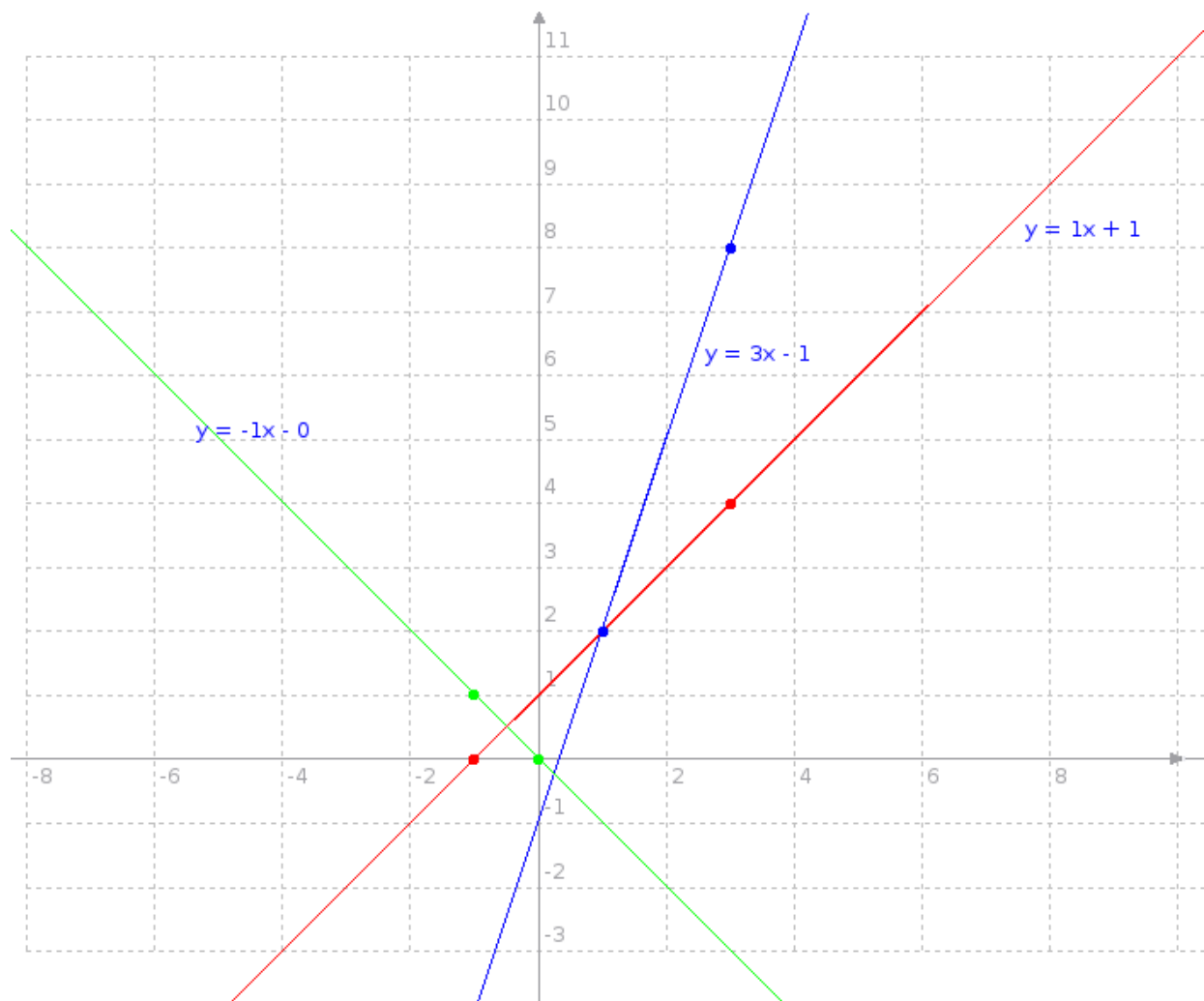
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Calculando

<b>y - y<sub>1</sub> = m(x - x<sub>1</sub>)</b>		
P=(1,2) e Q=(3,8)	P=(-1,0) e Q=(3,4)	P=(-1,1) e Q=(0,0)
coeficiente angular	coeficiente angular	coeficiente angular
$m = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$	$m = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$	$m = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$
$m = (8 - 2) / (3 - 1)$	$m = (4 - 0) / (3 - (-1))$	$m = (0 - (-1)) / (0 - (-1))$
$m = 6 / 2$	$m = 4 / 3 + 1$	$m = (0 + 1) / (-1)$
$m = 3$	$m = 4 / 4 = 1$	$m = 1 / -1 = -1$
equação da reta	equação da reta	equação da reta
$y - y_1 = m(x - x_1)$	$y - y_1 = m(x - x_1)$	$y - y_1 = m(x - x_1)$
$y - 2 = 3(x - 1)$	$y - 0 = 1(x - (-1))$	$y - 1 = -1(x - (-1))$
$y - 2 = 3x - 3$	$y = 1(x + 1)$	$y - 1 = -1(x + 1)$
$y = 3x - 3 + 2$	<b><math>y = x + 1</math></b>	$y - 1 = -x - 1$
<b><math>y = 3x - 1</math></b>		$y = -x - 1 + 1$
		<b><math>y = -x</math></b>

## Gráfico:

Veja abaixo o gráfico das equações acima:



## Solução 2

Uma segunda forma de se resolver o problema, talvez mais fácil, é considerar o determinante formado pelas coordenadas dos pontos juntamente com a condição de que, para que os pontos estejam alinhados, isto é, que pertençam a uma mesma reta, o valor do determinante deverá ser zero. (*condição de alinhamento de três pontos*)

**a)  $P=(1,2)$  e  $Q=(3,8)$**

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 8 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix}$$

Resolvendo o determinante acima temos:

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & \\ 3 & 8 & 1 & 3 & 8 & \\ x & y & 1 & x & y & \end{array}$$

$$\begin{aligned} 8 + 2x + 3y - 8x - y - 6 &= 0 \\ (3y - y) + (2x - 8x) + (8 - 6) &= 0 \\ 2y - 6x + 2 &= 0 \\ 2y &= 6x - 2 \\ y &= 3x - 1 \end{aligned}$$

**b) P=(-1,0) e Q=(3,4)**

$$\begin{array}{ccc} -1 & 0 & 1 \\ 3 & 4 & 1 \\ x & y & 1 \end{array}$$

Resolvendo o determinante acima temos:

$$\begin{array}{cccccc} -1 & 0 & 1 & -1 & 0 & \\ 3 & 4 & 1 & 3 & 4 & \\ x & y & 1 & x & y & \end{array}$$
$$\begin{aligned} -4 + 0 + 3y - 4x - (-y) - 0 &= 0 \\ (3y + y) - 4x - 4 &= 0 \\ 4y - 4x - 4 &= 0 \\ 4y &= 4x + 4 \\ y &= x + 1 \end{aligned}$$

**c) P=(-1,1) e Q=(0,0)**

resolva este

by [fernandopaim@paim.pro.br](mailto:fernandopaim@paim.pro.br)