

34. Equação da reta.

Seja r a reta que passa pelos pontos $A(x_A, y_A)$ e $B(x_B, y_B)$. Para que $P(x, y) \in r$, devemos ter:

$$\begin{vmatrix} x & x_A & x_B \\ y & y_A & y_B \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow x y_A + x_A y_B + x_B y - y x_A - y_A x_B - y_B x = 0$$

$$\Rightarrow (y_A - y_B)x + (x_B - x_A)y + x_A y_B - y_A x_B = 0$$

$$ax + by + c = 0$$

Equação geral da reta

1. Encontre a forma geral da equação da reta que passa pelos pontos:

- a) $(0, 2)$ e $(2, 3)$ c) $(-1, -2)$ e $(-\frac{1}{2}, 3)$
b) $(-1, 2)$ e $(-2, 5)$ d) $(0, -3)$ e $(3, -2)$

Solução:

$$a) \begin{vmatrix} x & 0 & 2 & x \\ y & 2 & 3 & y \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 2x + 0 + 2y - 0 - 4 - 3x = 0$$

$$\Rightarrow -x + 2y - 4 = 0$$

$$\Rightarrow x - 2y + 4 = 0$$

$$b) \begin{vmatrix} -1 & -2 & x & -1 \\ 1 & 2 & 5 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow -5 - 2y + 2x + 4 - 5x + y = 0$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 5 & y & 2 \end{vmatrix}$$

$$\Rightarrow -3x - y - 1 = 0$$

$$\Rightarrow 3x + y + 1 = 0$$

2. Determine a equação geral da reta que passa pela origem e pelo ponto:

a) (3, 4)

c) (3, 0)

b) (-2, 1)

d) (2, -1)

Solução:

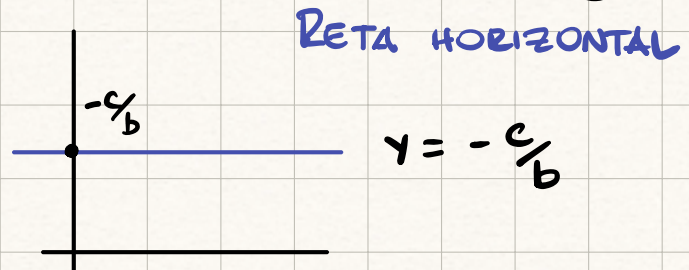
$$\begin{aligned} \text{a)} \quad \begin{vmatrix} 0 & 3 & x & 0 \\ 0 & 4 & y & 0 \end{vmatrix} &= 0 \Rightarrow 0 + 3y + 0 - 0 - 4x - 0 = 0 \\ &\Rightarrow -4x + 3y = 0 \\ &\Rightarrow 4x - 3y = 0. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad \begin{vmatrix} 0 & -2 & x & 0 \\ 0 & 1 & y & 0 \end{vmatrix} &= 0 \Rightarrow -2y - x = 0 \\ &\Rightarrow x + 2y = 0 \end{aligned}$$

CASOS PARTICULARES.

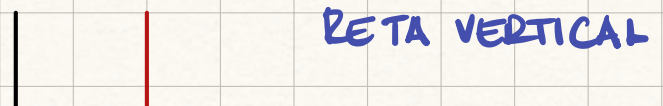
$b \neq 0$

i) $a=0 \Rightarrow by+c=0 \Rightarrow by=-c \Rightarrow y=-\frac{c}{b}$

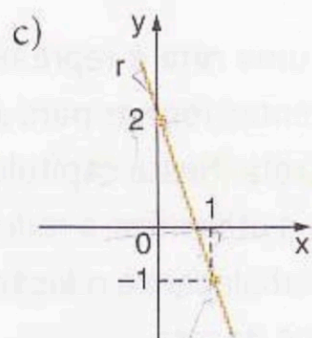
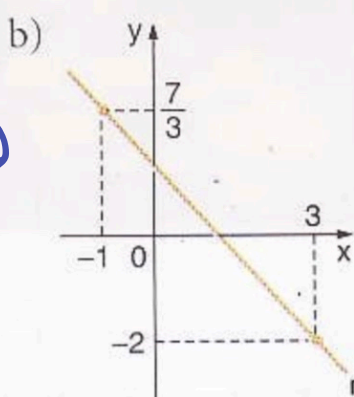
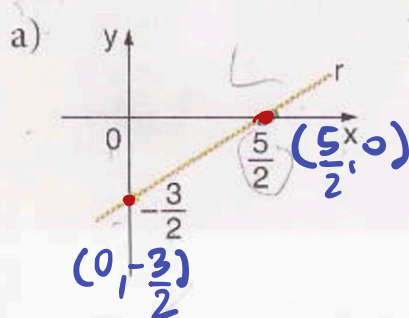


$a \neq 0$

ii) $b=0 \Rightarrow ax+c=0 \Rightarrow ax=-c \Rightarrow x=-\frac{c}{a}$



4. Determine a equação geral da reta r de cada item:



d) r passa por $A(2, -1)$ e pelo ponto médio de $\overline{BC}$, sendo $B(0, -1)$ e $C(-3, 2)$.

$$a) \begin{vmatrix} \frac{5}{2} & 0 & x & \frac{5}{2} \\ 0 & -\frac{3}{2} & y & 0 \end{vmatrix} = 0$$

$$-\frac{15}{4} + 0 + 0 - 0 + \frac{3x}{2} - \frac{5y}{2} = 0$$

$$\frac{3x}{2} - \frac{5y}{2} - \frac{15}{4} = 0$$

$$6x - 10y - 15 = 0$$