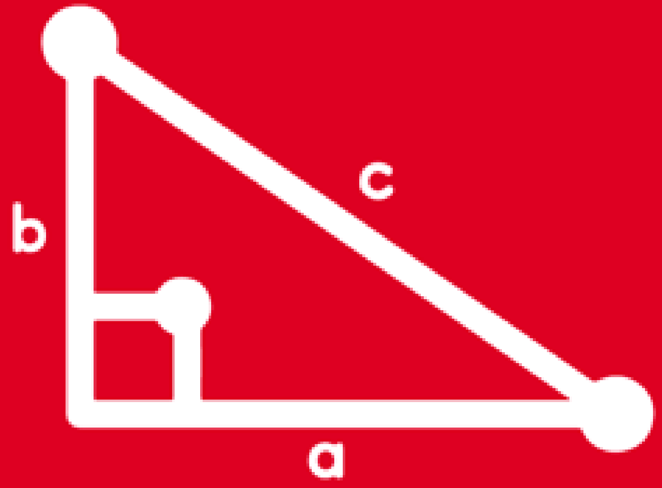
TRIGONOMETRY

Chapter 05

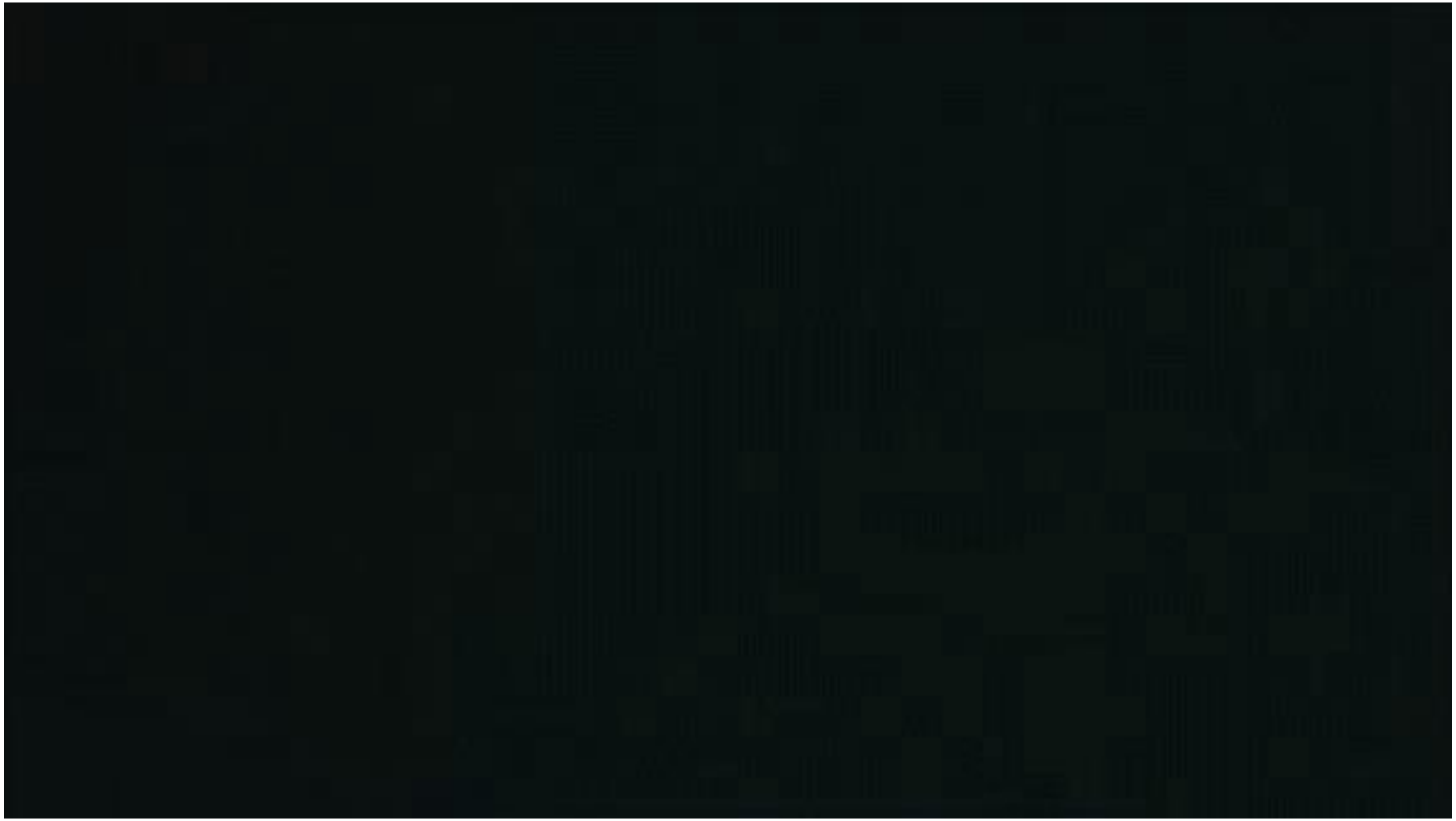
5th
SECONDARY



Ecuación de la recta

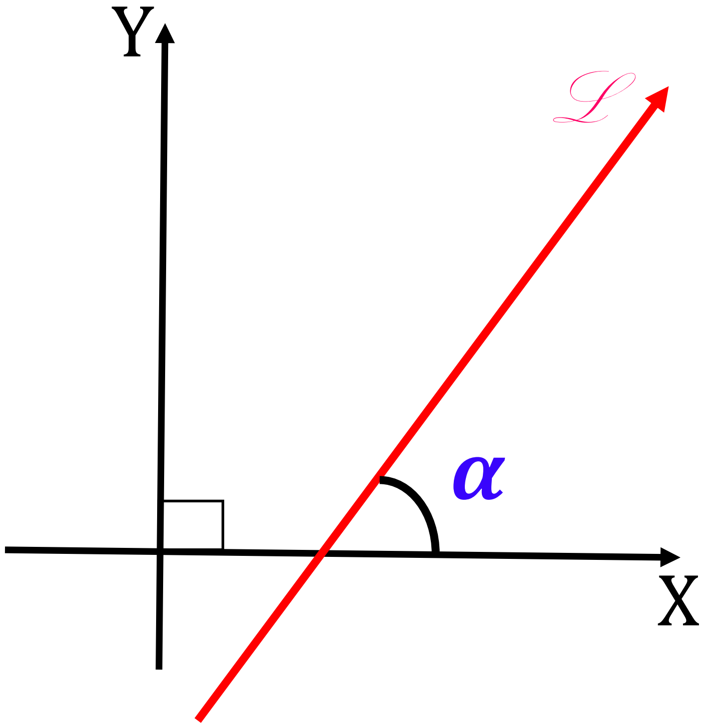
SACO OLIVEROS

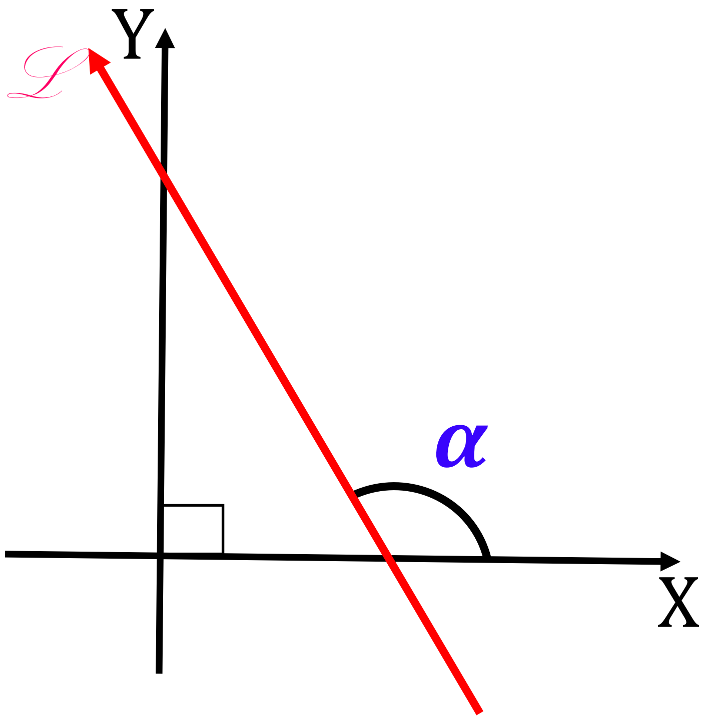
APLICACIONES DE LA FUNCIÓN LINEAL



ECUACIÓN DE LA RECTA

ÁNGULO DE INCLINACIÓN DE UNA RECTA





α *es el ángulo de inclinación de* $\mathscr{L}$

OBSERVACIÓN:

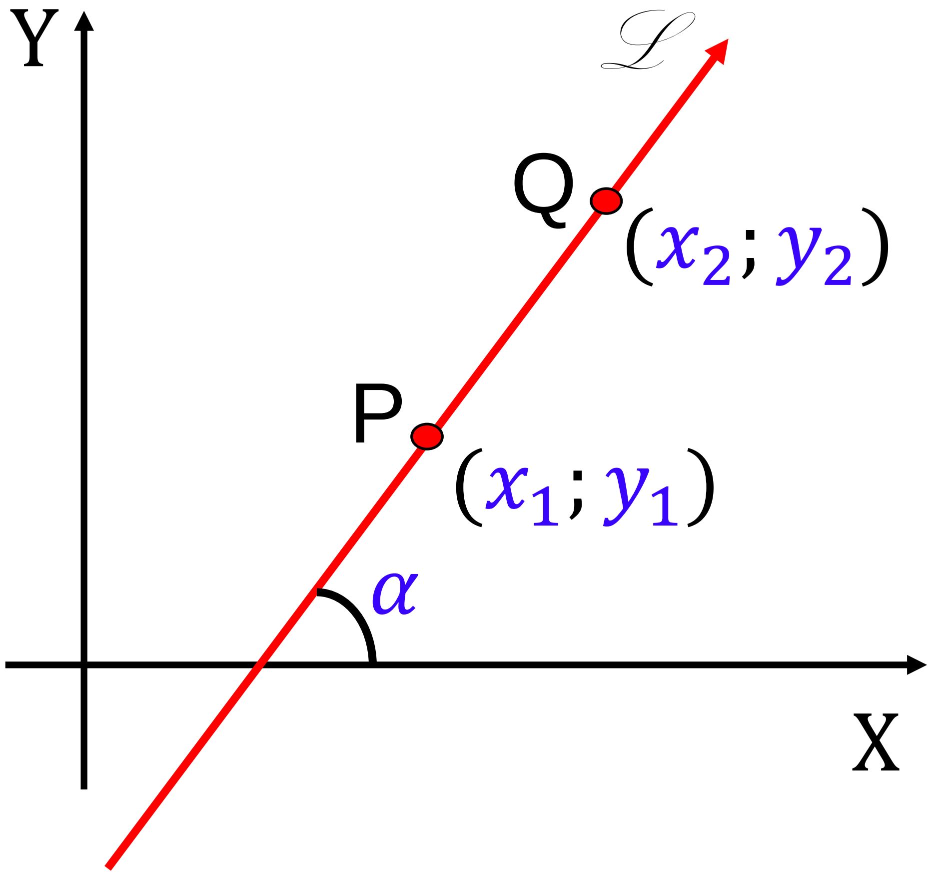
a) Recta horizontal

$$\alpha = 0^\circ$$

b) Recta vertical

$$\alpha = 90^\circ$$

PENDIENTE DE UNA RECTA (m)



$$m = tan(\alpha)$$

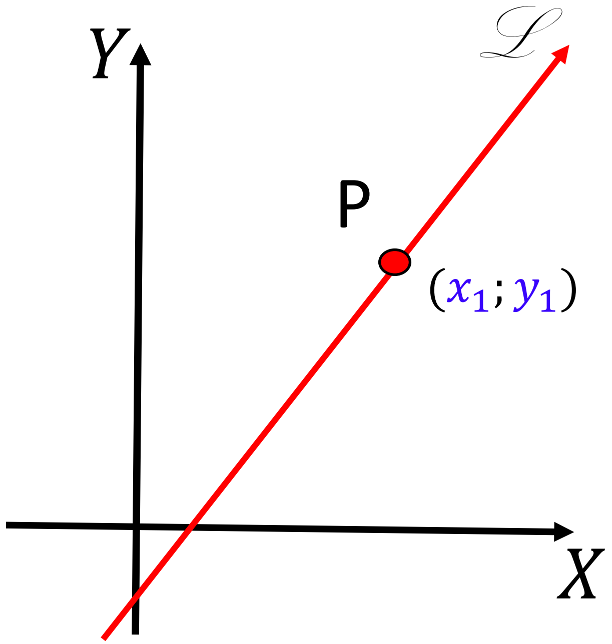
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

OBSERVACIÓN:

Las coordenadas de los puntos, se reemplazan con sus respectivos signos.

FORMAS DE LA ECUACIÓN DE UNA RECTA

a) Ecuación punto pendiente

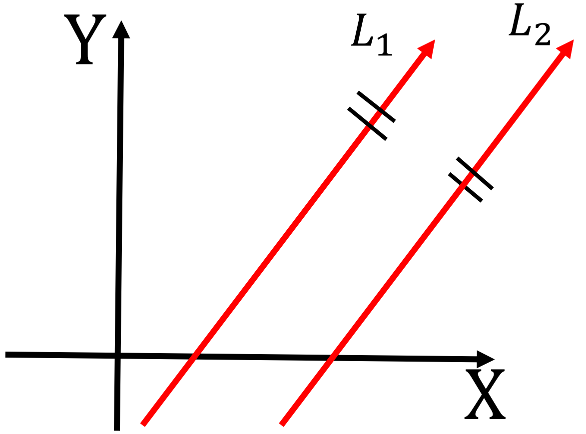


$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

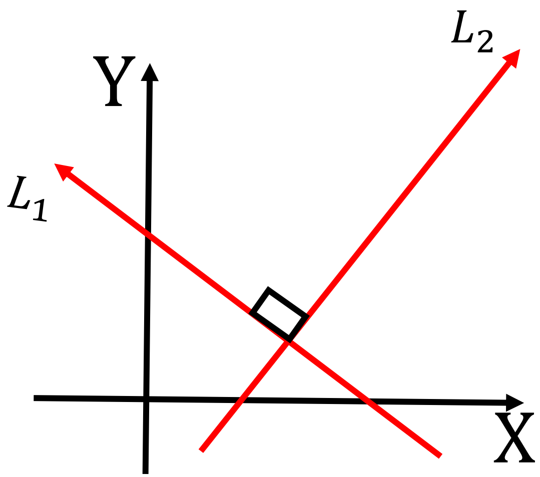
b) Ecuación general de una recta

$$Ax + By + C = 0 \Rightarrow m = -\frac{A}{B}$$

Casos especiales:



$\Rightarrow$ $m_1 = m_2$



$\Rightarrow$ $m_1 . m_2 = -1$

1. Si los puntos (8; p) y (q; – 3) pertenecen a la recta $\mathscr{L}$: 2x – y – 13 = 0 , calcule p + q.

Resolución:

Como: (8; p) y (q; – 3) $\in \mathscr{L}$, entonces tienen que cumplir con la ecuación: $2\boldsymbol{x} - \boldsymbol{y} - 13 = 0$

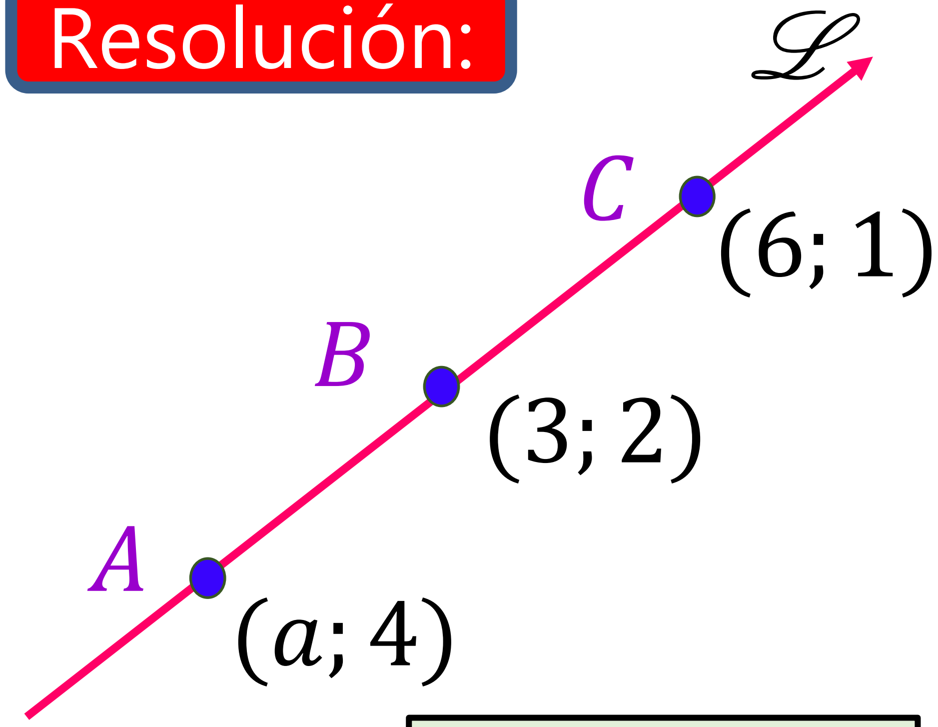
$2(\mathbf{8}) - \boldsymbol{p} - 13 = 0 \Rightarrow p = 3$

$2\boldsymbol{q} - (\mathbf{-3}) - 13 = 0 \Rightarrow q = 5$

$\therefore \boxed{p + q = 8}$

2. Si los puntos A(a; 4), B(3; 2) y C(6; 1) se encuentran sobre una misma recta, halle el valor de a.

Resolución:



RECORDAR

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

Como los puntos A, B y C pertenecen a una misma recta:

$$m_{\overline{AB}} = m_{\overline{BC}}$$

$$\frac{4-2}{a-3} = \frac{2-1}{3-6} \quad \Rightarrow \quad \frac{2}{a-3} = \frac{1}{-3}$$

$$-6 = a - 3 \qquad \therefore \ a = -3$$

3. Determine la ecuación de la recta $\mathscr{L}$ que pasa por el punto P(–2; 1) y tiene ángulo de inclinación de 37°.

Resolución:

Calculando pendiente de la recta $\mathscr{L}$:

$m = \tan 37° \Rightarrow \mathbf{m} = \frac{3}{4}$

Hallando la ecuación de la recta $\mathscr{L}$:

Como: $\mathbf{m} = \frac{3}{4}$ y P(–2;1) ∈ $\mathscr{L}$

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

$$\Rightarrow \mathscr{L}: y - 1 = \frac{3}{4}(x - (-2))$$

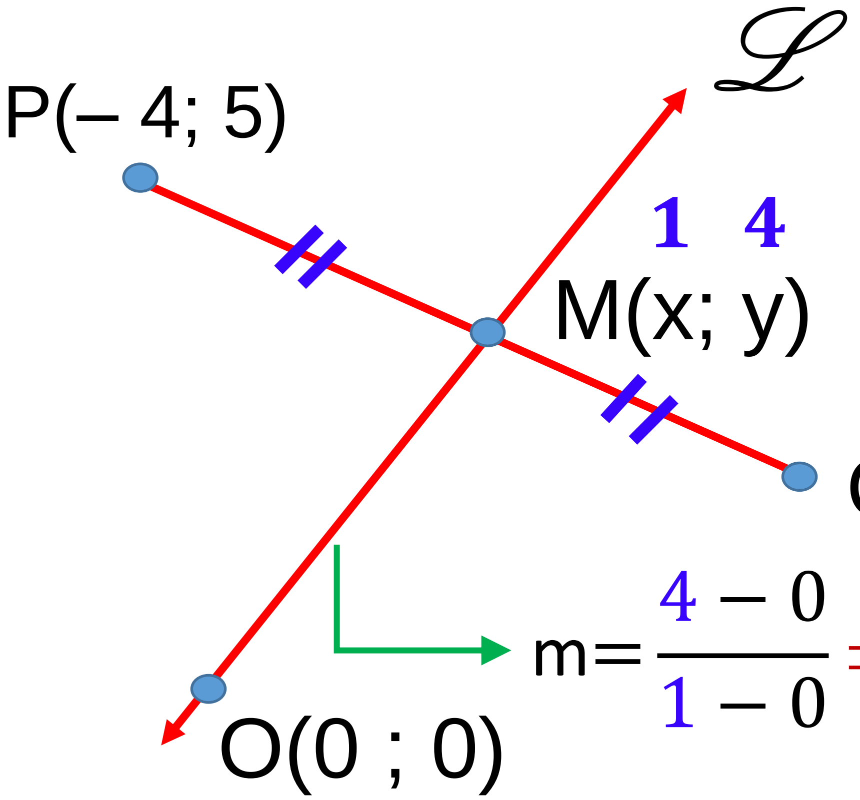
$$\mathscr{L}: y - 1 = \frac{3}{4}(x + 2)$$

$$\mathscr{L}: 4y - 4 = 3x + 6$$

$$\therefore \boxed{\mathscr{L}: 3x - 4y + 10 = 0}$$

4. Se tiene los puntos P(–4; 5) y Q(6; 3). Halle la ecuación de la recta que pasa por el punto medio de $\overline{PQ}$ y el origen de coordenadas.

Resolución:



$$m = \frac{4-0}{1-0} \Rightarrow \boxed{m = 4}$$

Como M es punto medio de $\overline{PQ}$

$$x = \frac{-4+6}{2} \Rightarrow x = 1$$

$$y = \frac{5+3}{2} \Rightarrow y = 4$$

Calculando la ecuación de $\mathscr{L}$

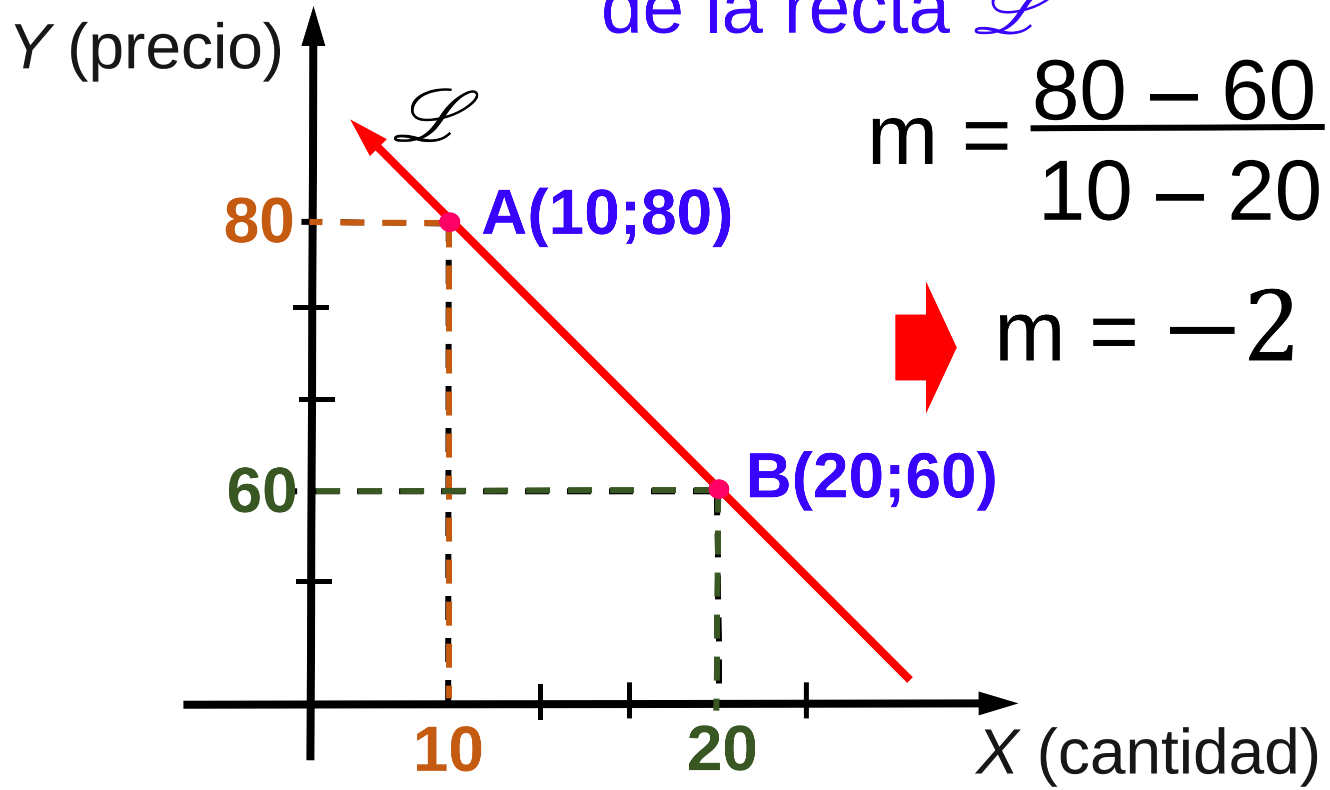
$$\boxed{y - y_1 = m(x - x_1)}$$

$$\Rightarrow y - 0 = 4(x - 0)$$

$$\therefore \boxed{4x - y = 0}$$

5. Cuando el precio de un producto es 80 soles se llegan a vender 10 unidades, pero cuando el precio baja a 60 soles llegan a vender 20 unidades del mismo producto. Halle la ecuación de la demanda si se sabe que esta es lineal.

Resolución:



Calculando pendiente de la recta $\mathscr{L}$

$$m = \frac{80 - 60}{10 - 20}$$

$$m = -2$$

Calculando la ecuación de la recta $\mathscr{L}$:

$m = -2$ y $A(10;80) \in \mathscr{L}$

$$\mathscr{L}: \ (y - 80) = -2\,(x - 10)$$

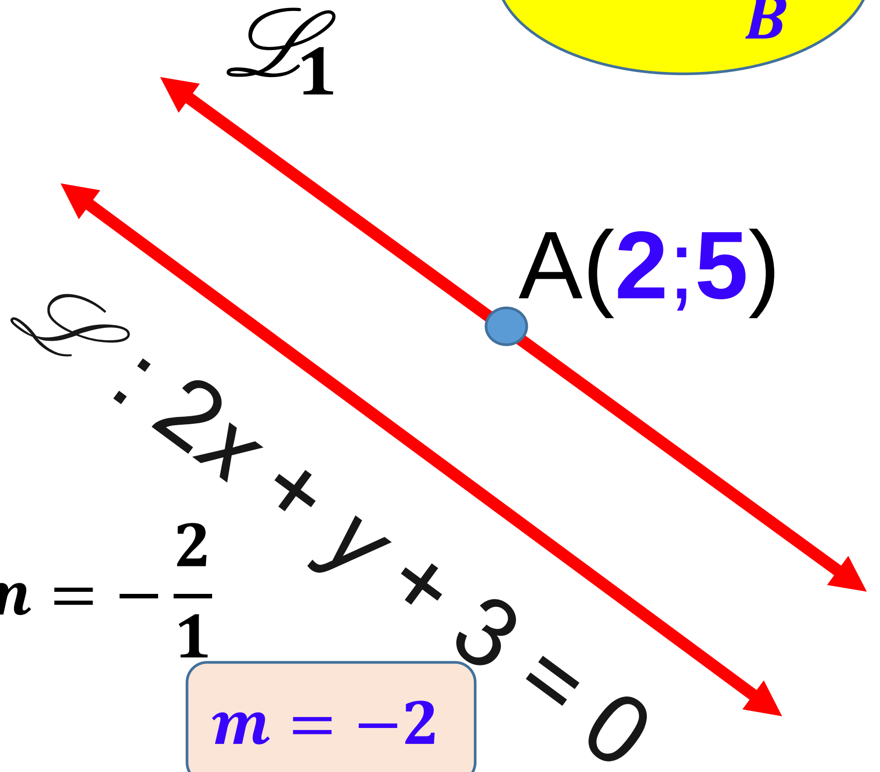
$$\mathscr{L}: y - 80 = -2x + 20$$

$\therefore$ $\boxed{\mathscr{L}: \ 2x + y - 100 = 0}$

6. Determine la ecuación de la recta que pasa por el punto A(2;5) y es paralela a la recta $\mathscr{L}$: 2x + y + 3 = 0.

Resolución:

$$m = -\frac{A}{B}$$



$$m = -\frac{2}{1}$$

$$\boxed{m = -2}$$

Como $\mathscr{L}_1 // \mathscr{L}$ ➜ $m_{\mathscr{L}_1} = m_{\mathscr{L}}$

➜ $m_{\mathscr{L}_1} = -2$

Calculando la ecuación de $\mathscr{L}_1$

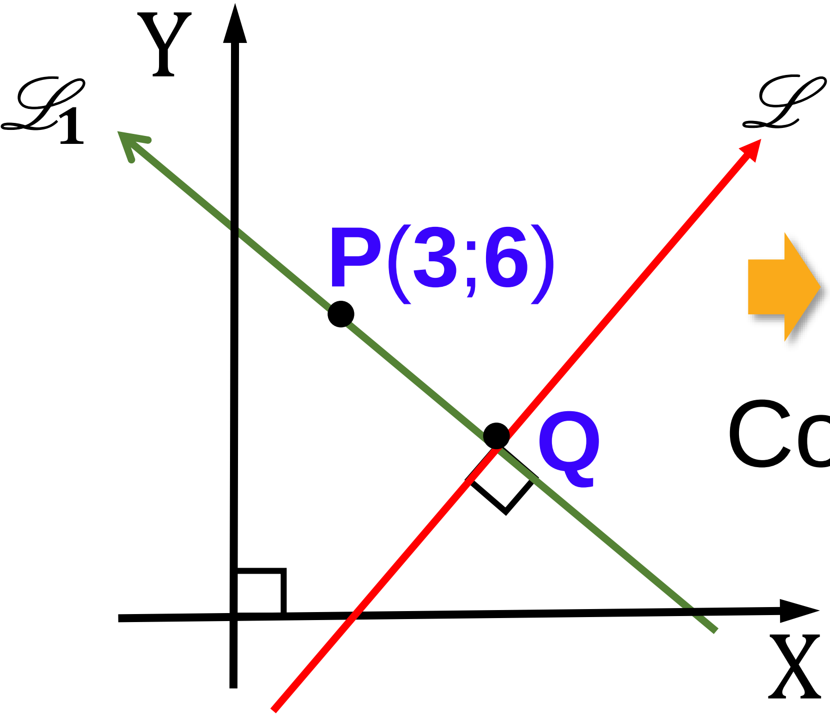
$$\boxed{y - y_1 = m_{\mathscr{L}_1}(x - x_1)}$$

➜ $y - 5 = -2(x - 2)$

➜ $y - 5 = -2x + 4$ $\therefore$ $\boxed{2x + y - 9 = 0}$

7. Una persona esta ubicada en el punto P(3;6) y tiene al frente un espejo, el cual esta sobre la recta $\mathscr{L}: x - 2y - 1 = 0$. Indique las coordenadas del punto $Q \in \mathscr{L}$, el cual es el reflejo de la persona sobre el espejo.

Resolución:



$\mathscr{L}: \underbrace{x - 2y - 1 = 0}$

$m = -\frac{1}{-2} = \frac{1}{2}$

Como: $\mathscr{L} \perp \mathscr{L}_1$

$\boxed{m . m_{\mathscr{L}_1} = -1}$

$m_{\mathscr{L}_1} = -2$

Calculando la ecuación de $\mathscr{L}_1$

$\boxed{y - y_1 = m_{\mathscr{L}_1}(x - x_1)}$

$\mathscr{L}_1: y - 6 = -2\,(x - 3)$

$\mathscr{L}_1: 2x + y - 12 = 0$

$Q = \mathscr{L} \cap \mathscr{L}_1 \quad \begin{cases} x - 2y - 1 = 0 \\ 2x + y - 12 = 0 \end{cases}$

$\therefore Q(5;2)$