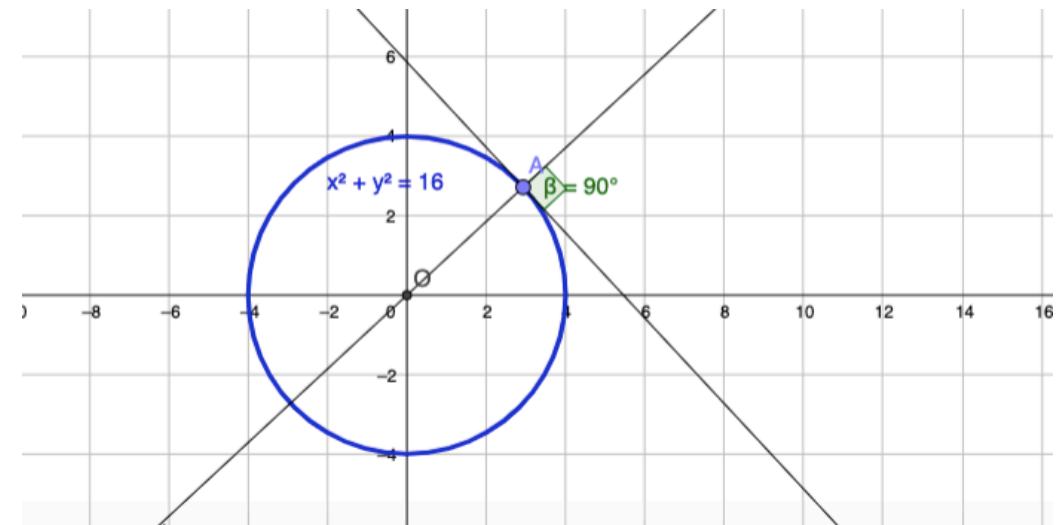




ESCUELA NAVAL "ARTURO PRAT"
HONOR Y PATRIA, EFICIENCIA Y DISCIPLINA

Geometría Analítica

Profesora: Catherine Hardy
Curso: 1ºAño Politécnico
Asignatura: Matemáticas I
Sesión 1



Temario:

- Plano cartesiano
- Distancia entre 2 puntos
- Pendiente de un trazo
- Ecuación de la recta

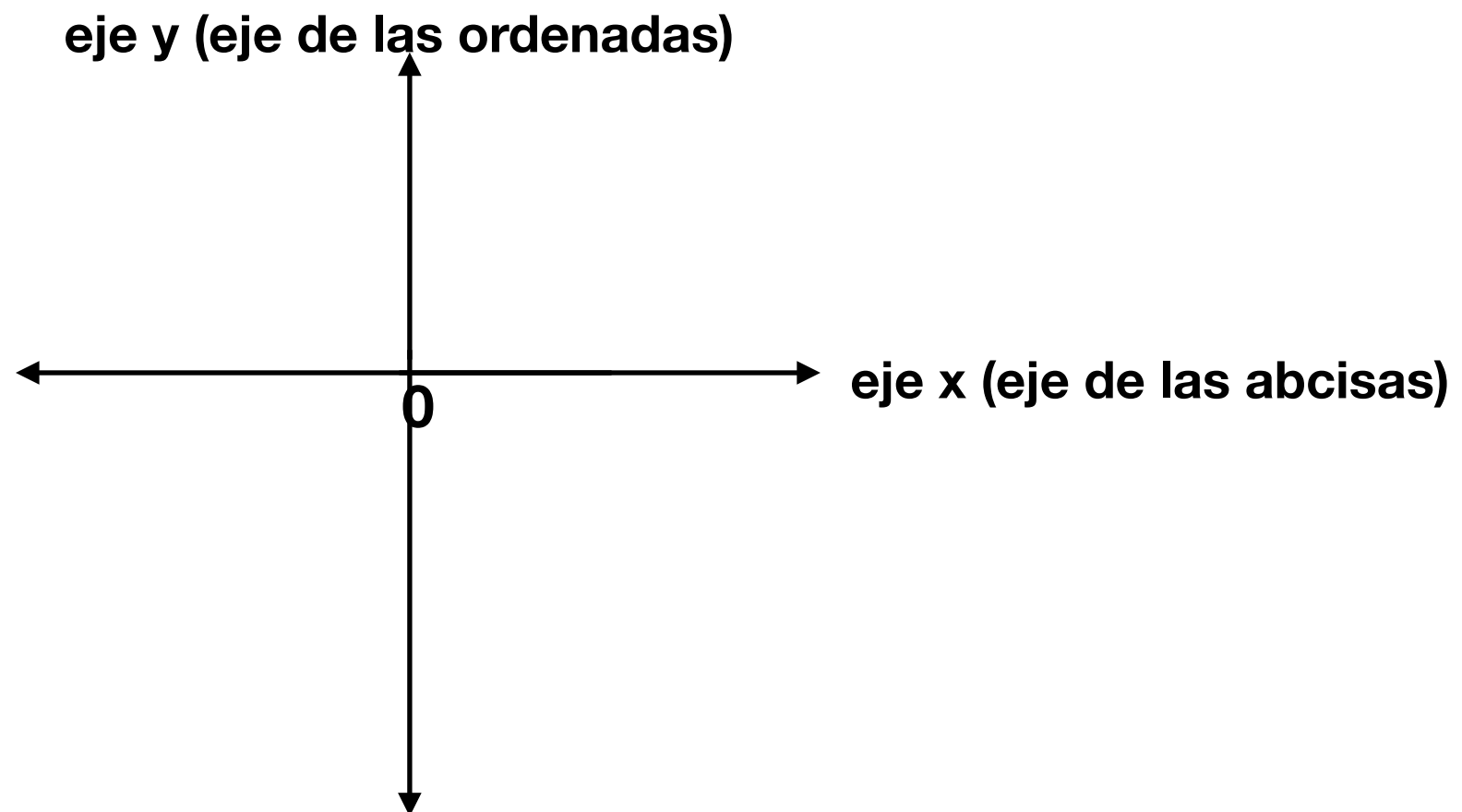
Aprendizajes esperados

- Coordinar diferentes fuentes de información para graficar y resolver problemas relativos a la recta

Plano Cartesiano

Está formado por 2 ejes perpendiculares con orígenes comunes.

Estos ejes dividen al plano $\mathbb{R}^2$ en 4 cuadrantes.



Los elementos del plano cartesiano se denominan pares ordenados (x,y)

ACTIVIDAD

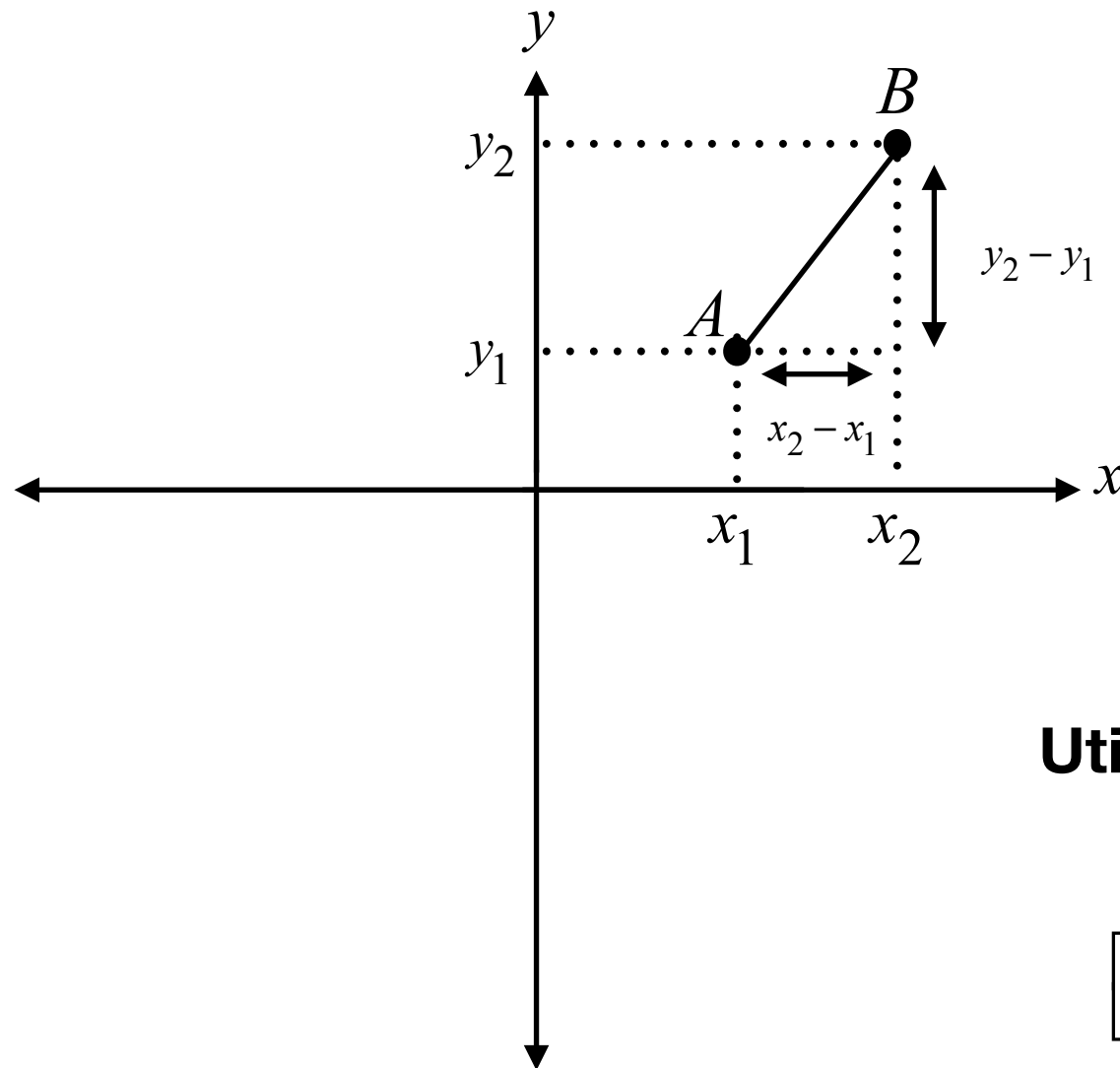
Ingresar al link:

<https://www.geogebra.org/classic/rhpqcsdd>

Y ubicar los siguientes puntos en el plano cartesiano:

- **A(2,3)**
- **B(5,-1)**
- **C(-3,10)**
- **D(-7,-5)**

Distancia entre dos puntos



Tenemos los puntos

$$A(x_1, y_1) \quad B(x_2, y_2)$$

Utilizando el teorema de pitágoras:

$$\left[d(\overline{AB}) \right]^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 \quad / \sqrt{}$$

**Fórmula de la distancia
entre 2 puntos**



$$d(\overline{AB}) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Ejercicios

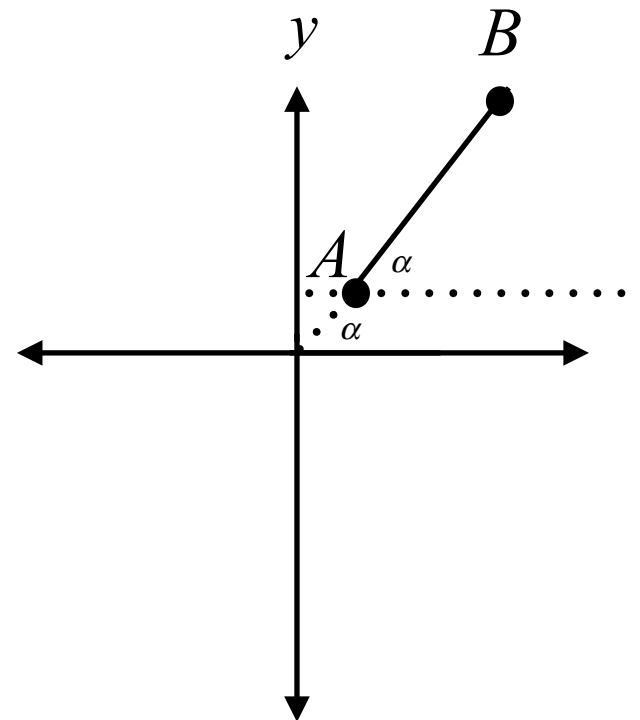
1. Calcular la distancia entre los puntos $A(2,5)$ y $B(-4,3)$
2. Dados los puntos $P(-1,3)$, $Q(3,-1)$, $R(1,-2)$
 - A. Determinar el perímetro del triángulo PQR
 - B. Determinar el área del triángulo PQR

Pendiente de un trazo

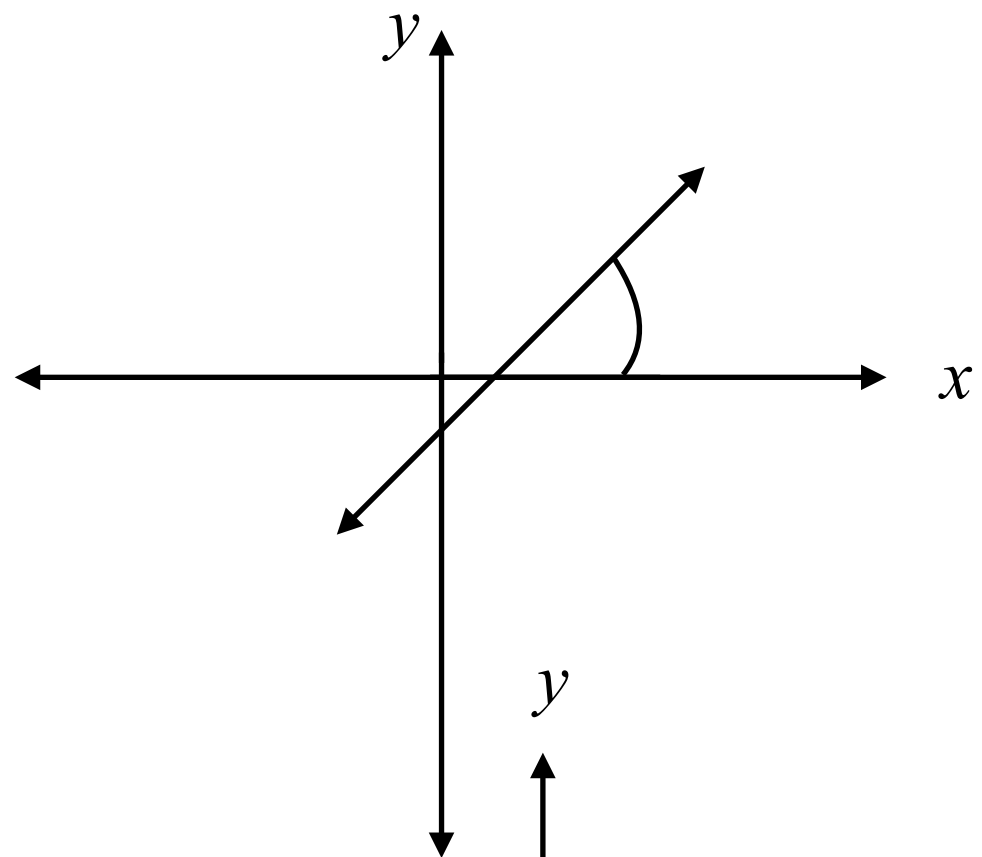
Dados los puntos $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$ del plano

La razón $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

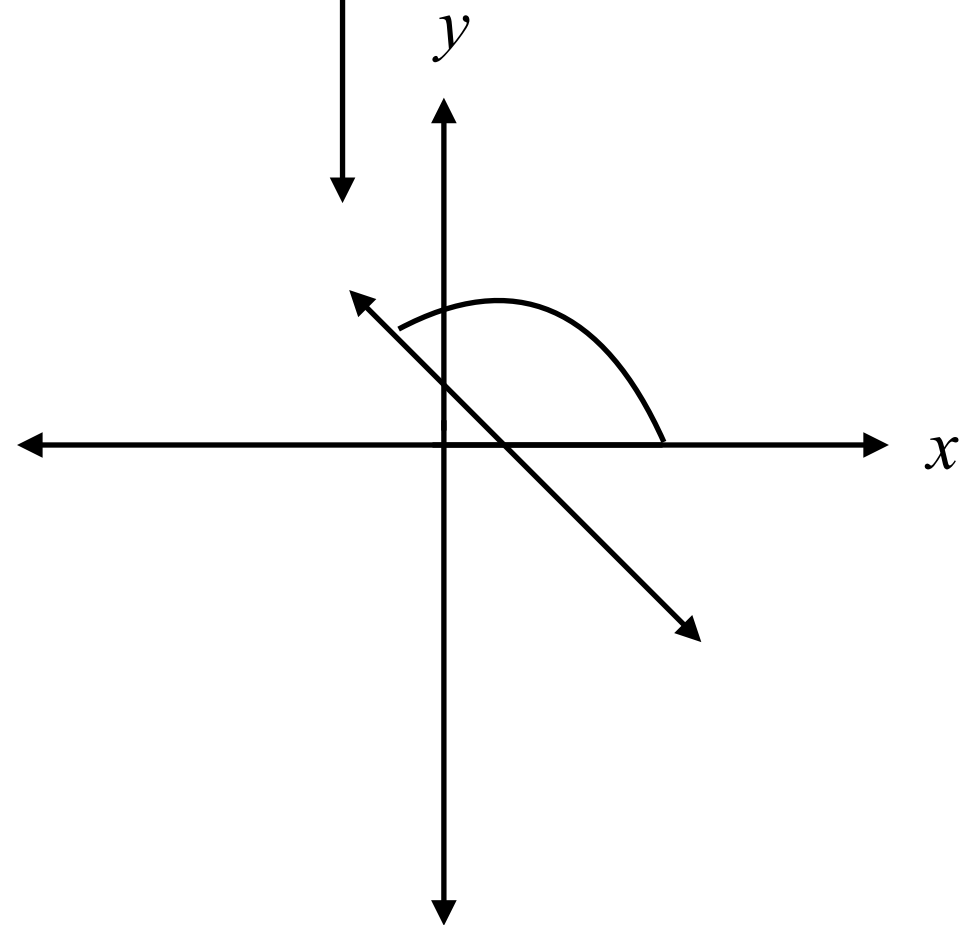
se denomina pendiente, se simboliza con la letra m y
representa el grado de inclinación del trazo $\overline{AB}$ respecto al eje X



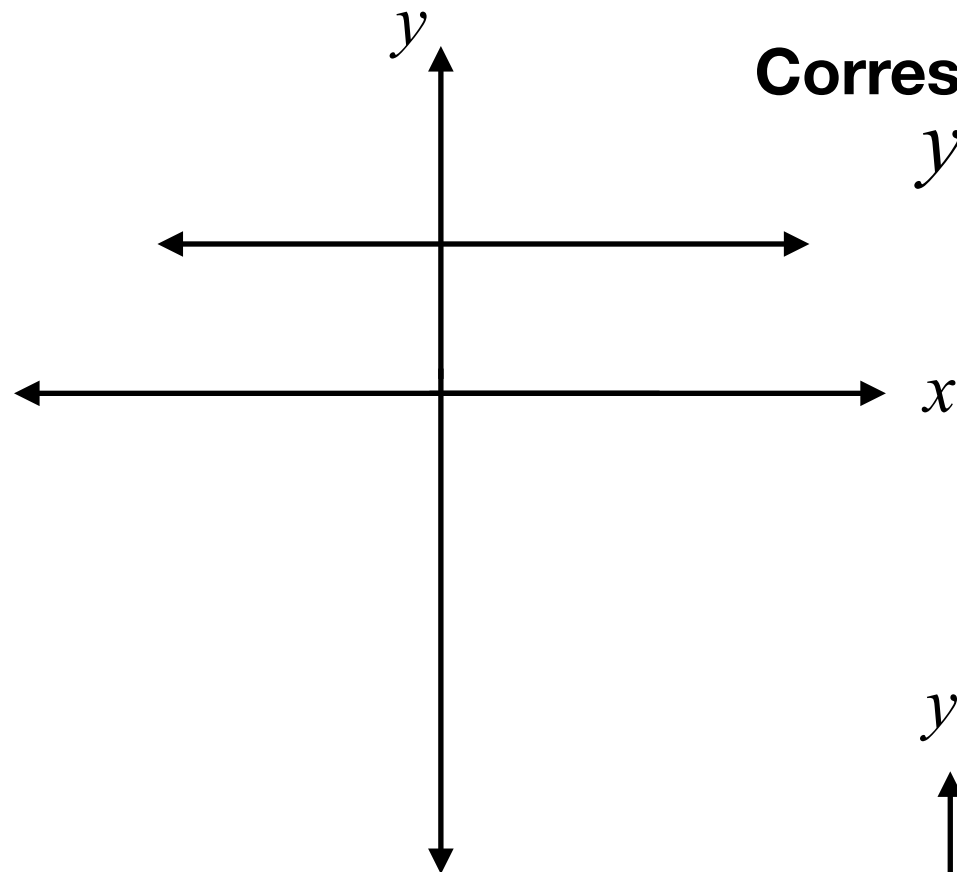
Si $m > 0$



Si $m < 0$

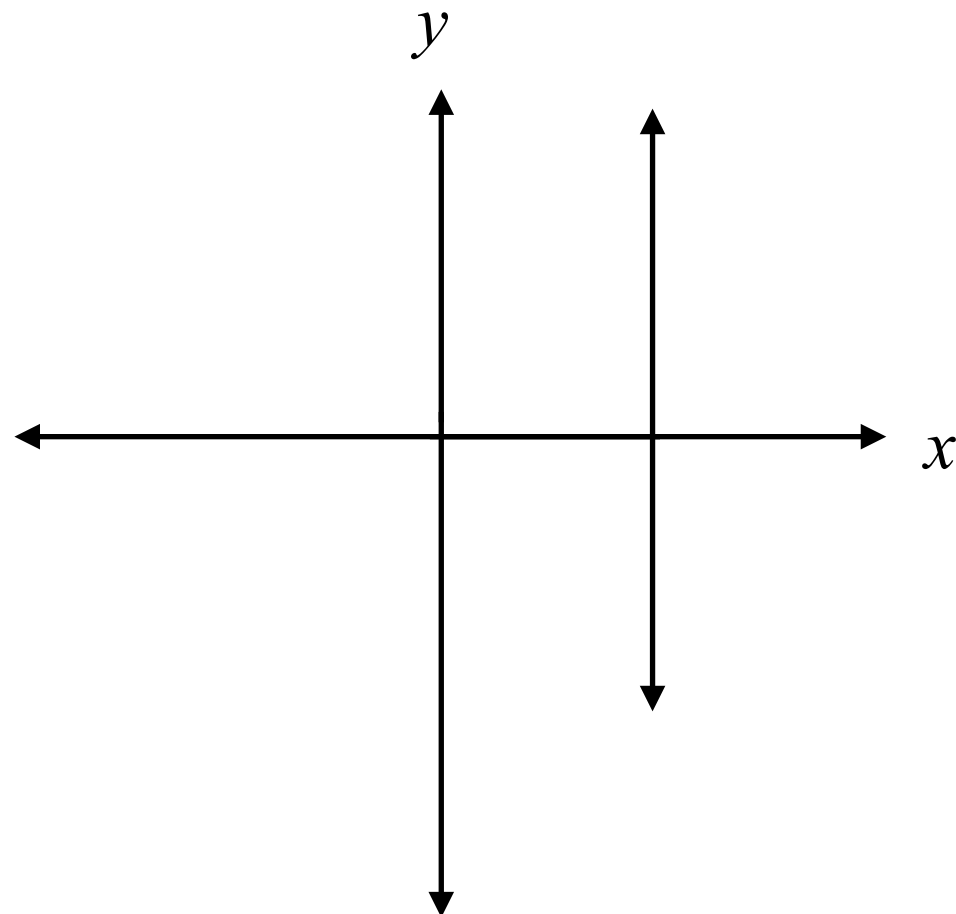


Si $m = 0$



Corresponde a rectas de la forma
 $y = c$, con c constante

Si m no está definida



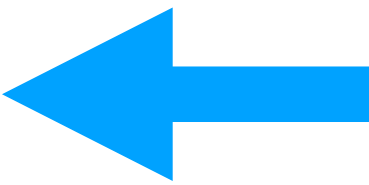
Corresponde a rectas de la forma
 $x = c$, con c constante

Ecuación de la recta

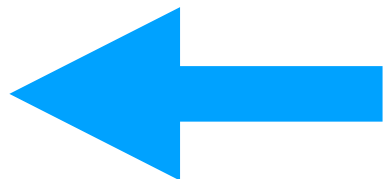
$$y = mx + b$$

pendiente

coeficiente de posición
intercepto con el eje Y

 Ecuación principal

$$Ax + By + C = 0$$

 Ecuación general

Ecuación de la recta que pasa por 2 puntos

Dados los puntos $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$

La ecuación de la recta que pasa por A y por B es:

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

Ecuación de la recta punto-pendiente

Conocido el punto $A(x_1, y_1)$ de una recta y su pendiente m , su ecuación es:

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

Ejercicios

1. Determinar la ecuación de la recta que pasa por los puntos:

A. $A(-3,5)$ y $B(4,-1)$

B. $A(-2,0)$ y $B\left(\frac{1}{2},-3\right)$

2. Determinar la ecuación de la recta que pasa por el punto

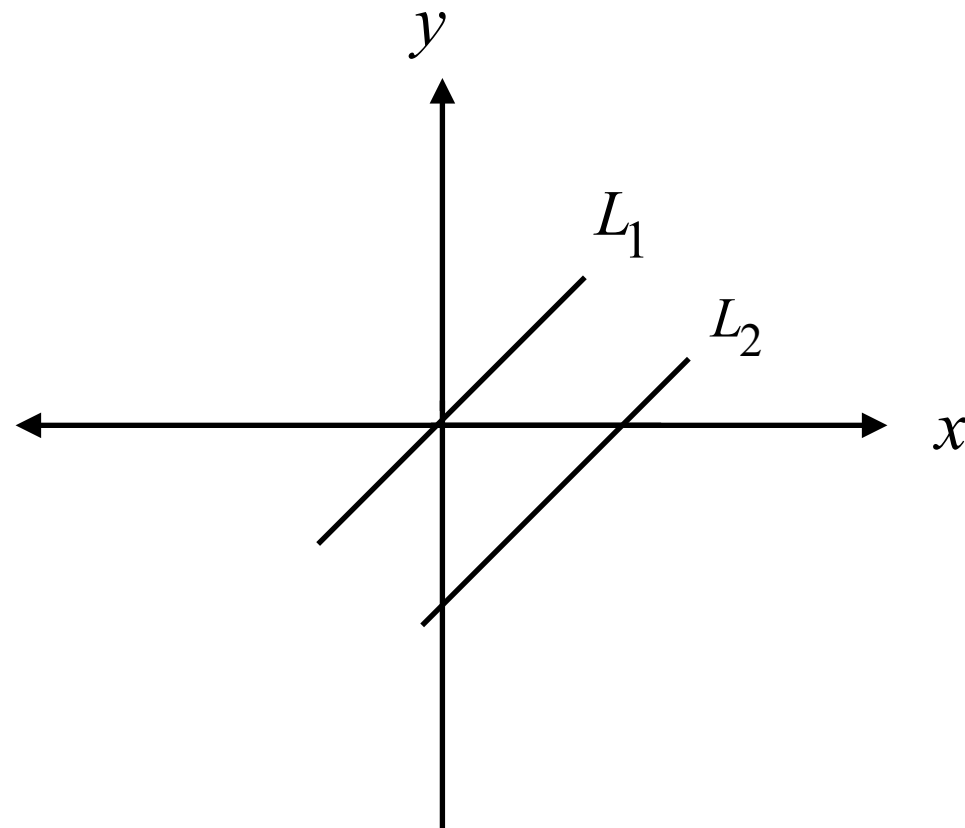
$$A(1,-2) \text{ y } m = \frac{-3}{5}$$

Rectas paralelas

Dadas las rectas L_1 y L_2 con pendientes m_1 y m_2 respectivamente.

$$L_1 // L_2 \text{ si y solo si } m_1 = m_2$$

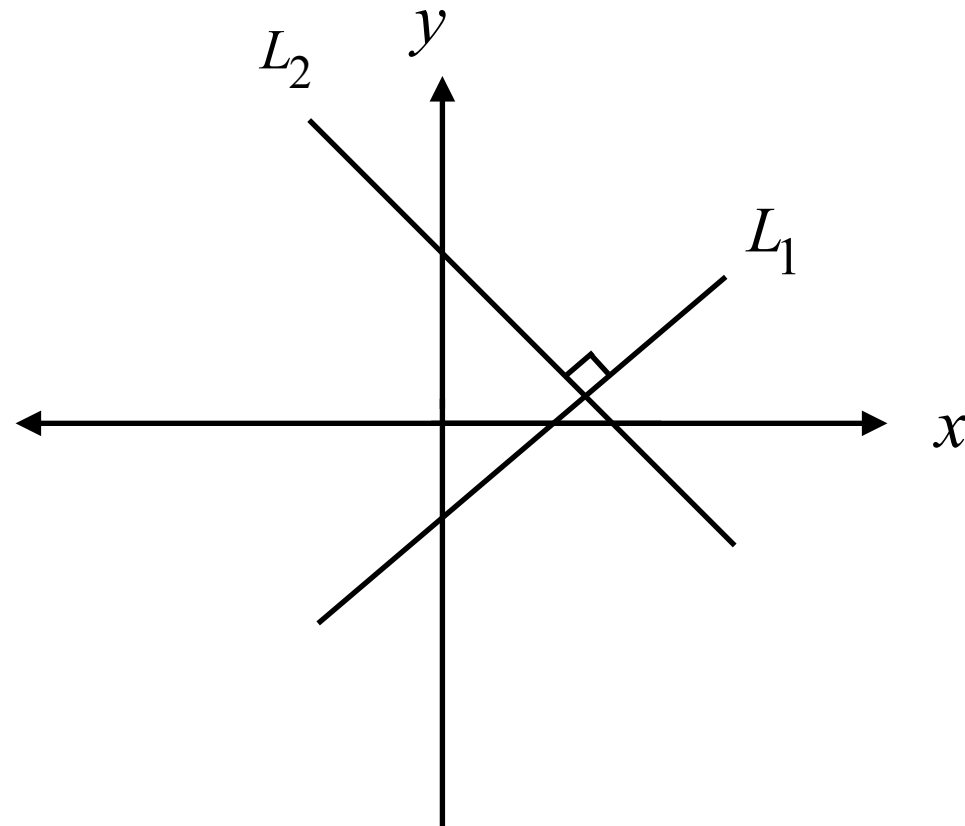
Es decir, son paralelas si tienen la misma pendiente



Rectas perpendiculares

Dadas las rectas L_1 y L_2 con pendientes m_1 y m_2 respectivamente.

$$L_1 \perp L_2 \text{ si y solo si } m_1 \cdot m_2 = -1$$



Ejercicios

1. **Determinar la ecuación principal de la recta que pasa por el punto $A(1, -2)$ y :**
 - A. es paralela a la recta $L_1 : 5x - 2y + 5 = 0$
 - B. es perpendicular a la recta $L_2 : 3x + 4y = 7$

2. **Determinar el valor de k en $kx - (k + 1)y + 3 = 0$ para que la recta:**
 - A. pase por el punto $(2, -3)$
 - B. sea paralela a la recta $L : 2x - y + 5 = 0$
 - C. sea perpendicular a la recta $L : -x + y - 8 = 0$

3. **Dada la recta $L : (3k - 2)x - (k^2 - 9)y + (3k + 5) = 0$. Determinar k en cada caso para que:**
 - A. L pase por el origen
 - B. L corte al eje X en 5
 - C. L sea paralela a la recta $L_1 : 5y + 4x - 10 = 0$
 - D. sea perpendicular a la recta $L_2 : 65y + 18x - \frac{1}{2} = 0$

Distancia PUNTO-RECTA

Dada la recta $L : Ax + By + C = 0$ y el punto $P(x_0, y_0)$ que no pertenece a la recta, la distancia de la recta L al punto P está dada por:

$$d(L, P) = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

EJEMPLO:

**Determinar la distancia que existe desde la recta $L : 3x + 5 = 4y$
al punto $A(-3, 4)$**

La ecuación de la recta debe estar en su forma general

$$L : 3x - 4y + 5 = 0$$

$$d(L, A) = \frac{|3 \cdot -3 + -4 \cdot 4 + 5|}{\sqrt{(3)^2 + (-4)^2}} = \frac{|-20|}{\sqrt{25}} = \frac{20}{5} = 4$$

Importante!!!

- El punto de intersección de dos rectas lo obtenemos mediante un sistema de ecuaciones con ambas rectas.
- Si un punto (x,y) pertenece o “pasa” por una recta, ese punto se reemplaza en x e y de la recta