

## Introducción

De la mano del profesor Alex Mamani. aprenderas los conceptos de la Geometría Analítica.

## Distancia entre dos puntos

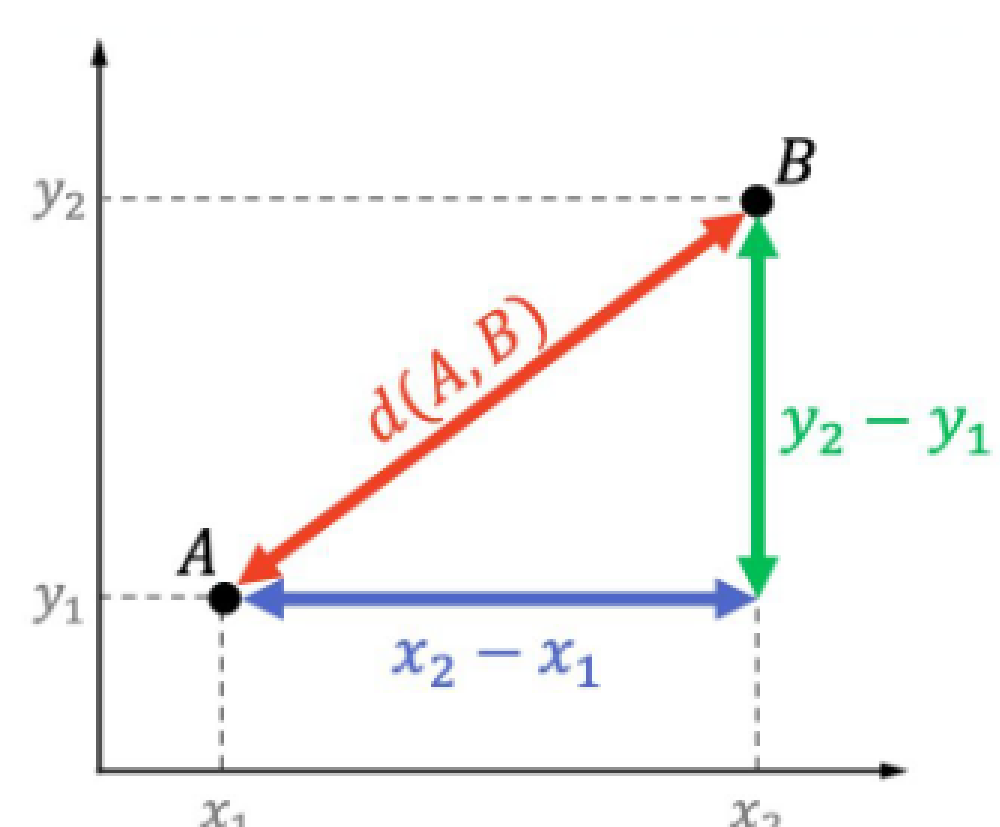


Figure 1: Distancia entre A y B

La distancia entre dos puntos es igual a la raíz cuadrada de la diferencia de x's al cuadrado más la diferencia de y's al cuadrado.

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

## Punto medio

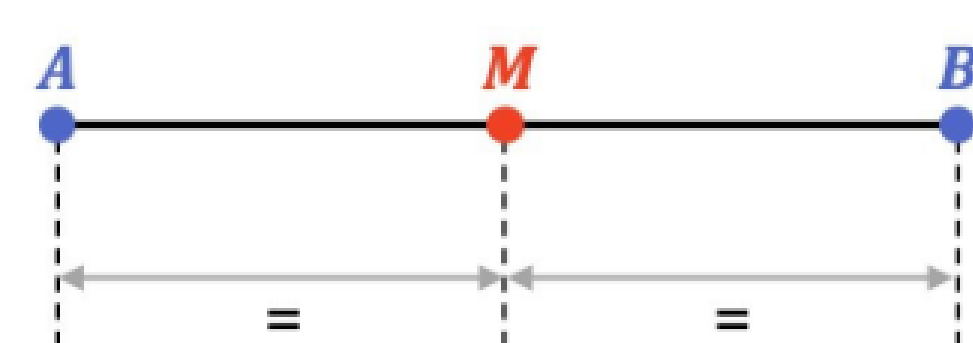


Figure 2: Punto medio respecto de A y B

El punto medio es igual a la semisuma de x's, semisuma de y's.

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

## La recta

Formula general

$$Ax + By + C = 0$$

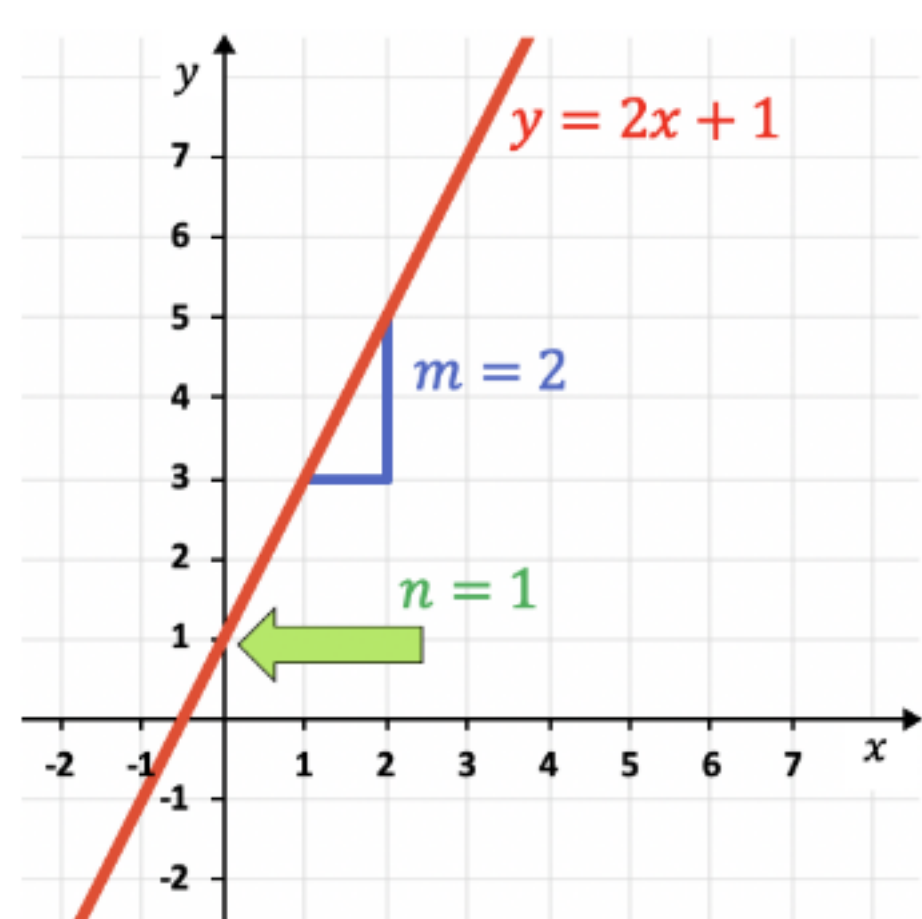


Figure 3: Recta en el plano.

Elementos:

- Pendiente  $m = 2$
- Punto de corte con el eje  $y$   $n = 1$

3 maneras de hallar la pendiente:

- Si conozco el ángulo utilizo:  $\tan \theta$
- Si conozco la formula general utilizo:  $-\frac{A}{B}$
- Si conozco dos puntos pertenecientes a la recta utilizo:  $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Para hallar la ecuación de la recta debo conocer obligatoriamente un punto y la pendiente.

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

donde:

- $m$  es la pendiente
- $(x_1, y_1)$  es un punto perteneciente a la recta

## La circunferencia

Conjunto de puntos que equidistan de un punto fijo llamado centro.

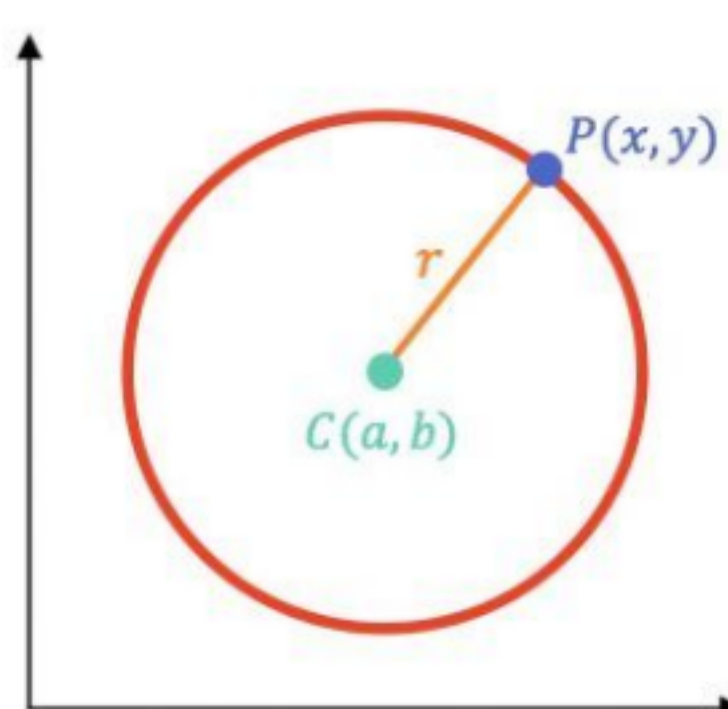


Figure 4: Circunferencia en el plano

Ecuación canonica:

Circunferencia con centro en el origen

$$x^2 + y^2 = r^2$$

Donde:

- $r$  es el radio
- centro coordenadas  $(0,0)$

Ecuación ordinaria:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Donde:

- $r$  es el radio de la circunferencia
- $a, b$  son las coordenadas del punto Centro  $C(a, b)$

Ecuación general:

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

Donde:

- Centro  $C(-\frac{A}{2}, -\frac{B}{2})$
- radio  $r = \sqrt{(\frac{A}{2})^2 + (\frac{B}{2})^2 - C}$

## La Parábola

Lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto fijo (llamado foco) y de una recta fija (denominada directriz).

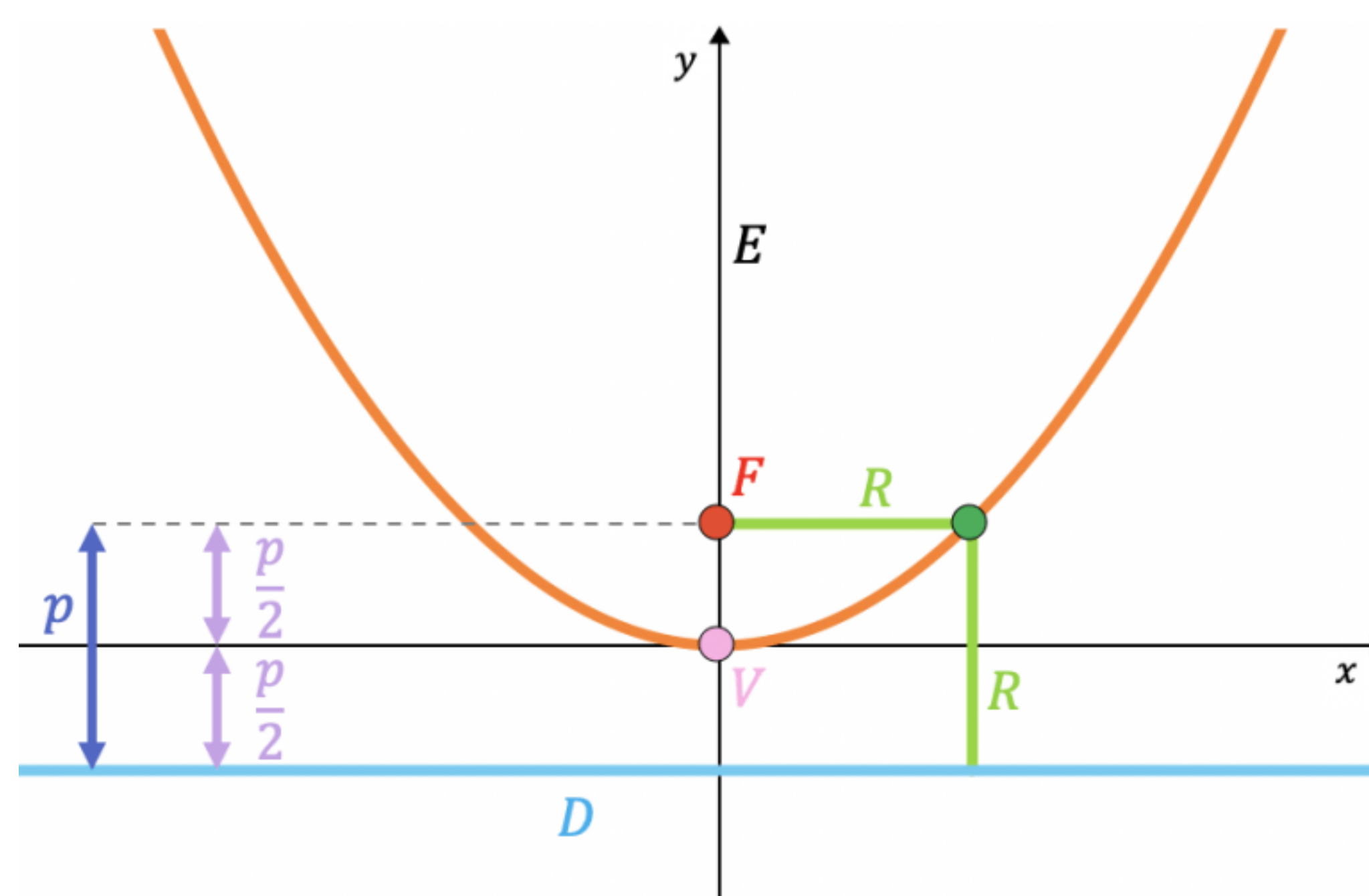


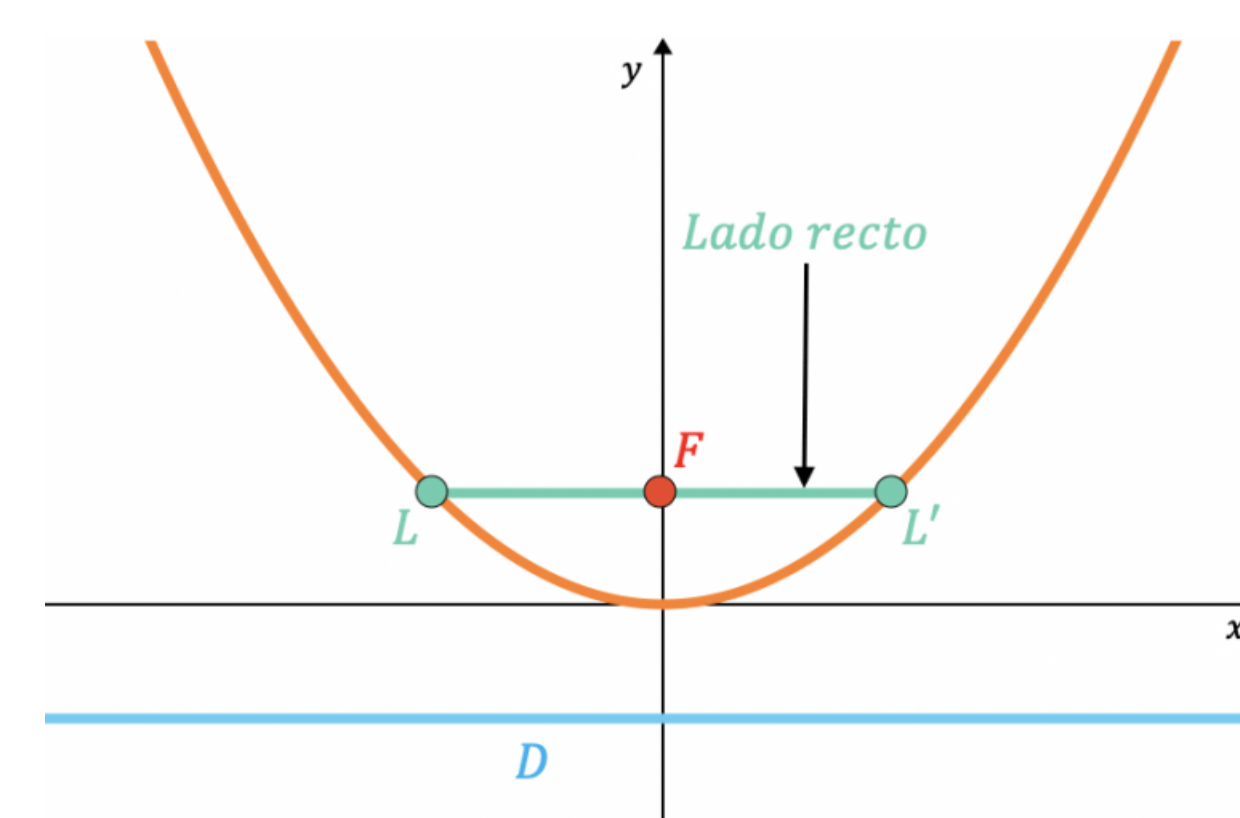
Figure 5: Parábola en el plano

Elementos:

- Foco(F): es un punto fijo del interior de la parábola. La distancia de cualquier punto de la parábola al foco es igual a la distancia de ese mismo punto a la directriz de la parábola.

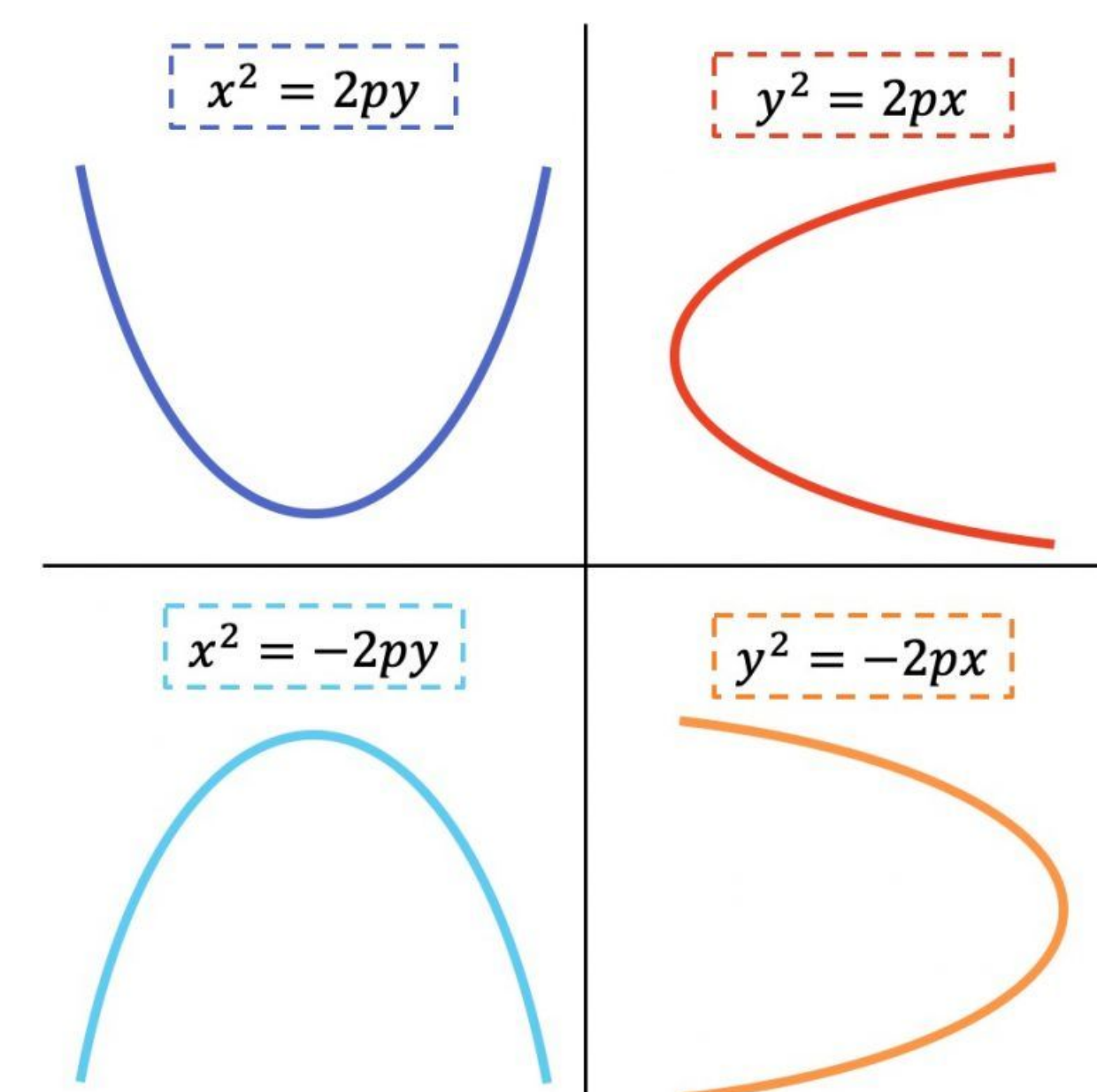
- Directriz(D): es una recta fija externa a la parábola. Un punto de la parábola tiene la misma distancia a la directriz que al foco de la parábola.
- Parámetro(p): es la distancia desde el foco hasta la directriz.
- Radio vector(R): es el segmento que une un punto de la parábola con el foco. Su valor coincide con la distancia del punto hasta la directriz.
- Eje(E): es la recta perpendicular a la directriz que pasa por el foco y es el eje de simetría de la parábola, en la gráfica de abajo corresponde al eje de las ordenadas (eje Y). También se dice eje focal.
- Vértice(V): es el punto de intersección entre la parábola y su eje.
- Distancia focal: es la distancia entre el foco y el vértice, o entre la directriz y el vértice. Su valor siempre es igual a  $\frac{p}{2}$

**Lado recto** El lado recto de una parábola es la cuerda comprendida dentro de la parábola que pasa por el foco y es paralela a la directriz.



$$|LL'| = 2p$$

Ecuación canonica



Ecuación ordinaria

$$(x - x_0)^2 = 2p(y - y_0)$$

Donde:

- Vértice punto  $V(x_0, y_0)$
- Parámetro  $p$

Ecuación general

$$Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$$

**Autor**



Lic. Alex Mamani Docente del área de matemáticas