

CONCEPTOS BÁSICOS

Distancia entre dos puntos:

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

Pendiente de una recta

Dado el ángulo	Dado dos puntos
$m = \tan \alpha$	$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

División de un segmento en una razón dada:

$$P(x,y) \Rightarrow \begin{aligned} x &= \frac{x_1 + r x_2}{1 + r} \\ y &= \frac{y_1 + r y_2}{1 + r} \end{aligned}$$

Punto medio de un segmento recto

$$P(x,y) \Rightarrow \begin{aligned} x &= \frac{x_1 + x_2}{2} \\ y &= \frac{y_1 + y_2}{2} \end{aligned}$$

ECUACIÓN DE LA RECTA

Ecuación Principal

$$y = mx + b$$

Forma punto / pendiente

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

Ec. Recta dados 2 puntos

$$y - y_1 = \left[\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right] (x - x_1)$$

Ec. General

$$Ax + By + C = 0$$

dos rectas paralelas

$$m_1 = m_2$$

dos rectas perpendiculares

$$m_1 \cdot m_2 = -1 \quad \text{o} \quad m_2 = -\frac{1}{m_1}$$

Distancia Punto - Recta

$$d = \frac{|Ax + By + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

Circunferencia

Ecuación Principal

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

Centro (h, k)

Radio = r

Ec. General

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

donde: $h = -\frac{D}{2}, \quad k = -\frac{E}{2},$

$$r = \frac{\sqrt{D^2 + E^2 - 4F}}{2}$$

Ecuación Principal

$$(x - h)^2 = 4p(y - k)$$

Vértice = V(h, k)

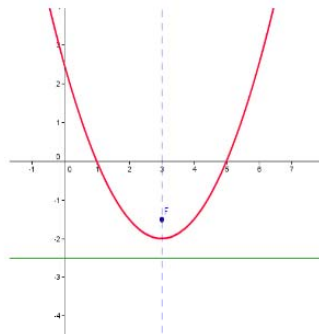
Foco = F(h, k + p)

Distancia focal = p

Eje focal: x = h

Lado Recto: LR = 4p

Directriz: y = k - p



Ecuación Principal

$$(y - k)^2 = 4p(x - h)$$

Vértice = V(h, k)

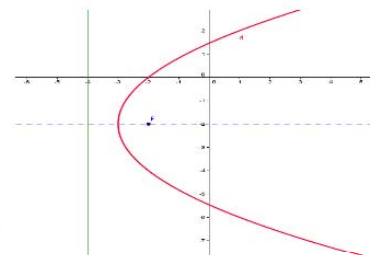
Foco = F(h + p, k)

Distancia focal = p

Eje focal: y = k

Lado Recto: LR = 4p

Directriz: x = h - p



Elipse

Ec. Principal
(eje mayor - horizontal)

$$\text{Ecuación} \Rightarrow \frac{(x - h)^2}{a^2} + \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1$$

Centro $\Rightarrow C(h, k)$

Vértices $\Rightarrow V_{mayor}(h \pm a, k)$

$V_{menor}(h, k \pm b)$

Focos $\Rightarrow F(h \pm c, k)$

Ec. Principal

(eje mayor - vertical)

$$\text{Ecuación} \Rightarrow \frac{(x - h)^2}{b^2} + \frac{(y - k)^2}{a^2} = 1$$

Centro $\Rightarrow C(h, k)$

Vértices $\Rightarrow V_{mayor}(h, k \pm a)$

$V_{menor}(h \pm b, k)$

Focos $\Rightarrow F(h, k \pm c)$

Ecuaciones importantes de la elipse

c = distancia del centro al foco.

$$c = \sqrt{a^2 - b^2}$$

LR = Lado recto

$$LR = \frac{2b^2}{a}$$

e = excentricidad (e < 1).

$$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$$

Forma general de la elipse

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

HIPÉRBOLA

Ecuación Principal
(eje focal - horizontal)

Ecuación $\Rightarrow \frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$

Centro $\Rightarrow C(h,k)$

Asíntotas $\Rightarrow \frac{x-h}{a} + \frac{y-k}{b} = 0$
 $\frac{x-h}{a} - \frac{y-k}{b} = 0$

Focos $\Rightarrow F(h \pm c, k)$

Ecuación Principal
(eje focal - vertical)

Ecuación $\Rightarrow \frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$

Centro $\Rightarrow C(h,k)$

Asíntotas $\Rightarrow \frac{y-k}{a} + \frac{x-h}{b} = 0$
 $\frac{y-k}{a} - \frac{x-h}{b} = 0$

Focos $\Rightarrow F(h, k \pm c)$

Ecuaciones importantes de la hipérbola

$c =$ distancia del centro al foco.

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

LR = Lado recto

$$LR = \frac{2b^2}{a}$$

$e =$ excentricidad ($e > 1$),

$$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{a}$$

Forma general de la hipérbola

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