



1. LA RECTA

- Punto-pendiente: $y - y_0 = m(x - x_0)$
- Dos puntos: $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_2)$

2. CIRCUNFERENCIA

- $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$
- Centro: (h, k)
- Radio: r
- Ecuación genera: $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$

3. PARÁBOLA

1) Abierta hacia arriba.

- $(x - h)^2 = 4p(y - k).$
- Vértice: $(h, k).$
- Foco: $(h, k + p).$
- Directriz: $y = k - p.$
- Eje: $x = h.$

2) Abierta hacia abajo.

- $(x - h)^2 = -4p(y - k).$
- Vértice: $(h, k).$
- Foco: $(h, k - p).$
- Directriz: $y = k + p.$
- Eje: $x = h.$

3) Abierta hacia la derecha.

- $(y - k)^2 = 4p(x - h).$
- Vértice: $(h, k).$
- Foco: $(h + p, k).$
- Directriz: $x = h - p.$
- Eje: $y = k.$

4) Abierta hacia la izquierda.

- $(y - k)^2 = -4p(x - h).$
- Vértice: $(h, k).$
- Foco: $(h - p, k).$
- Directriz: $x = h + p.$
- Eje: $y = k.$

4. ELIPSE

1) Horizontal.

- $\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$
- Centro: (h, k)
- $a^2 = b^2 + c^2$
- Vértices: $(h \pm a, k)$
- Focos: $(h \pm c, k)$

2) Vertical.

- $\frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1$
- Centro: (h, k)
- $a^2 = b^2 + c^2$
- Vértices: $(h, k \pm a)$
- Focos: $(h, k \pm c)$

5. HIPÉRBOLA

1) Horizontal.

- $\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$
- Centro: (h, k)
- $c^2 = a^2 + b^2$
- Vértices: $(h \pm a, k)$
- Focos: $(h \pm c, k)$
- Asíntotas: $y = k \pm \frac{b}{a}(x-h)$

2) Vertical.

- $\frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$
- Centro: (h, k)
- $c^2 = a^2 + b^2$
- Vértices: $(h, k \pm a)$
- Focos: $(h, k \pm c)$
- Asíntotas: $y = k \pm \frac{a}{b}(x-h)$

6. TRANSFORMACIONES

• Traslaciones

$$T: \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2$$

$$(x, y) \longmapsto (x+h, y+k).$$

• Homotecia de centro en el origen

$$T: \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2$$

$$(x, y) \longmapsto (\alpha x, \alpha y).$$

• Escalado

$$T: \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2$$

$$(x, y) \longmapsto (\alpha x, \beta y).$$

- Rotación

$$T: \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y) \longmapsto (x \cos(\theta) - y \operatorname{sen}(\theta), x \operatorname{sen}(\theta) + y \cos(\theta)).$$

- Reflexión

$$T: \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y) \longmapsto (x \cos(2\theta) + y \operatorname{sen}(2\theta), x \operatorname{sen}(2\theta) - y \cos(2\theta)).$$

7. MATRICES

Sea $\theta \in \mathbb{R}$, se definen las siguientes matrices:

$$\operatorname{rot}(\theta) = \begin{pmatrix} \cos(\theta) & -\operatorname{sen}(\theta) \\ \operatorname{sen}(\theta) & \cos(\theta) \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad \operatorname{ref}(\theta) = \begin{pmatrix} \cos(2\theta) & \operatorname{sen}(2\theta) \\ \operatorname{sen}(2\theta) & -\cos(2\theta) \end{pmatrix}$$

las cuales son llamadas matrices de rotación y reflexión, respectivamente.