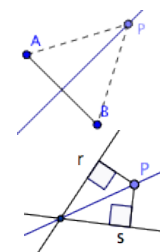


Cónicas

Lugares geométricos

La mediatriz de un segmento AB es el lugar geométrico de los puntos X que equidistan de sus extremos.

$$d(P, A) = d(P, B)$$



La bisectriz de un ángulo de lados r y s es el lugar geométrico de los puntos X que equidistan de r y s .

$$d(P, r) = d(P, s)$$

Ecuación general cuadrática

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

- **Circunferencia:** A y C son iguales y $D^2 + E^2 - 4F > 0$.
- **Hipérbola:** A y C son de diferente signo.
- **Elipse:** A y C tienen el mismo signo.
- **Parábola:** A o C es nulo.

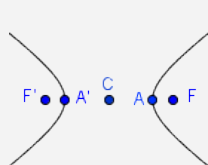
Circunferencia

Reducida: $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2 \rightarrow$ centro = $C(a,b)$, radio = r

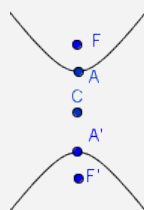
$$\text{General: } x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0 \rightarrow C(a,b) = \left(-\frac{A}{2}, -\frac{B}{2}\right), r = \frac{\sqrt{A^2 + B^2 - 4C}}{2}$$

Hipérbola

$$\text{Horizontal: } \frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1, \quad \text{Vertical: } \frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$$



$C(h,k)$
 $A(h+a,k)$
 $A'(h-a,k)$
 $F(h+c,k)$
 $F'(h-c,k)$



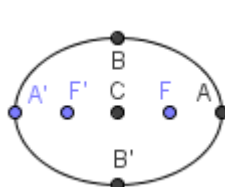
$C(h,k)$
 $A(h,k+a)$
 $A'(h,k-a)$
 $F(h,k+c)$
 $F'(h,k-c)$

Recordar que:

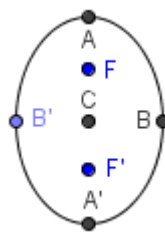
- $c^2 = a^2 + b^2$
- $e = \frac{c}{a}, e > 1$

Elipse

$$\text{Horizontal: } \frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1, \quad \text{Vertical: } \frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1, \text{ donde } a > b$$



$C(h,k)$
 $A(h+a,k)$
 $A'(h-a,k)$
 $B(h,k+b)$
 $B'(h,k-b)$
 $F(h+c,k)$
 $F'(h-c,k)$



$C(h,k)$
 $A(h,k+a)$
 $A'(h,k-a)$
 $B(h,k+b)$
 $B'(h,k-b)$
 $F(h,k+c)$
 $F'(h,k-c)$

Recordar que:

- $a^2 = b^2 + c^2$
- $e = \frac{c}{a}, 0 < e < 1$

Parábola

$$\text{Horizontal: } (y-k)^2 = 2p(x-h)$$

$$\text{Foco: } F = \left(h + \frac{p}{2}, k\right)$$

$$\text{Directriz: } x = h - \frac{p}{2}$$

$p > 0 \rightarrow$ Se abre a la derecha

$p < 0 \rightarrow$ Se abre a la izquierda

$$\text{Vertical: } (x-h)^2 = 2p(y-k)$$

$$\text{Foco: } F = \left(h, k + \frac{p}{2}\right)$$

$$\text{Directriz: } y = k - \frac{p}{2}$$

$p > 0 \rightarrow$ Se abre hacia arriba

$p < 0 \rightarrow$ Se abre hacia abajo