**Resumen breve de cónicas**

**Circunferencia**

DEFINICION. Es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto llamado centro.

$$C=\left\{d\left(P,Centro\right)=r\right\}$$

$$Centro(α,β)$$

**Ecuación canónica**

$\left(x-α\right)^{2}+\left(y-β\right)^{2}=r^{2} , $*Centro:* $\left(α,β\right)$ *, Radio r*

**Parábola**

DEFINICION. Dados un punto F (foco) y una recta (directriz) se denomina parábola al conjunto de puntos del plano que equidistan del foco y de la directriz.

$$P=\left\{d\left(P,directriz\right)=d(P,F)\right\}$$

**Elementos de una parábola con eje focal horizontal**

* Eje focal: es la recta perpendicular a la directriz que pasa por el foco
* Vértice: el punto del eje focal que pertenece a la parábola
* Coordenadas de $F$: $F(p,0)$
* Ecuación de la directriz: $x=-p$
* Lado recto: cuerda perpendicular al eje focal, que pasa por el foco. $\left|\vec{LL'}\right|=4\left|p\right|$

**Ecuaciones canónicas**

Parábola con eje focal horizontal $\left(y-β\right)^{2}=4p(x-α)$



Parábola con eje focal vertical $\left(x-α\right)^{2}=4p(y-β)$

**Elipse**

DEFINICION. Se denomina elipse al conjunto de los puntos del plano tales que la suma de sus distancias a dos puntos fijos llamados focos, es constante y mayor a la distancia entre los focos.

$$E=\left\{d\left(P,F\_{1}\right)+d\left(P,F\_{2}\right)=cte ∧ cte>d(F\_{1},F\_{2})\right\}$$

**Elementos de la elipse**

* Centro: punto medio de $F\_{1}F\_{2}$, es el centro de simetría de la elipse. $C(α,β)$
* Eje focal: recta que pasa por los focos.
* Focos: puntos desde los cuales se mide la distancia a un punto P que pertenece a la elipse. Si el eje focal es horizontal $F\_{1}\left(α+c;β\right)$ y $F\_{2}(α-c;β)$. Si el eje focal es vertical $F\_{1}(α;β+c)$ y $F\_{2}(α;β-c)$
* Eje transverso: recta perpendicular al eje focal que pasa por el centro

**Relación entre** $a, b y c$

$$a^{2}-b^{2}=c^{2} , si a>b$$

$$b^{2}-a^{2}=c^{2} , si b>a$$

**Ecuaciones canónicas**

Eje focal paralelo a eje x, $a>b$ $\frac{\left(x-α\right)^{2}}{a^{2}}+\frac{\left(y-β\right)^{2}}{b^{2}}=1$

Eje focal paralelo a eje y, $b>a$ $\frac{\left(x-α\right)^{2}}{a^{2}}+\frac{\left(y-β\right)^{2}}{b^{2}}=1$

**Hipérbola**

DEFINICION. Es el lugar geométrico de los puntos del plano tal que el valor absoluto de la diferencia de las distancias a dos puntos fijos llamados focos es constante y menor que la distancia entre los focos.

$$H=\left\{ \left|d\left(P,F\_{1}\right)-d(P,F\_{2})\right|=cte y d\left(F\_{1},F\_{2}\right)>cte\right\}$$

**Ecuaciones canónicas**

Eje focal paralelo al eje x $\frac{\left(x-α\right)^{2}}{a^{2}}-\frac{\left(y-β\right)^{2}}{b^{2}}=1$

Eje focal paralelo al eje y $\frac{\left(y-β\right)^{2}}{b^{2}}-\frac{\left(x-β\right)^{2}}{a^{2}}=1$

**Elementos de la hipérbola**

* Centro: es el punto medio de $F\_{1}F\_{2}$. Es el centro de simetría de la curva.
* Focos: son los puntos fijos desde los cuales se miden las distancias a las que se alude en la definición. Si el eje focal es horizontal, $F\_{1}\left(α-c;β\right)y F\_{2}(α+c;β)$. Si el eje focal es vertical, $F\_{1}\left(α;β-c\right)y F\_{2}(α;β+c)$
* Asíntotas: Rectas a las que la hipérbola se acerca tanto como se quiera sin llegar a tocarlas
* Vértices: Los puntos de la hipérbola que pertenecen al eje focal.
* Lado recto: segmentos perpendiculares al eje focal, que pasan por los focos.

**Relación entre** $a, b y c$

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