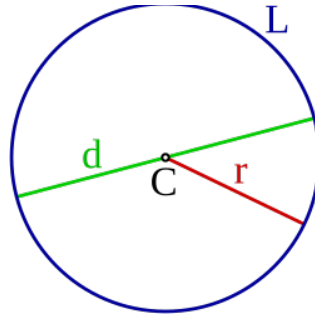


TEMA 7. LUGARES GEOMÉTRICOS. CÓNICAS.

CIRCUNFERENCIA

Una circunferencia es el lugar geométrico de los puntos de un plano que equidistan a otro punto llamado centro, **C (a, b)**. El segmento que une el centro con un punto de la circunferencia es el radio, **r**.

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



ECUACIÓN DE UNA CIRCUNFERENCIA DE CENTRO (o, o) Y RADIO r

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

ECUACIÓN DE UNA CIRCUNFERENCIA DE CENTRO (a, b) Y RADIO r

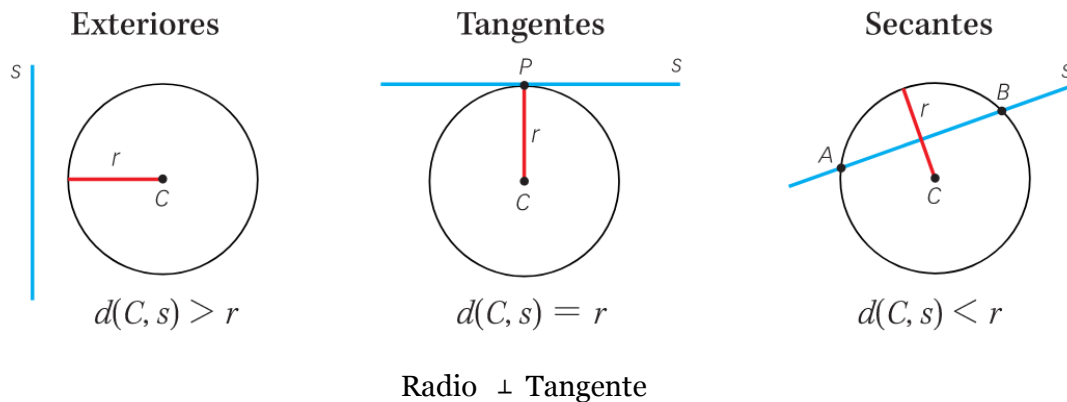
$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

ECUACIÓN GENERAL DE UNA CIRCUNFERENCIA

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

$$A = -2a \quad B = -2b \quad C = a^2 + b^2 - r^2$$

POSICIÓN RELATIVA DE CIRCUNFERENCIAS Y RECTAS



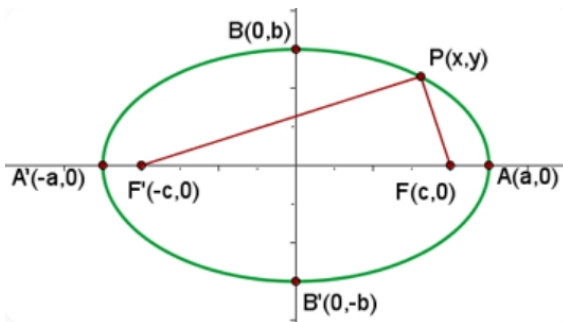
TEMA 7. LUGARES GEOMÉTRICOS. CÓNICAS.

ELIPSE

La elipse es el lugar geométrico de todos los puntos de un plano, tales que la suma de las distancias a otros dos puntos fijos, llamados focos, es constante.

$$d(P, F) + d(P, F') = 2a$$

ELIPSE DE CENTRO (o, o) Y EJE MAYOR PARALELO AL EJE X:



F y F' focos

$a = d(O, A)$ semieje mayor

$b = d(O, B)$ semieje menor

$c = d(O, F)$ semidistancia focal

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

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

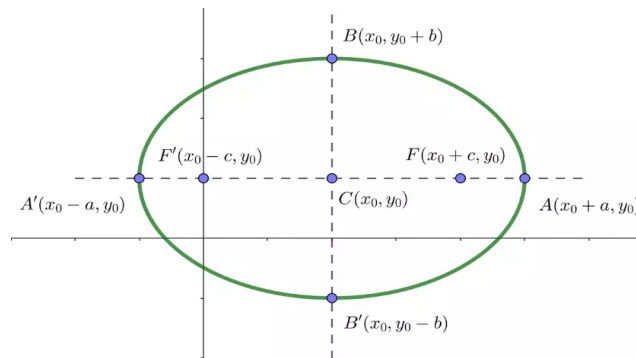
Excentricidad de la elipse: $e = c/a$ toma valores entre 0 y 1

ELIPSE DE CENTRO (o, o) Y EJE MAYOR PARALELO AL EJE Y:

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

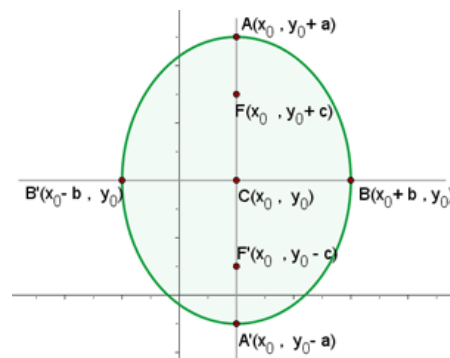
ECUACIÓN DE LA ELIPSE DE CENTRO (x_0, y_0) Y EJE MAYOR PARALELO AL EJE X:

$$\frac{(x-x_0)^2}{a^2} + \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1$$



ECUACIÓN DE LA ELIPSE DE CENTRO (x_0, y_0) Y EJE MAYOR PARALELO AL EJE Y:

$$\frac{(y-y_0)^2}{a^2} + \frac{(x-x_0)^2}{b^2} = 1$$



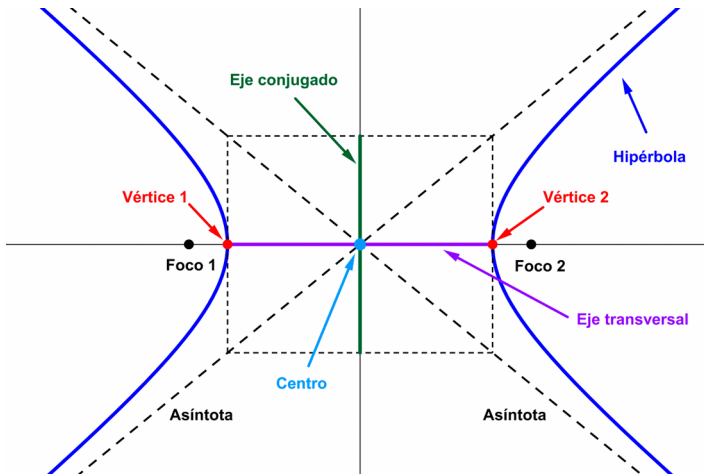
TEMA 7. LUGARES GEOMÉTRICOS. CÓNICAS.

HIPÉRBOLA

La hipérbola es el lugar geométrico de todos los puntos de un plano, tales que el valor absoluto de la diferencia de las distancias a otros dos puntos fijos, llamados focos, es constante.

$$|d(P, F) - d(P, F')| = 2a$$

HIPÉRBOLA DE CENTRO (o, o) Y EJE PARALELO AL EJE X:



$F(c, 0)$ y $F'(-c, 0)$ focos

$A(a, 0)$ y $A'(-a, 0)$ vértices, $a < c$

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

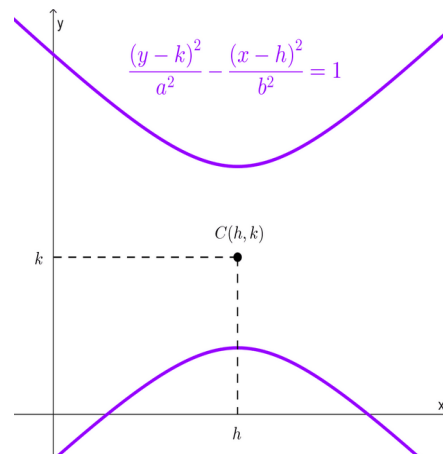
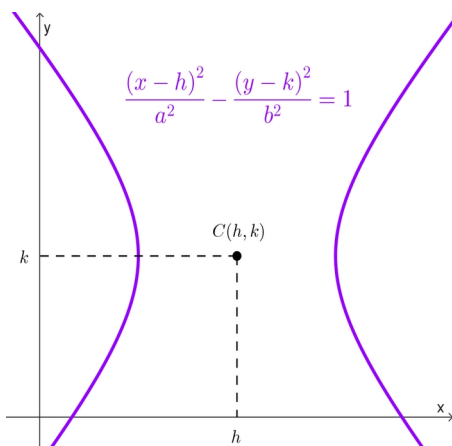
$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

Excentricidad de la hipérbola:

$$e = c/a > 1$$

Asíntotas: $y = (b/a)x$ $y = -(b/a)x$

Ecuación canónica	Eje transversal	Centro	Focos	Vértices	Asíntotas
$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$	Sobre el eje x	(0, 0)	($\pm c$, 0)	($\pm a$, 0)	$y = \pm (b/a)x$
$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$	Sobre el eje y	(0, 0)	(0, $\pm c$)	(0, $\pm a$)	$y = \pm (a/b)x$
$\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$	Paralelo al eje x	(h, k)	($h \pm c$, k)	($h \pm a$, k)	$y - k = \pm (b/a)(x - h)$
$\frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$	Paralelo al eje y	(h, k)	(h, $k \pm c$)	(h, $k \pm a$)	$y - k = \pm (a/b)(x - h)$



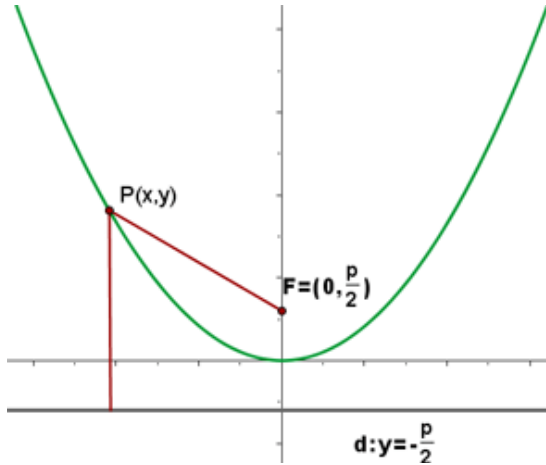
TEMA 7. LUGARES GEOMÉTRICOS. CÓNICAS.

PARÁBOLA

La parábola es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de una recta fija, llamada **directriz** y de un punto fijo en el plano, llamado **foco**.

$$d(P, F) = d(P, d)$$

PARÁBOLA DE VÉRTICE (o, o) Y EJE PARALELO AL EJE Y:



$F(0, p/2)$ foco

directriz: $y = -p/2$

$$p/2 = d(V, F) = d(V, d)$$

$$x^2 = 2py$$

PARÁBOLA DE VÉRTICE (o, o) Y EJE PARALELO AL EJE X:

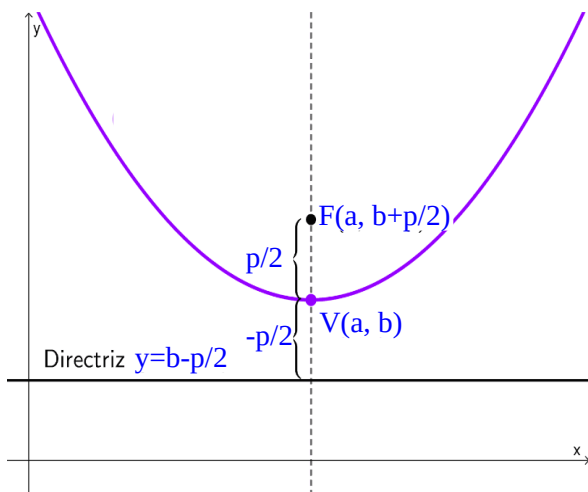
$F(p/2, 0)$ foco

directriz: $x = -p/2$

$$p/2 = d(V, F) = d(V, d)$$

$$y^2 = 2px$$

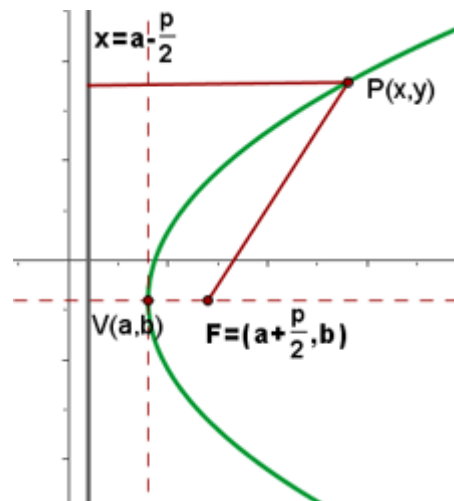
PARÁBOLA DE VÉRTICE (a, b)
Y EJE PARALELO AL EJE Y:



$$(x - a)^2 = 2p(y - b)$$

$$p/2 = F_y - V_y$$

PARÁBOLA DE VÉRTICE (a, b)
Y EJE PARALELO AL EJE X:



$$(y - b)^2 = 2p(x - a)$$

$$p/2 = F_x - V_x$$