



1.- Para cada una de las siguientes hipérbolas hallar la longitud del eje transversal, los vértices, los focos y las asíntotas. A continuación, dibujar la figura.

(a) $x^2 - y^2 = 1$

(d) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

(g) $\frac{(x-1)^2}{9} - \frac{(y-3)^2}{16} = 1$

(b) $y^2 - x^2 = 1$

(e) $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$

(h) $\frac{(x-1)^2}{16} - \frac{(y-3)^2}{9} = 1$

(c) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$

(f) $\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{16} = 1$

(i) $\frac{(y-1)^2}{16} - \frac{(x-3)^2}{9} = 1$

2.- Encuentre los vértices, focos y asíntotas de cada una de las siguientes hipérbolas. Haga un bosquejo de su gráfica.

(a) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{16} = 1$

(e) $25x^2 - 9y^2 = 225$

(j) $x^2 - 2y^2 = 3$

(b) $y^2 - \frac{y^2}{16} = 1$

(f) $x^2 - y^2 + 4 = 0$

(k) $4y^2 - x^2 = 1$

(c) $\frac{x^2}{2} - y^2 = 1$

(g) $y^2 - x^2 + 4 = 0$

(l) $4x^2 - y^2 = 1$

(d) $9x^2 - 4y^2 = 36$

(h) $x^2 - 4y^2 - 8 = 0$

(m) $9x^2 - 16y^2 = 1$

(i) $y^2 - 4x^2 - 8 = 0$

(n) $9y^2 - 16x^2 = 1$

3.- Encuentre toda la geometría de cada una de las siguientes hipérbolas:

(a) $4x^2 - 9y^2 = 36$

(h) $x^2 - 4y^2 - 2x + 16y = 20$

(b) $16x^2 - y^2 = 16$

(i) $x^2 - y^2 - 10x + 6y = 0$

(c) $-3x^2 + y^2 - 6x = 0$

(j) $y^2 - x^2 + 6x - 10y = 0$

(d) $4x^2 - 8x - y^2 + 6y - 1 = 0$

(k) $16x^2 - 9y^2 - 96x + 288 = 0$

(e) $x^2 - 4y^2 + 2x + 8y - 7 = 0$

(l) $x^2 - 16y^2 - 72x - 32y = 16$

(f) $x^2 - 4y - 2x + 8y - 2 = 0$

(m) $x^2 = 4x + 4y^2$

(g) $5x^2 - 4y^2 + 20x + 8y = 4$

(n) $x^2 - y^2 = 10(x - y) + 1$

4.- Para la hipérbola

$$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$$

(a) Determine los valores de a , b y c y encuentre las coordenadas de los focos F_1 y F_2 .

(b) Muestre que el punto $(5, \frac{16}{3})$ se encuentra sobre la hipérbola.

(c) Encuentre $d(P, F_1)$ y $d(P, F_2)$

(d) Compruebe que la diferencia entre $d(P, F_1)$ y $d(P, F_2)$ es $2a$.

5.- Determine el lugar geométrico de los puntos $P(x, y)$ tales que la diferencia, en valor absoluto, entre las distancias del punto P a los puntos $(4, 5)$ y $(-2, 5)$ es 2.



6.- Determine el lugar geométrico de los puntos $P(x, y)$ tales que la diferencia, en valor absoluto, entre las distancias del punto P a los puntos $(3, 6)$ y $(3, 0)$ es 4.

7.- Determine la ecuación de una hipérbola dado sus vértices y focos.

- (a) $V_1(3, 0), V_1(-3, 0), F_1(4, 0), F_1(-4, 0)$. (d) $V_1(0, 8), V_1(0, -8), F_1(0, 10), F_1(0, -10)$.
(b) $V_1(3, 0), V_1(-3, 0), F_1(5, 0), F_1(-5, 0)$. (e) $V_1(0, 2), V_1(0, -2), F_1(0, 1), F_1(0, -1)$.
(c) $V_1(2, 0), V_2(-2, 0), F_1(3, 0), F_2(-3, 0)$. (f) $V_1(3, 7), V_2(3, -13), F_1(3, 11), F_2(3, -17)$.

8.- Hallar la ecuación para la hipérbola, dados sus focos y la longitud de su eje transversal.

- (a) Focos en $(-5, 0), (5, 0)$; eje transversal 6. (e) Focos en $(0, -13), (0, 13)$; eje transversal 24.
(b) Focos en $(0, 1), (0, -1)$; eje transversal 1. (f) Focos en $(-5, 1), (5, 1)$; eje transversal 6.
(c) Focos en $(-13, 0), (13, 0)$; eje transversal 10. (g) Focos en $(-3, 1), (7, 1)$; eje transversal 6.
(d) Focos en $(0, -13), (0, 13)$; eje transversal 10. (h) Focos en $(-1, -1), (-1, 1)$; eje transversal 2.

9.- Encuentre la ecuación de la hipérbola dados sus vértices y asíntotas.

- (a) $V_1(1, 0), V_1(-1, 0), y = 5x, y = -5x$ (c) $V_1(0, 6), V_1(0, -6), y = \frac{1}{2}x, y = -\frac{1}{2}x$
(b) $V_1(3, 0), V_1(-3, 0), y = 2x, y = -2x$

10.- Determine la ecuación canónica de una hipérbola que satisfice las condiciones dadas:

- (a) Vértices en $(-2, 0)$ y $(2, 0)$ y eje conjugado de longitud 6.
(b) Focos en $(0, 5)$ y $(0, -5)$ y un vértice en $(0, 4)$.
(c) Vértices $V_1(0, 6), V_2(0, -6)$ y pasa por $P(-5, 9)$
(d) Centro en el origen, sus focos sobre el eje Y y pasa por los puntos $(-2, 4)$ y $(-6, 7)$.
(e) Focos $F_1(3, 0), F_2(-3, 0)$ y pas por $(4, 1)$
(f) Extremos del eje conjugado en $(0, -3)$ y $(0, 3)$, y un foco en $(5, 0)$.
(g) Un foco en $(26, 0)$ y asíntotas $12y - 5x = 0, 12y + 5x = 0$
(h) Centro en $(3, -5)$, un vértice en $(7, -5)$ y un foco en $(8, 5)$.
(i) Centro en $(-2, -1)$, un vértice en $(-2, 11)$ y un foco en $(-2, 14)$.
(j) Focos $(-1, 4)$ y $(7, 4)$, y pasa por el punto $(5, 3 + \frac{6}{5}\sqrt{5})$.

11.- Los vértices de una hipérbola se encuentran en los puntos $V_1(-3, -1)$ y $V_2(-1, -1)$ y la distancia entre sus focos es $2\sqrt{5}$. Obtenga la ecuación canónica de dicha hipérbola y las ecuaciones generales de sus asíntotas.

12.- Las asíntotas de una hipérbola se intersectan en el punto $(-3, 1)$, y una de ellas pasa por el punto $(1, 7)$. Si uno de los focos de dicha hipérbola es $(-3 - 3\sqrt{13}, 1)$, determine la ecuación canónica de esta.