

1) Dadas las siguientes ecuaciones:

a) $50x^2 - 75y^2 = 150$

b) $50(x-2)^2 - 75(y-1)^2 = 150$

c) $\frac{(y-3)^2}{9} - \frac{(x+2)^2}{4} = 1$

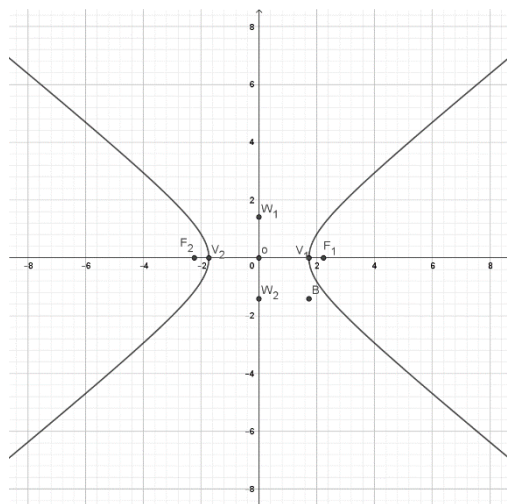
d) $\frac{(x+2)^2}{9} - \frac{(y+2)^2}{4} = 1$

Determinar:

- a) Semieje real y semieje imaginario
- b) Coordenadas del centro, vértices y focos
- c) Excentricidad
- d) Ecuación del eje focal, distancia focal
- e) Ecuaciones de las asíntotas
- f) Graficar

a) $50x^2 - 75y^2 = 150$

$$\frac{50(x)^2}{150} - \frac{75(y)^2}{150} = \frac{150}{150} \Rightarrow \frac{(x)^2}{3} - \frac{(y)^2}{2} = 1$$



$$a = \sqrt{3} = 1,73 \quad b = \sqrt{2} = 1,41$$

$$h = 0 \quad k = 0 \quad O(0; 0) \quad F_1(2,24; 0) \quad F_2(-2,24; 0)$$

$$V_1(1,73; 0) \quad V_2(-1,73; 0)$$

$$W_1(0; 1,41) \quad W_2(0; -1,41)$$

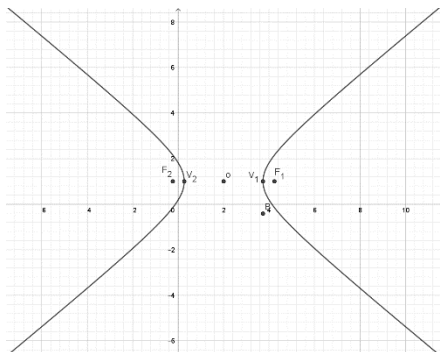
$$c = \sqrt{1,73^2 + 1,41^2} = 2,24 \quad 2c = 4,48$$

$$e = 2,24/1,73 = 1,24 \quad \text{Ecuación de eje focal: } y = 0$$

$$\text{Asíntotas: } y = \pm \frac{b}{a} x \Rightarrow y_1 = \frac{1,41}{1,73} x = 0,815 x \quad y_2 = -\frac{1,41}{1,73} x = -0,815 x$$

b) $50(x-2)^2 - 75(y-1)^2 = 150$

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



$$h = 2 \quad k = 1 \quad O(2; 1)$$

$$a = \sqrt{3} = 1,73 \quad b = \sqrt{2} = 1,41$$

$$c = \sqrt{1,73^2 - 1,41^2} = 2,24 \quad 2c = 4,48$$

$$F_1(2+2,24; 1) = (4,24; 1)$$

$$F_2(2-2,24; 1) = (-0,24; 1)$$

$$V_1(2+1,73; 1) = (3,73; 1)$$

$$V_2(2-1,73; 1) = (0,27; 1)$$

$$W_1(2; 1+1,41) = (2; 2,41) \quad W_2(2; 1-1,41) = (2; -0,41)$$

$$e = 2,24/1,73 = 1,29 \quad \text{Ecuación de eje focal: } y = 1$$

$$\text{Asíntotas: } (y - k) = \pm \frac{b}{a}(x - h)$$

$$\Rightarrow y_1 - 1 = \frac{1,41}{1,73}(x - 2) = 0,815x - 2x0,815 + 1 \Rightarrow y_1 = 0,815x - 0,63$$

$$\Rightarrow y_2 - 1 = -\frac{1,41}{1,73}(x - 2) = -0,815x + 2x0,815 + 1 \Rightarrow y_2 = -0,815x + 2,63$$

c) $\frac{(y-3)^2}{9} - \frac{(x+2)^2}{4} = 1$

$$h = -2 \quad k = 3 \quad O(-2; 3)$$

$$a = 3 \quad b = 2$$

$$c = \sqrt{3^2 + 2^2} = 3,60 \quad 2c = 7,2$$

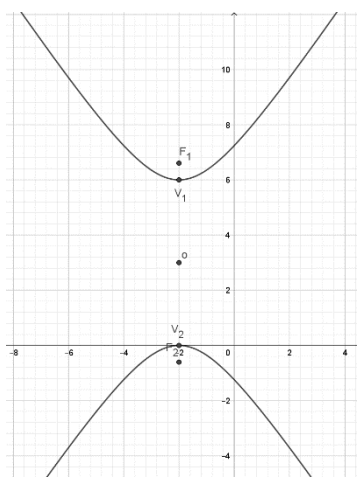
$$F_1(-2; 3+3,60) = (-2; 6,60)$$

$$F_2(-2; 3-3,60) = (-2; -0,60)$$

$$V_1(-2; 3+3) = (-2; 6)$$

$$V_2(-2; 3-3) = (-2; 0)$$

$$W_1(-2+2; 3) = (0; 3) \quad W_2(-2-2; 3) = (-4; 3)$$



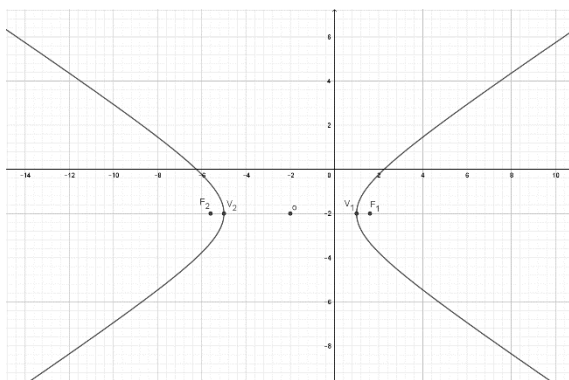
$$e = 3,60/3 = 1,2 \quad \text{Ecuación de eje focal: } x = -2$$

Asíntotas: $(y - k) = \pm \frac{a}{b}(x - h)$

$$\Rightarrow y_1 - 3 = \frac{3}{2}(x + 2) = 1,5x + 3 + 3 \Rightarrow y_1 = 1,5x + 6$$

$$\Rightarrow y_2 - 3 = -\frac{3}{2}(x + 2) = -1,5x - 3 + 3 \Rightarrow y_2 = -1,5x + 0$$

d) $\frac{(x+2)^2}{9} - \frac{(y+2)^2}{4} = 1$



$$h = -2 \quad k = -2 \quad O(-2; -2)$$

$$a = 3 \quad b = 2$$

$$c = \sqrt{3^2 + 2^2} = 3,60 \quad 2c = 7,2$$

$$F_1(-2+3,60; -2) = (1,60; -2)$$

$$F_2(-2-3,60; -2) = (-5,60; -2)$$

$$V_1(-2+3; -2) = (1; -2)$$

$$V_2(-2-3; -2) = (-5; -2)$$

$$W_1(-2; -2+2) = (-2; 0)$$

$$W_2(-2; -2-2) = (-2; -4)$$

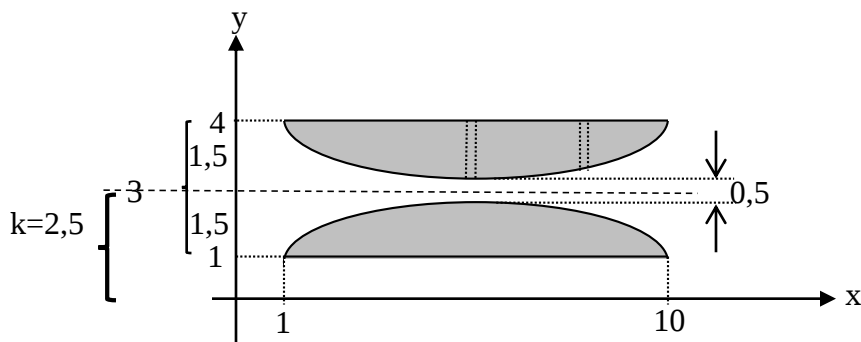
$$e = 3,60/3 = 1,2 \quad \text{Ecuación de eje focal: } y = -2$$

Asíntotas: $(y - k) = \pm \frac{b}{a}(x - h)$

$$\Rightarrow y_1 + 2 = \frac{2}{3}(x + 2) = 0,67x + 0,67x2 - 2 \Rightarrow y_1 = 0,67x - 0,66$$

$$\Rightarrow y_2 + 2 = -\frac{2}{3}(x + 2) = -0,67x - 0,67x2 - 2 \Rightarrow y_2 = -0,67x - 3,34$$

2) La figura representa un tubo Venturi utilizado para variar la velocidad de ingreso de agua de un calefón. Dar la ecuación que representa la hipérbola que forma el Venturi y las coordenadas de los focos, centro y vértices.



$$h = 5,5 \quad k = 2,5 \quad \frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{(y-2,5)^2}{0,25^2} - \frac{(x-5,5)^2}{b^2} = 1$$

$$p/(1; 1) \Rightarrow \frac{(1-2,5)^2}{0,25^2} - \frac{(1-5,5)^2}{b^2} = 1 \Rightarrow 36 - \frac{20,25}{b^2} = 1 \Rightarrow -\frac{20,25}{b^2} = 1 - 36$$

$$-20,25 = -35xb^2 \Rightarrow b = \sqrt{\frac{-20,25}{-35}} = 0,76 \Rightarrow \frac{(y-2,5)^2}{0,25^2} - \frac{(x-5,5)^2}{0,76^2} = 1$$

$$c = \sqrt{0,25^2 + 0,76^2} = 0,80$$

$$F_1(5,5; 2,5 + 0,80) = (5,5; 3,30) \quad F_2(5,5; 2,5 - 0,80) = (5,5; 1,7)$$

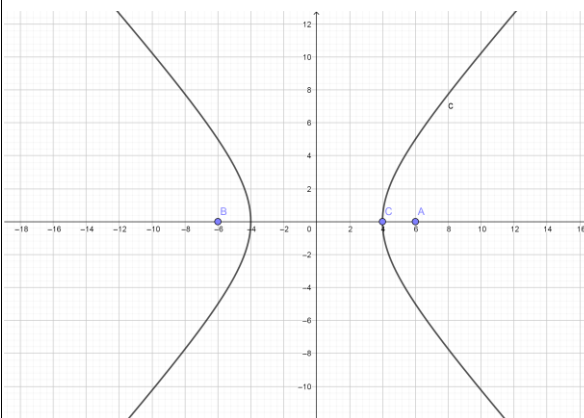
$$V_1(5,5; 2,5 + 0,25) = (5,5; 2,75) \quad V_2(5,5; 2,5 - 0,25) = (5,5; 2,25)$$

$$W_1(5,5 + 0,76; 2,5) = (6,26; 2,5) \quad W_2(5,5 - 0,76; 2,5) = (4,74; 2,5)$$

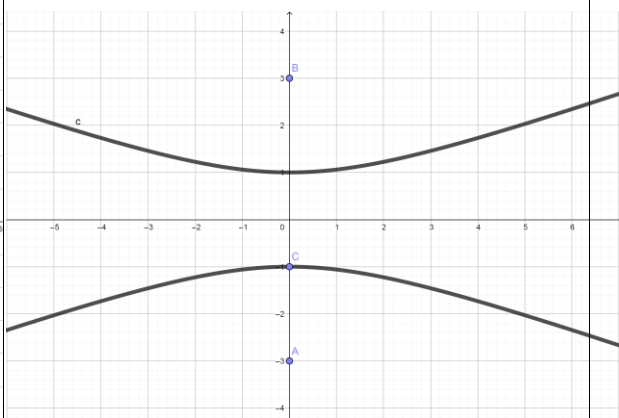
3) Con los datos que aparecen en la tabla, se pide hallar la **Ecuación de la Hipérbola**
-Graficar a escala.

	Coordenadas del Centro	Coordenadas de un foco	Coordenadas de un vértice	Ecuación:
a	(0 ;0)	(6;0)	(4;0)	
b	(0;0)	(0;3)	(0;1)	
c	(6,5; 3)	(4; 3)	(8; 3)	
d	(-2; -3)	(-5; -3)	(-4; -3)	

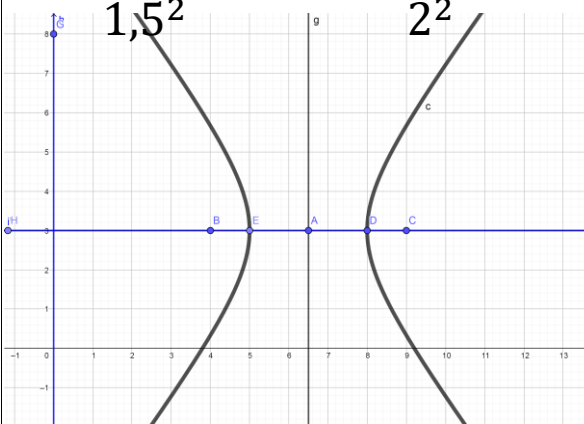
$$a) \frac{x^2}{4^2} - \frac{y^2}{20} = 1$$



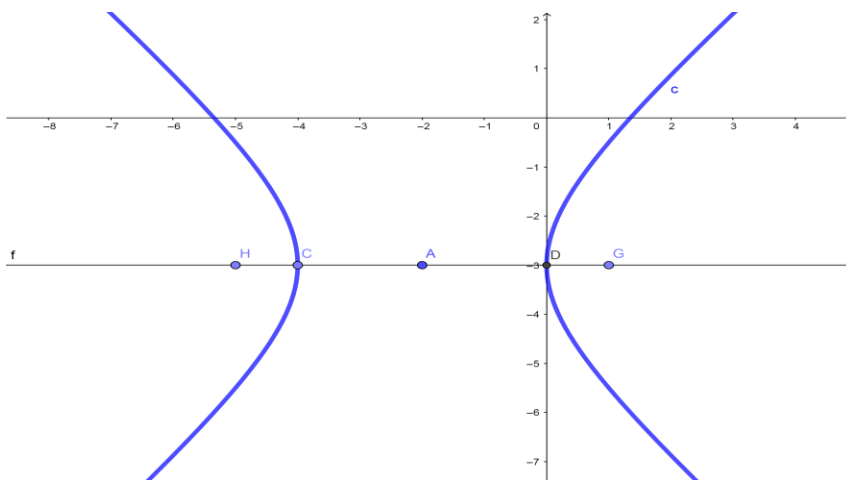
$$b) \frac{y^2}{1} - \frac{x^2}{8} = 1$$



$$c) \frac{(x - 6,5)^2}{1,5^2} - \frac{(y - 3)^2}{2^2} = 1$$



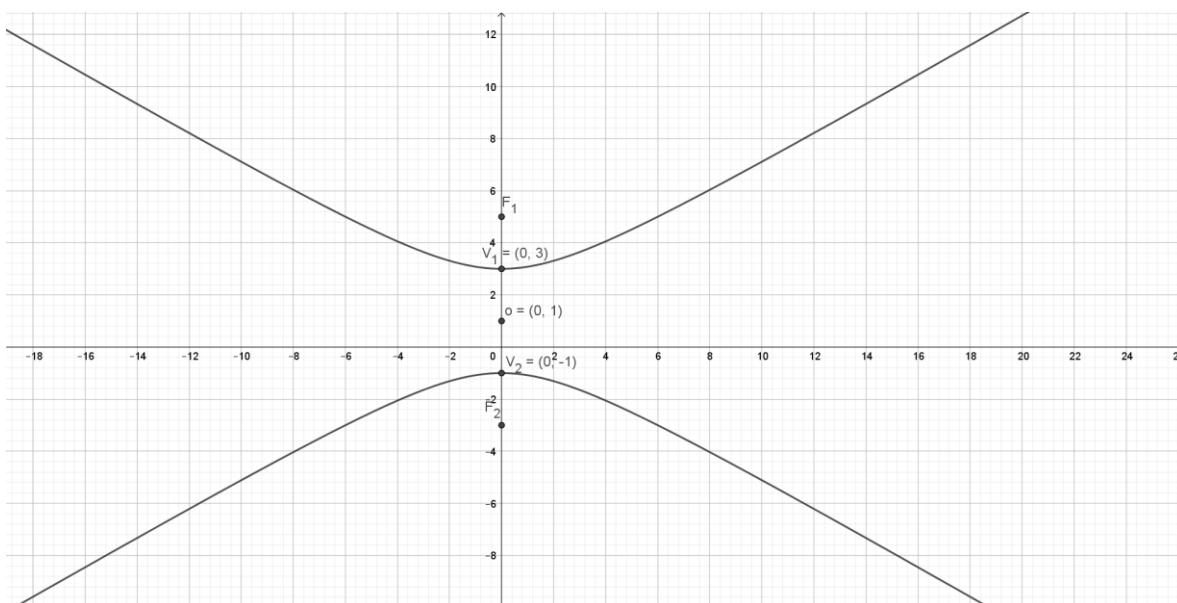
d) $\frac{(x+2)^2}{4} - \frac{(y+3)^2}{5} = 1$



4) Construir la ecuación de una hipérbola sabiendo que su vértices son los puntos: (0;3) y (0; -1) y su excentricidad es: $e = 2$.

Grafique la cónica

$$\frac{(y-1)^2}{4} - \frac{x^2}{12} = 1$$



5) Encuentre la ecuación de una hipérbola, cuyo centro está en el punto $(-1;2)$ sus focos en los puntos $(-5;2)$ y $(3;2)$ y uno de sus vértices es el punto $(1,75 ; 2)$.

Graficar a escala. Calcule excentricidad.

$$\frac{(x + 1)^2}{2,75^2} - \frac{(y - 2)^2}{2,9^2} = 1$$

$$C = (3 - (-1)) = 4$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{4}{2,75} = 1.45$$

