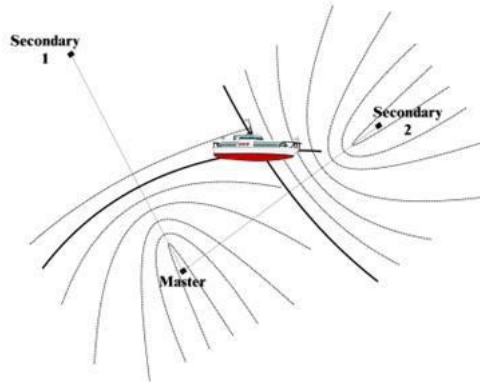
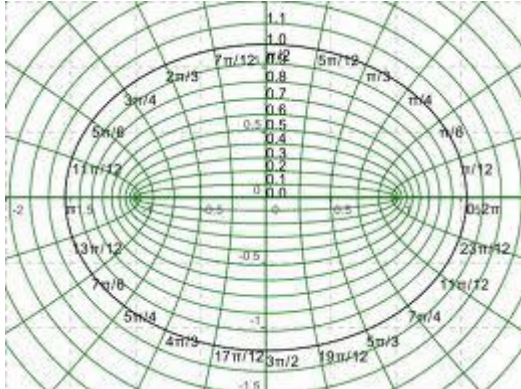


Programas de Aplicación

¿En qué partes de tu entorno puedes encontrar parábolas?



Analicemos algunos ejemplos:

Ejemplo 1

Se desea hacer unos pasillos en forma curva hiperbólica en el jardín de cierto parque, pero los vecinos desean que sea simétrica con respecto a un kiosco que se encuentra en el centro del mismo. Además desean poner una fuente de sodas en el centro que incluya al kiosco en forma rectangular. Ubican el centro en el kiosco y como vértices del mismo unas jardineras que se tomarán como referencia, las cuales están ubicadas en las coordenadas $(5, 0)$ y $(-5, 0)$. Además se sabe que uno de los extremos del jardín (que es donde terminaría uno de los pasillos) está ubicado en $(15, \sqrt{128})$. ¿Cuáles son los puntos que deben marcar para que los pasillos y la fuente de sodas salgan lo mejor posible?

Solución

Como en el centro se ubica el kiosco y es el que se toma como referencia del plano cartesiano, el centro estará en el origen $C(0, 0)$.

Los vértices están ubicados en $(5, 0)$ y $(-5, 0)$ el valor de $"a" = 5$.

Programas de Aplicación

Nos dicen que uno de los extremos del jardín está ubicado en $(15, \sqrt{128})$, con los datos del origen de "a" y del punto, sustituimos en la ecuación que define la hipérbola horizontal:

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

$$\frac{(15)^2}{(5)^2} - \frac{(\sqrt{128})^2}{b^2} = 1$$

$$9 - \frac{128}{b^2} = 1$$

$$9 - 1 = \frac{128}{b^2}$$

$$8(b^2) = 128$$

$$b^2 = \frac{128}{8}$$

$$b^2 = 16$$

$$b = 4$$

Con el valor de "a" y "b" podemos calcular el valor de "c":

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

$$c^2 = (5)^2 + (4)^2$$

$$c^2 = 25 + 16$$

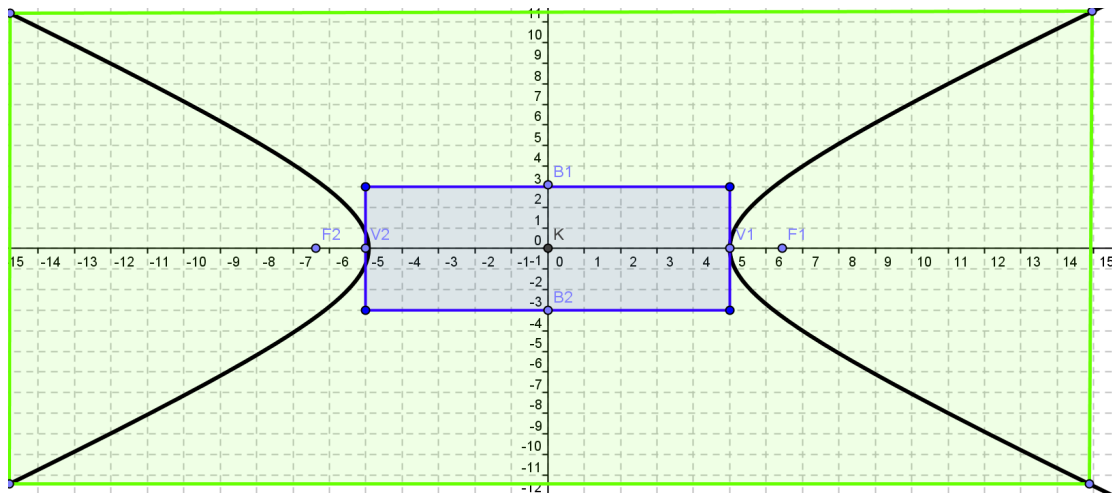
$$c^2 = 41$$

$$c = \sqrt{41}$$

Programas de Aplicación

Con estos datos, ya podemos graficar y dar un plano a quien va a hacer el pasillo en el jardín para que quede como lo desean los vecinos.

$$C(0,0), a = 5, b = 4, c = \sqrt{41}$$



Ejemplo 2

Una ruta ciclista está definida en dos partes iguales y está definida por la siguiente ecuación:

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

Muestre la ruta que seguirán los competidores en ambas partes.

Solución

Según la ecuación, es una hipérbola vertical.

El valor de $a^2 = 3$ y $b^2 = 2$.

El centro está ubicado en $(2, 1)$.

El valor de "c" se calcula con:

$$\begin{aligned}c^2 &= a^2 + b^2 \\c^2 &= 3 + 2 \\c^2 &= 5 \\c &= \sqrt{5}\end{aligned}$$

Programas de Aplicación

El lado recto está dado por $\overline{LR} = \frac{2b^2}{a}$

$$\overline{LR} = \frac{2(2)}{\sqrt{3}}$$

$$\overline{LR} = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$\overline{LR} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

Datos: $a = \sqrt{3}$, $b = \sqrt{2}$, $c = \sqrt{5}$, $\overline{LR} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$

Con esto graficamos:

