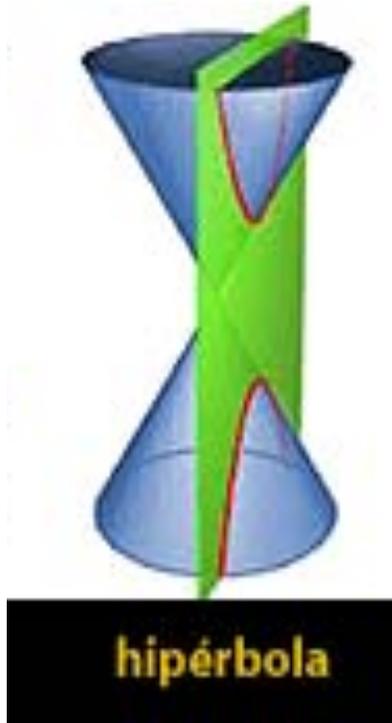


# Ecuación General



La última de las cónicas es la hipérbola, la cual resulta al interceptar un cono recto circular y un plano paralelo al eje del cono de tal manera que corte a sus dos ramas. Ver la figura.

Abre el archivo "definición de la hipérbola.ggb", fija el valor de los deslizadores en  $a = 4$  y  $b = 6$ , mueve el punto "P" y anota las distancias de  $PF_1$  y de  $PF_2$ , obtén la diferencia en tu cuaderno de estas dos distancias, vuelve a mover el punto "P" y réstalas de nuevo, sigue así hasta tener 5 datos diferentes de las diferencias, ¿qué obtuviste?

Notarás que al calcular las diferencias, esta se mantiene constante, prueba con otros valores de "a" y "b" y notarás que se sigue observando el mismo patrón.

Si al punto "P" al moverlo vemos que pertenece a la curva formada, y a los puntos  $F_1$  y  $F_2$  le llamamos focos, podemos llegar a la siguiente definición:

**La hipérbola** es el lugar geométrico de los puntos del plano donde el valor absoluto de las diferencias de sus distancias a dos puntos fijos llamados "Focos", es constante e igual a  $2a$

Si comparamos la elipse con la hipérbola podemos notar similitudes y algunas diferencias:

## Elementos asociados a la hipérbola que son similares a los de la elipse:

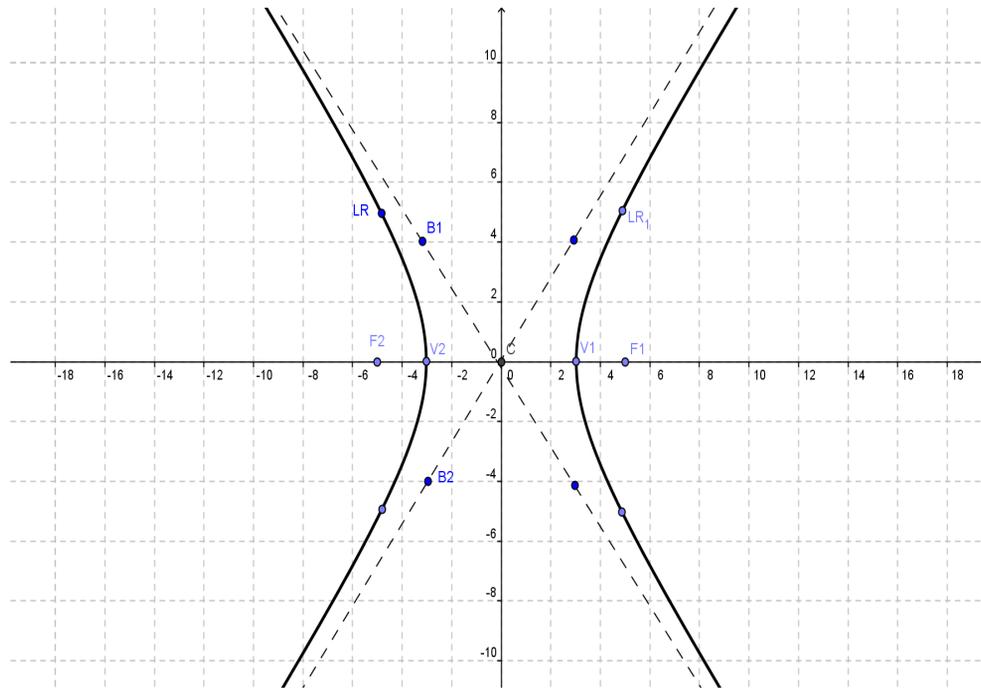
- Tienen dos vértices.
- Tienen dos focos.
- El centro es  $(0,0)$  y  $(h, k)$ .
- La distancia del centro al vértice es "a".
- La distancia del centro al foco es "c".
- La longitud del lado recto es  $\overline{LR} = \frac{2b^2}{a}$
- El valor de la excentricidad es  $e = \frac{c}{a}$

# Ecuación General

## Elementos asociados a la hipérbola que son diferentes a los de la elipse:

- Los focos se encuentran más lejos del centro que los vértices, por lo tanto la distancia “ $c$ ” es la más grande de las tres.
- Tiene un par de asíntotas (rectas que limitan a la curva) que definen la forma de la hipérbola y provocan que se acerquen las curvas, pero nunca se tocan. Se forman por el rectángulo constituido por los valores de “ $a$ ” y “ $b$ ”.
- Los puntos del eje menor no pertenecen a la hipérbola, pero son auxiliares para su construcción.
- La relación pitagórica es:  $c^2 = a^2 + b^2$ .
- El valor de la excentricidad siempre es mayor que 1 ( $e > 1$ ), donde  $e = \frac{c}{a}$

En la siguiente gráfica podrás observar los elementos que forman la hipérbola:



Las líneas punteadas son las asíntotas y se forman por las rectas que pasan por los puntos  $B$ , los cuales se ubican con el valor de “ $b$ ” medido sobre los focos o a los lados de los focos, dependiendo si la hipérbola es vertical o hacia abajo si es horizontal.