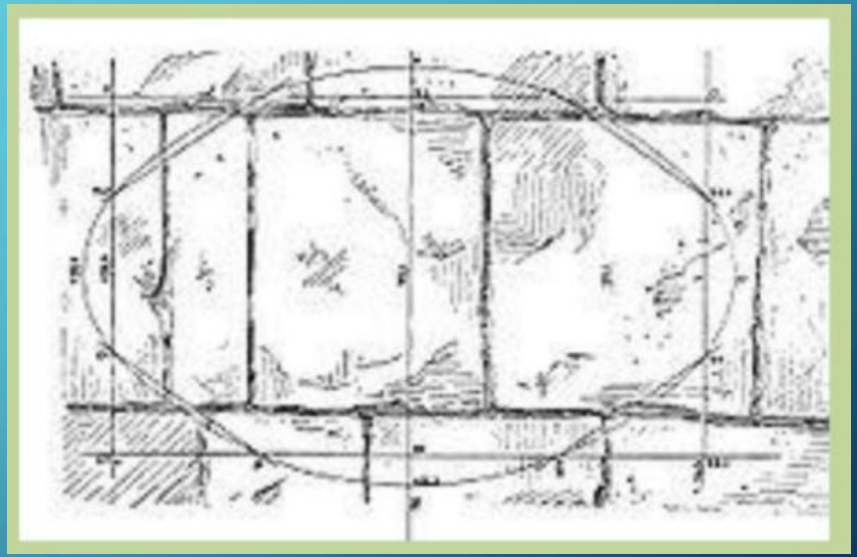
ELIPSE Y HIPERBOLA

MARTHA LILIANA OVIEDO ROJAS

10-1

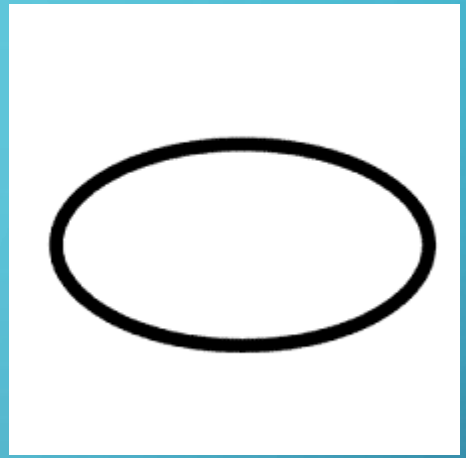
- **HISTORIA DE LA ELIPSE**

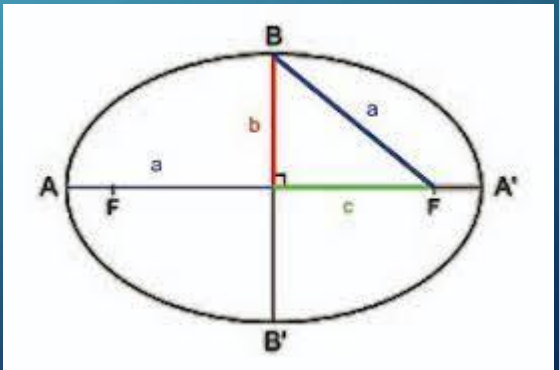
la elipse como curva geométrica. fue estudiada por mecnemo, investigada por Euclides y su nombre atribuye a Apolonio de perge. El foco y la directriz. De la sección cónica de una elipse fueron estudiadas por pappus. En 1602, Kepler creía que la orbita de marte era ovalada, aunque mas tarde descubrió que se trataba de una elipse con el sol en un foco. De echo, Kepler introdujo la palabra *focus* y publico su descubrimiento en 1609. Halley, en 1705 demostró que el cometa que ahora lleva su nombre trazaba una orbita elíptica alrededor del sol



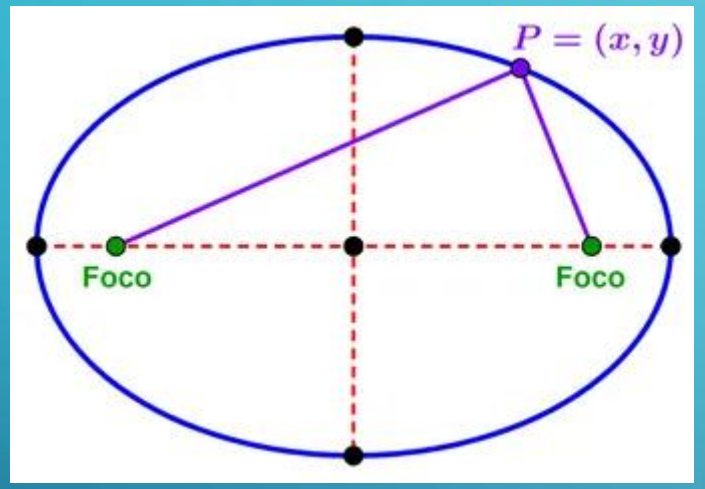
▪ QUE ES UN ELIPSE

Se entiende por elipse a aquellas formas geométricas que están formadas por curvas planas resultantes de la intersección entre una forma cónica y un plano. La elipse no es un círculo si no que se compone de dos trazos perpendiculares entre sí de los cuales uno es mayor y otro menor (por lo general el trazo vertical es el menor ya que la elipse suele ser más extensa horizontal que verticalmente). La conjunción de estos dos trazos es el centro de la elipse y con ellos se forma el eje central de la elipse.





CARACTERISTICAS DE UN ELIPSE



- La elipse tiene dos puntos focales, llamados los focos.
- La excentricidad de la elipse se encuentra entre 0 y 1.
- La suma total de cada distancia desde un punto de la elipse a los dos focos es constante.
- Las elipses tienen un eje mayor y un eje menor.
- La intersección del eje mayor y el eje menor es el centro de la elipse.
- Un círculo es un caso especial de una elipse, el cual tiene ambos focos en el centro.

- **ECUACION DE LA ELIPSE**

Dependiendo en la ubicación del centro de la elipse, podemos tener dos variaciones de su ecuación. Cuando el centro está ubicado en el origen, es decir, en el punto (0, 0), la ecuación de la elipse es:

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

en donde, a representa a la longitud del semieje mayor y b representa la longitud del semieje menor.

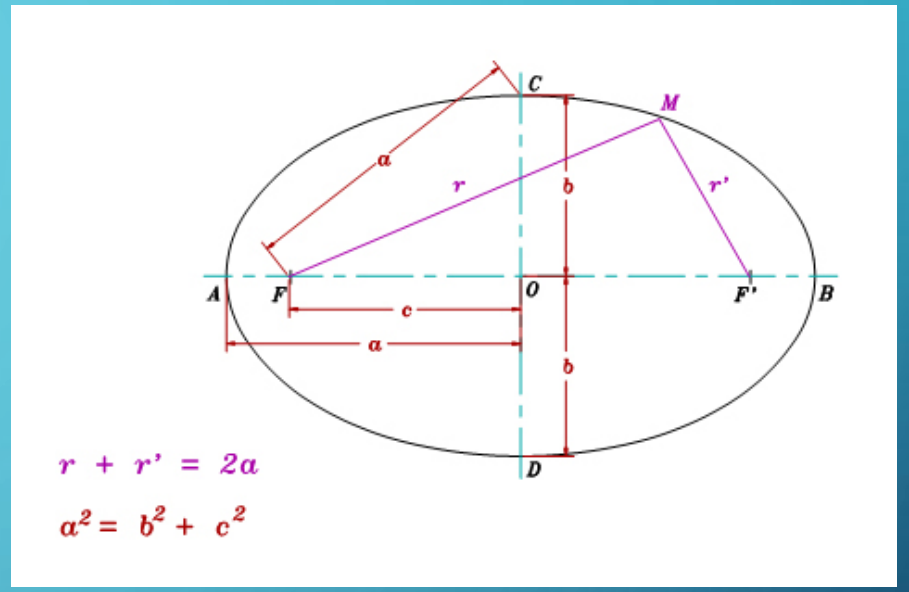
Si es que el centro no está ubicado en el origen, la ecuación de la elipse es :

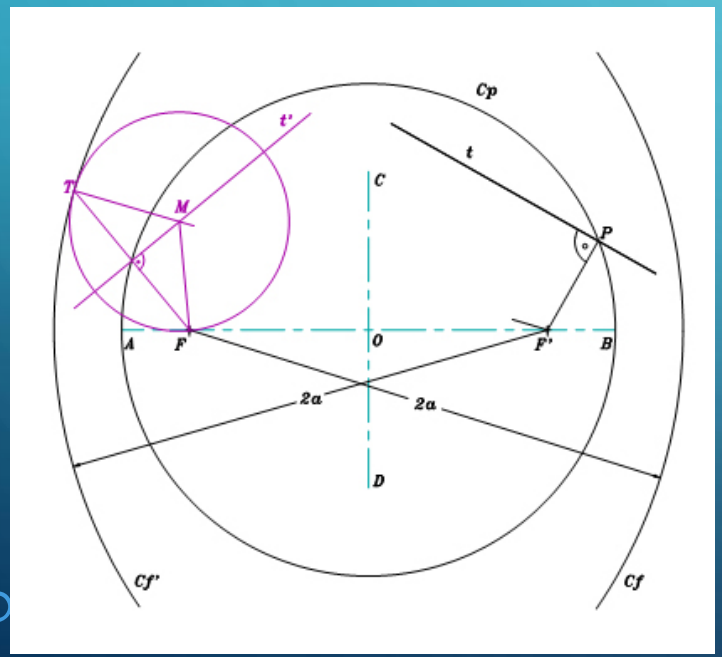
$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

en donde, (h, k) es el centro de la elipse.

- **PROPIEDADES DEL ELIPSER**

La elipse es una curva cerrada y plana, cuyos puntos constituyen un lugar geométrico que tienen la propiedad de que la suma de distancias de cada uno de sus puntos a otros dos, fijos, F1 y F2, llamados focos, es constante e igual a 2a, siendo 2a la longitud del eje mayor AB de la elipse.



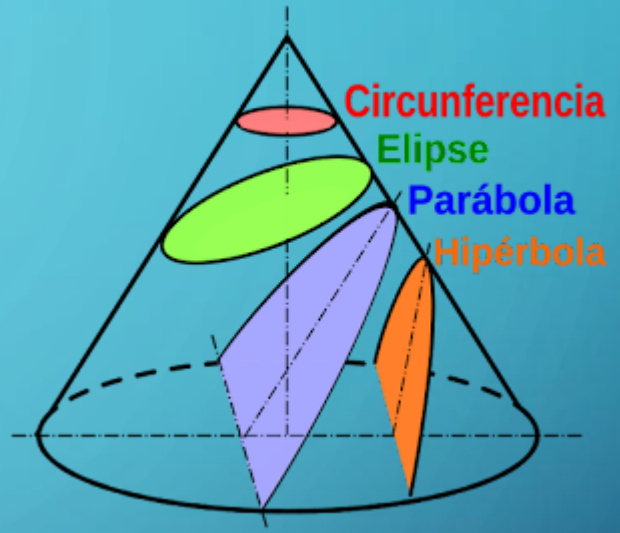


Tiene dos ejes perpendiculares que se cortan en el punto medio O, centro de la curva. El eje mayor AB se llama eje real y se representa por 2a. El eje menor CD se representa por 2b. Los focos están en el eje real. La distancia focal F1-F2se representa por 2c.

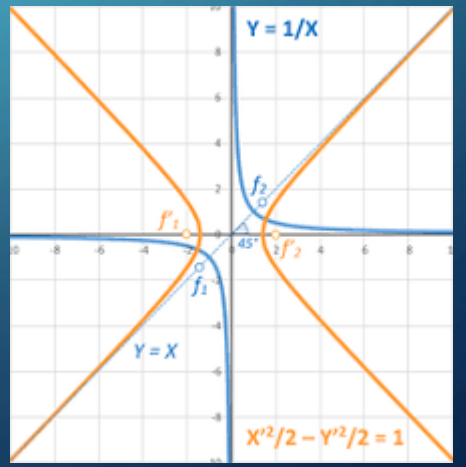
Entre a, b y c existe la relación: a2=b2+c2

HISTORIA DE LA HIPERBOLA

Según la tradición, las secciones cónicas fueron descubiertas por Menecmo, en su estudio del problema de la duplicación del cubo, donde demuestra la existencia de una solución mediante el corte de una parábola con una hipérbola, lo cual es confirmado posteriormente por Proclo y Eratósteles



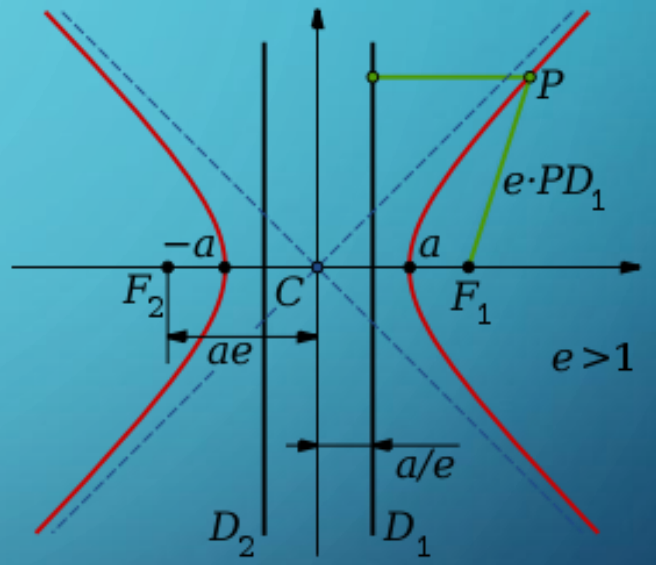
Las hipérbolas tienes un uso practico en el campo de la óptica y de la astronomía: dos cuerpos masivos que interactúan según la ley de gravitación universal, sus trayectorias describen secciones cónicas si su centro de masa se considera en reposo. Si están relativamente próximas describirán elipses, si se alejan demasiado describirán hipérbolas o parábola. También son importantes en la construcción de puentes, aerodinámica y en su aplicación industrial, ya que permiten ser repetidas por medios mecánicos con gran exactitud, logrando superficies, formas y curvas perfectas.



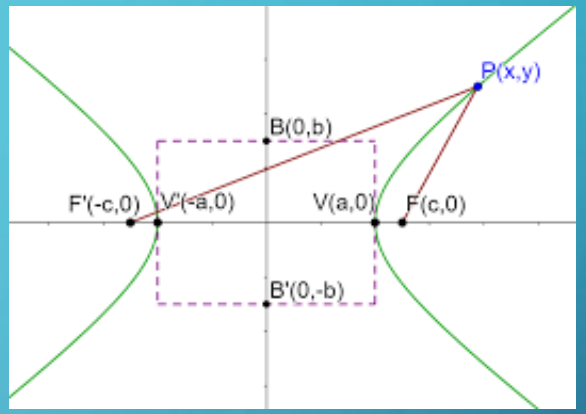
- **QUE ES UNA HIPERBOLA**

A instancias de la Geometría, la hipérbola es aquella curva plana y simétrica respecto de dos planos perpendiculares entre sí, mientras que la distancia en relación a dos puntos o focos resulta constante.

O sea, la hipérbola es una sección cónica, una curva abierta de dos ramas que se podrá obtener al cortar un cono recto por un plano oblicuo al eje que impone simetría; y con un ángulo más pequeño que el de la generatriz respecto del eje de revolución.

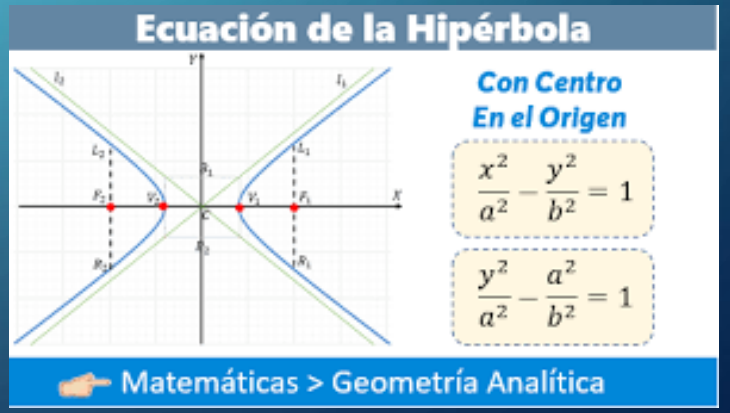


▪ CARACTIRISTICAS DE LA HIPERBOLA

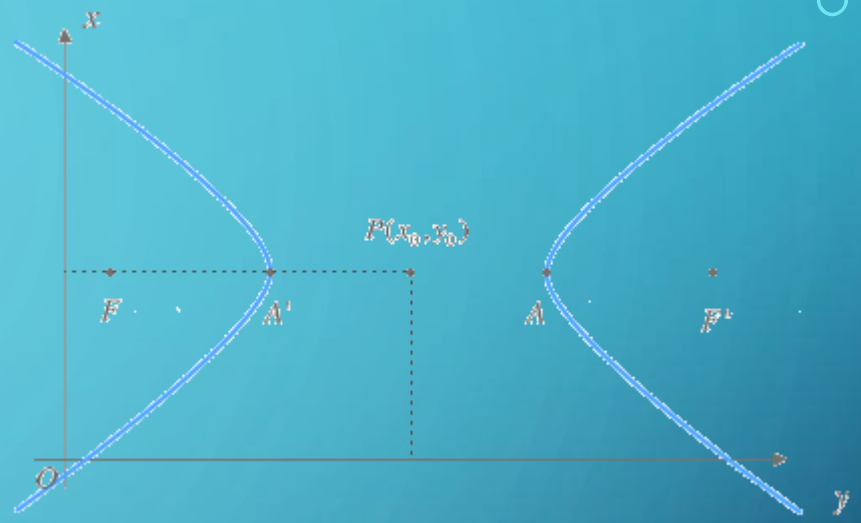
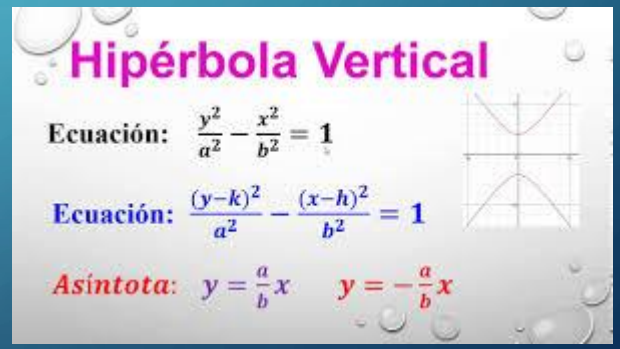


1. La hipérbola es una curva plana, abierta, con dos ramas; se define como el lugar geométrico de los puntos cuya diferencia de distancias a otros dos fijos, llamados focos, es constante e igual a 2a = AB, la longitud del eje real.

2... Tiene dos ejes perpendiculares que se cortan en el punto medio O, centro de la curva. El eje mayor AB se llama eje real y se representa por 2a; el eje menor se representa por 2b y se llama imaginario porque no tiene puntos comunes con la curva. Los focos están en el eje real. La distancia focal se representa por 2c.
Entre a, b y c existe la relación c2 = a2 + b2.



- ELEMENTOS DE LA HIPERBOLA



Focos (F y F'). Puntos fijos en los que la diferencia de distancia entre ellos y cualquier punto de la hipérbola es siempre la misma.
Eje focal, principal o real. Recta que pasa por los focos.
Eje secundario o imaginario. Mediatriz del segmento que une los dos focos.
Centro (O). Punto de intersección de los ejes focal y secundario.
Semidistancia focal (c). La mitad de la distancia entre los dos focos F y F'. Su valor es c.
Distancia focal (2c). Distancia del segmento que une los dos focos F y F'. Su longitud es 2c.
Los vértices (A y A'). Puntos de la hipérbola que cortan al eje focal.
Semieje real (a). Segmento que va desde el origen O hasta cuaqluiera de los vertices A o A'. Su longitud es a.
Semieje imaginario