LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL MARCO DEL ENFOQUE METACOGNITIVO DE LAS SECCIONES CÓNICAS EN EL GRADO DÉCIMO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALONSO CARVAJAL PERALTA DEL MUNICIPIO DE CHITAGÁ

Claudia Villamizar Mogollón

Propuesta Pedagógica

Presentación

La propuesta que se presenta a continuación se realizó con base en el tema de las secciones cónicas, teniendo como base las falencias encontradas en los estudiantes en la etapa de diagnóstico y tiene como objetivo generar aprendizajes por medio del enfoque meta cognitivo y con base pedagógica en el aprendizaje significativo y el trabajo colaborativo.

Todas las actividades cuentan con una estructura definida donde se tienen en cuenta los estándares a desarrollar por parte del estudiante, el DBA, las competencias, el tiempo a emplear y las herramientas a utilizar para el logro de los objetivos.

Posteriormente se plantean los conceptos básicos del tema a tratar y se plantean una serie de preguntas y/o ejercicios prácticos que los estudiantes deben resolver, ya sea de forma individual o en grupo, de acuerdo con la forma en que estén planteadas.

Para finalizar se presenta una prueba evaluativa por medio de la cual se podrá establecer la efectividad de la propuesta y el cumplimiento de los objetivos planteados.

Justificación

Los temas desarrollados por medio del enfoque meta cognitivo cobran gran validez en la medida en que hacen un gran aporte a las estrategias y metodologías que resultan más útiles y efectivas para los docentes y a la vez representan para los estudiantes aprendizajes significativos.

El hecho de abordar los diferentes temas con estrategias diferentes a las tradicionales, despiertan gran interés en los estudiantes, lo cual redunda en el mejoramiento de los indicadores académicos, tanto en pruebas internas como externas, y facilitan la labor de los docentes, toda vez que el estudiante quien asume gran parte de la responsabilidad en su proceso formativo.

Objetivos

Objetivo General

Mejorar el desempeño académico de los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Alonso Carvajal Peralta del municipio de Chitagá, por medio de la implementación del enfoque meta cognitivo en la resolución de problemas.

Objetivos Específicos.

Diseñar actividades basadas en el enfoque meta cognitivo para el abordaje del tema de secciones cónicas.

Aplicar las actividades diseñadas a los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Alonso Carvajal Peralta del municipio de Chitagá

Evaluar la efectividad de las actividades aplicadas.

Logros

Identifica las secciones cónicas en objetos de su entorno.

Determina las características de las secciones cónicas.

Describe el cono a partir de actividades con material concreto.

Metodología

A continuación, se describe la metodología utilizada para el desarrollo de cada una de las actividades planteadas:

Cada una de las actividades cuenta con una parte introductoria de conceptualización aprovechando algunas páginas web y recursos gráficos.

Posteriormente se refuerzan los conceptos por medio de preguntas acerca de los temas tratados. Así mismo se resuelven problemas y se contextualizan a la vida cotidiana de los estudiantes. Estas actividades se desarrollan de manera individual y en grupo.

Finalmente se hace una retroalimentación y se dejan actividades de refuerzo en casa.

Fundamento pedagógico

Flavell (1976: 232), citado por (Osses & Jaramillo, 2008), afirma que la meta cognición, por un lado, se refiere "al conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos y, por otro, "a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos, en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan, normalmente en aras de alguna meta u objetivo concreto”

Según (Kagan, 1994), el Aprendizaje Cooperativo “se refiere a una serie de estrategias instruccionales que incluyen a la interacción cooperativa de estudiante a estudiante, sobre algún tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje".

Rodríguez, (2004), sostiene que la Teoría del Aprendizaje Significativo aborda todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece al alumnado, de modo que adquiera significado para el mismo.

INSTITUCION EDUCATIVA

"ALONSO CARVAJAL PERALTA"

Resolución No 04741 del 18 de noviembre de 2015

REG. SED Libro 5 Folio 348

NIT: 890.501.419-1 **DANE:** 154174000155

PROYECTO DE AULA 1

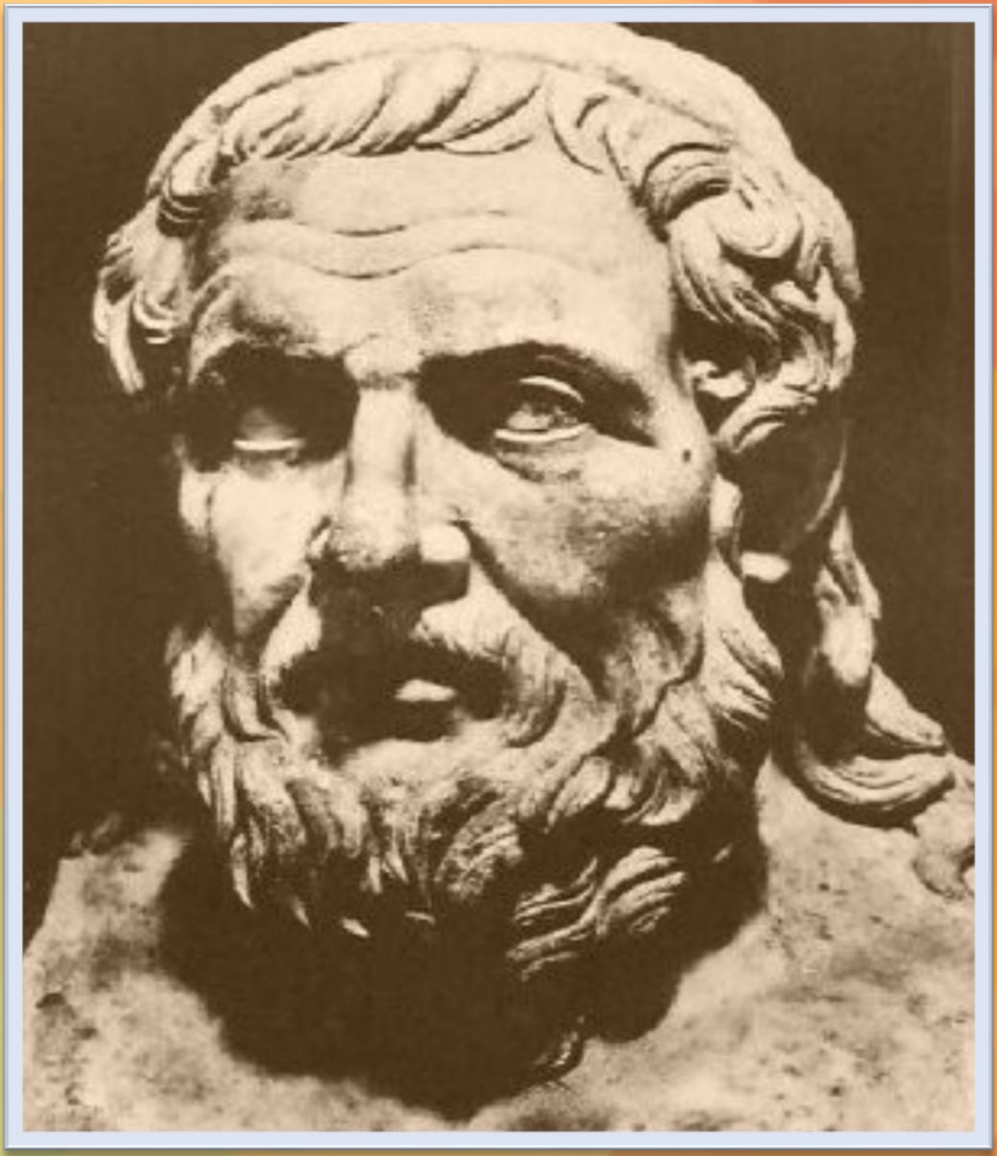
INTRODUCCION A LAS SECCIONES CÓNICAS

SESION 1

NOMBRE: ___________________________________ GRADO:_________ FECHA:_________

ESTANDAR: Identifico en forma visual, gráfica y algebraica algunas propiedades de las curvas que se observan en los bordes obtenidos por cortes longitudinales, diagonales y transversales en un cono.
DBA: Conoce las propiedades geométricas que definen distintos tipos de cónicas (circunferencia, parábola, elipse e hipérbola) en el plano y las utiliza para encontrar las ecuaciones generales de este tipo de curvas.
COMPETENCIAS: 1. Identificación de las secciones cónicas en objetos de su entorno. 2. Determinar las características de las secciones cónicas. 3. Describir el cono a partir de actividades con material concreto.
TIEMPO: 6 horas.
HERRAMIENTAS: Internet, tablero, marcadores, regla, hojas en blanco, Video Beam. Guía de trabajo, fotocopias, cartulina, tijeras, lápiz,

Actividad 1



1. Observa los siguientes videos y con base en lo observado responda las siguientes preguntas de manera individual en tu cuaderno de apuntes.

Historia y aplicaciones de las cónicas.

https://www.yotube.com/watch?v=28XcngppvXA

Secciones cónicas.

https://www.yotube.com/watch?v=cUN7lo806xs

2. De manera individual realiza la lectura "Cónicas: historia" que encuentras en tu material, a partir de la información responde las siguientes preguntas, luego socializaremos algunas respuestas.

Cónicas

http://conicas.solomatematicas.com/historia.aspx

El matemático griego Menecmo (vivió sobre el 350 A.C.) descubrió estas curvas y fue el matemático griego Apolonio (262-190 A.C.) de Perga (antigua ciudad del Asia Menor) el primero en estudiar detalladamente las curvas cónicas y encontrar la propiedad plana que las definía. Apolonio descubrió que las cónicas se podían clasificar en tres tipos a los que dio el nombre de: elipses, hipérbolas y parábolas.

Las elipses son las curvas que se obtiene cortando una superficie cónica con un plano que no es paralelo a ninguna de sus generatrices.

Las hipérbolas son las curvas que se obtiene al cortar una superficie cónica con un plano que es paralelo a dos de sus generatrices (Base y arista).

Las parábolas son las curvas que se obtienen al cortar una superficie cónica con un plano paralelo a una sola generatriz (Arista).

Apolonio demostró que las curvas cónicas tienen muchas propiedades interesantes. Algunas de esas propiedades son las que se utilizan actualmente para definirlas.

Quizás las propiedades más interesantes y útiles que descubrió Apolonio de las cónicas son las llamadas propiedades de reflexión. Si se construyen espejos con la forma de una curva cónica que gira alrededor de su eje, se obtienen los llamados espejos elípticos parabólicos o hiperbólicos, según la curva que gira. Apolonio demostró que si se coloca una fuente de luz en el foco de un espejo elíptico, entonces la luz reflejada en el espejo se concentra en el otro foco. Si se recibe luz de una fuente lejana con un espejo parabólico de manera que los rayos incidentes son paralelos al eje del espejo, entonces la luz reflejada por el espejo se concentra en el foco. Esta propiedad permite encender un papel si se coloca en el foco de un espejo parabólico y el eje del espejo se apunta hacia el sol. Existe la leyenda de que Arquímedes (287-212 A.C.) logró incendiar las naves romanas durante la defensa de Siracusa usando las propiedades de los espejos parabólicos.

En la actualidad esta propiedad se utiliza para los radares, las antenas de televisión y espejos solares. La propiedad análoga, que nos dice que un rayo que parte del foco se refleja paralelamente al eje sirve para que los faros de los automóviles concentren el haz en la dirección de la carretera o para estufas. En el caso de los espejos hiperbólicos, la luz proveniente de uno de los focos se refleja como si viniera del otro foco, esta propiedad se utiliza en los grandes estadios para conseguir una superficie mayor iluminada.En el siglo XVI el filósofo y matemático René Descartes (1596-1650) desarrolló un método para relacionar las curvas con ecuaciones. Este método es la llamada Geometría Analítica. En la Geometría Analítica las curvas cónicas se pueden representar por ecuaciones de segundo grado en las variables x e y. El resultado más sorprendente de la Geometría Analítica es que todas las ecuaciones de segundo grado en dos variables representan secciones cónicas se lo debemos a Jan de Witt (1629-1672). Sin lugar a dudas las cónicas son las curvas más importantes que la geometría ofrece a la física. Por ejemplo, las propiedades de reflexión son de gran utilidad en la óptica. Pero sin duda lo que las hace más importantes en la física es el hecho de que las órbitas de los planetas alrededor del sol sean elipses y que, más aún, la trayectoria de cualquier cuerpo sometido a una fuerza gravitatoria es una curva cónica. El astrónomo alemán Johannes Kepler (1570-1630) descubrió que las órbitas de los planetas alrededor del sol son elipses que tienen al sol como uno de sus focos en el caso de la tierra la excentricidad es 0.017 y los demás planetas varían desde 0.004 de Neptuno a 0.250 de Plutón. Más tarde el célebre matemático y físico inglés Isaac Newton (1642-1727) demostró que la órbita de un cuerpo alrededor de una fuerza de tipo gravitatorio es siempre una curva cónica.

Responda:

¿Cuáles fueron los aportes de estos personajes para la humanidad sobre las cónicas?

____

____

____

¿Las figuras de forma cónica son cuerpos geométricos?

____

____

¿Qué considera que es una figura de forma cónica?

____

____

¿Cuál o cuáles fueron los problemas que dieron origen al estudio de las secciones cónicas?

____

____

Mencione las obras en las que se condensa el estudio de las secciones cónicas.____

____

En un párrafo redacta la importancia que según tu experiencia, lo visto en los videos y lo leído en la lectura han tenido las secciones cónicas en el desarrollo de la arquitectura, la ingeniería y de nuestro entorno.

____

____

____

____

____

____

____

Actividad 2

Compare sus respuestas con la siguiente información:

El cono:

Es una de las cónicas más fáciles de observar en la vida cotidiana, se puede observar en formas de vasos de agua, altavoces, la punta de los cinceles u otros perforadores, conos de tránsito, sombreros, etc.

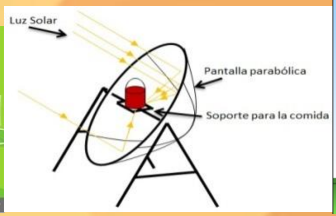
La circunferencia:

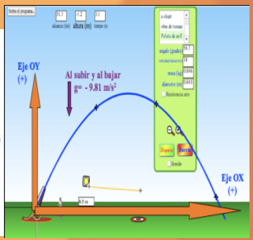
La podemos encontrar en utensilios de cocina, como tapas, bordes de ollas; también en tapas de alcantarillas, objetos celestes como la luna, balones de futbol, etc.



La parábola:

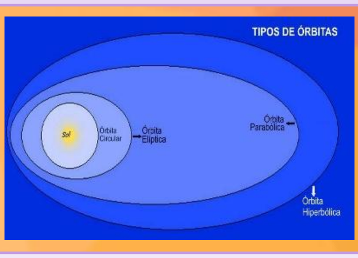
Podemos encontrarla en la trayectoria de un proyectil como un cohete, una pelota de baloncesto o el agua que brota de una fuente (descubierta por Galileo). En reflectores para lámparas y telescopios. En detectores de radar. En antenas receptoras de señales de radio y televisión.



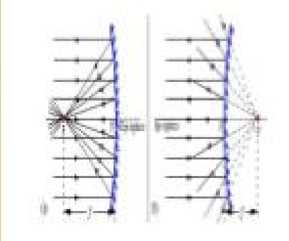
La elipse:

La podemos encontrar en formas de las cubiertas de mesas, formas de ventanas, formas de marcos para encuadrar retratos y fotografías, formas de las bases de envases, en la forma de las órbitas de los planetas que giran alrededor del sol (descubierto por Kepler).



La hipérbola:

Podemos encontrar diversas formas en las construcciones y en los elementos construidos por el ser humano. Es el caso de los lentes bicóncavos utilizados en la industria oftalmológica. Y en los silos nucleares.



Como tarea debe investigar las imágenes de otros objetos del entorno que se relacionen con las secciones cónicas.

I N S T I T U C I O N E D U C A T I V A

"ALONSO CARVAJAL PERALTA"

Resolución No 04741 del 18 de noviembre de 2015

REG. SED Libro 5 Folio 348

NIT: 890.501.419-1 **DANE:** 154174000155

PROYECTO DE AULA 1

INTRODUCCION A LAS SECCIONES CÓNICAS.

SESION 2

NOMBRE: ______________________________ GRADO:_____ FECHA:____

ESTANDAR: Identifico en forma visual, gráfica y algebraica algunas propiedades de las curvas que se observan en los bordes obtenidos por cortes longitudinales, diagonales y transversales en un cono.
DBA: Conoce las propiedades geométricas que definen distintos tipos de cónicas (circunferencia, parábola, elipse e hipérbola) en el plano y las utiliza para encontrar las ecuaciones generales de este tipo de curvas.
COMPETENCIAS: Identificación de las secciones cónicas en objetos de su entorno. Determinar las características de las secciones cónicas. Describir el cono a partir de actividades con material concreto.
TIEMPO: 6 horas
HERRAMIENTAS: Tablero, marcadores, regla, hojas en blanco, Guía de trabajo, fotocopias. Linternas, cartulina, tijeras, lápiz,

Actividad 1

Sombras

Paso 1

Ubica la linterna sobre la cartulina y detalla qué cónica se observa. Luego aleja la linterna de la cartulina que cónicas observas escriba en tu cuaderno de apuntes. Ahora acerca la linterna la cartulina que cónica observa.

Apóyense en los resultados obtenidos con la actividad realizada en la que hallaron diferentes cónicas y con base en la información obtenida hasta el momento desarrollada en las actividades anteriores, se realiza una mesa redonda donde socialicemos lo aprendido hasta el momento.

En compañía de un compañero y apoyándote en los moldes que tu docente te facilitará, desarrolla los siguientes puntos:

» Con ayuda de los moldes con forma de cono, realicen 4 conos de diferentes tamaños.

» Usando un cono, realiza un corte paralelo a la mesa en la que este apoyando el cono. Resalta la intersección del cono con el plano e indica qué cónica se obtiene.

» Usando otro cono, realiza un corte perpendicular a la mesa. Resalta la intersección del cono con el plano e indica qué cónica se obtiene.

» Usando un cono, realiza un corte diagonal que termine en la base del cono. Resalta la intersección del cono con el plano e indica qué cónica se obtiene.

» Usando otro cono, realice un corte diagonal que no toque la base del cono. Resalta la intersección del cono con el plano e indica que cónica se obtiene.

» Enuncie lo que considere significativo para obtener una sección cónica degenerada.

Actividad 2

Haciendo uso de los nombres de los elementos del cono, observa la información y su representación en el cuerpo geométrico.

Vértice: Es el punto en el cual se intersectan al menos dos aristas o confluye una generatriz.

Base: Es la superficie circular generada por la rotación del radio en torno al eje.

Eje: Es la línea central sobre la cual rota la línea generatriz, o exterior del cono. En un cono rectángulo es congruente con la altura

Radio: Es el segmento fundamental para formar la base, al rotar sobre el eje forma un círculo que sirve de base del cuerpo geométrico.

Superficie: Es la curva formada por medio de un segmento de línea que rota con respecto al eje, y se extiende desde el vértice hasta la base.

Haciendo uso de los elementos del cono, su representación en el cuerpo geométrico, realiza la construcción de cuatro conos.

Resolución No 04741 del 18 de noviembre de 2015

“ALONSO CARVAJAL PERALTA”

REG. SED Libro 5 Folio 348

NIT: 890.501.419-1 **DANE:** 154174000155

PROYECTO DE AULA 2

DESCRIPCION DE LA CIRCUNFERENCIA

SESION 3

NOMBRE: ______________________________GRADO:_______ FECHA:_______

ESTANDAR: Identifico en forma visual, gráfica y algebraica algunas propiedades de las curvas que se observan en los bordes obtenidos por cortes longitudinales, diagonales y transversales en un cono.
DBA: Soluciona problemas geométricos en el plano cartesiano. Encuentra la ecuación de la circunferencia de radio r con centro en (a, b).l
COMPETENCIAS: 4. Justificar por qué la circunferencia es un lugar geométrico. 5. Reconocer la utilidad de los elementos con forma circular. 6. Construir la concepción de circunferencia identificando sus características como lugar geométrico. 7. Representar geométricamente una circunferencia. **8.** Hacer uso de ecuaciones para representar circunferencias ubicadas en el plano cartesiano.
TIEMPO: 2 horas.
HERRAMIENTAS: Tablero, marcadores, regla, hojas en blanco, Guía de trabajo, fotocopias. Compas

Actividad 1

Observa detenidamente siguientes las imágenes y haciendo uso de diferentes tonalidades de colores, resalta las partes en las que consideres fue empleada una circunferencia.




¿Son útiles las circunferencias en el arte? Justifica tu respuesta.

____

____

____.

¿En qué contextos pueden resultar útiles las circunferencias? Justifica tu respuesta. ____

____

____.

Intercambia con tu compañero de al lado tu material del estudiante, evalúa si tu compañero si identificó las circunferencias o si se equivocó, y apunta cuántas circunferencias identificó correctamente al momento de colorear las circunferencias.

Escribe en la tabla.

CIRCUNFERENCIAS ACERTADAS	CIRCUNFERECIAS INCORRECTAS

¿Qué objetos de tu casa o de tu colegio puedes usar para dibujar una Circunferencia?

____

____

Si necesitamos dibujar una circunferencia de diámetro superior a 30 cm, 40cm, 50 cm ¿Qué objeto de tu casa se podría utilizar para hacerla? ____

¿Existen otros elementos, que al igual que la soga, nos permitan dibujar circunferencias?

____

¿Si te asignan la tarea de realizar una circunferencia que tiene 20 metros de radio sin usar una soga sino otros elementos, cómo la realizarías? ____________________________________

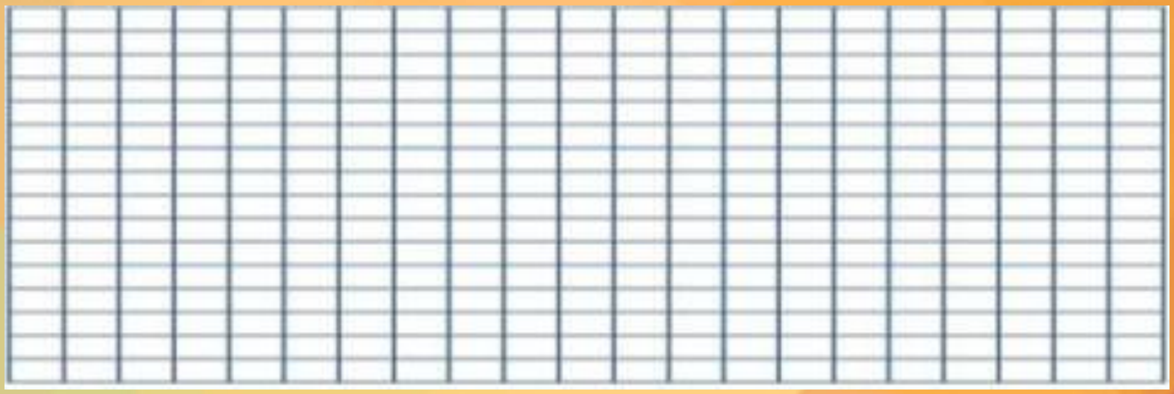
A partir de lo realizado ¿Qué elementos consideras necesarios para dibujar una circunferencia?

____

____

____

Ahora, con base en lo anterior, construyamos una circunferencia con los instrumentos como compás, regla, lápiz, que tienes. Sigue atentamente las instrucciones y realiza lo que en cada una de ellas se describe. Elegimos un punto de referencia que servirá de centro. Elegimos una distancia que utilizaremos de radio de 3 cm y con ayuda del compás ubicamos el centro y el otro extremo servirá para posicionar la punta del lápiz del compás. Ya con nuestra circunferencia dibujada, ahora reconozcamos los elementos básicos de la circunferencia. Tracemos el diámetro con ayuda de la regla que hemos tenido. Duplica su tamaño y ponla sobre el radio, de tal forma que cruce de lado a lado de la circunferencia pasando por encima del centro. Tracemos una línea secante a la circunferencia, esta será nuestra cuerda. Y puede ir desde un punto en la circunferencia a otro sin tener que pasar por encima de nuestro centro. Por lo que viendo todos los elementos básicos en conjunto obtendremos, la descripción de las partes de la circunferencia:



Centro: Punto central que está a la misma distancia de todos los puntos pertenecientes a la circunferencia.

Radio: Pedazo de recta que une el centro con cualquier punto perteneciente a la circunferencia.

Cuerda: Pedazo de recta que une dos puntos cualesquiera de la circunferencia.

Diámetro: Mayor cuerda que une dos puntos de una circunferencia.

Arco: Segmento de curva entre dos puntos que pertenecen a la circunferencia

Actividad 2

A partir de lo observado y con ayuda de tu compás construye de manera individual una circunferencia, dados los siguientes elementos:

Se da un Radio de 5 centímetros.

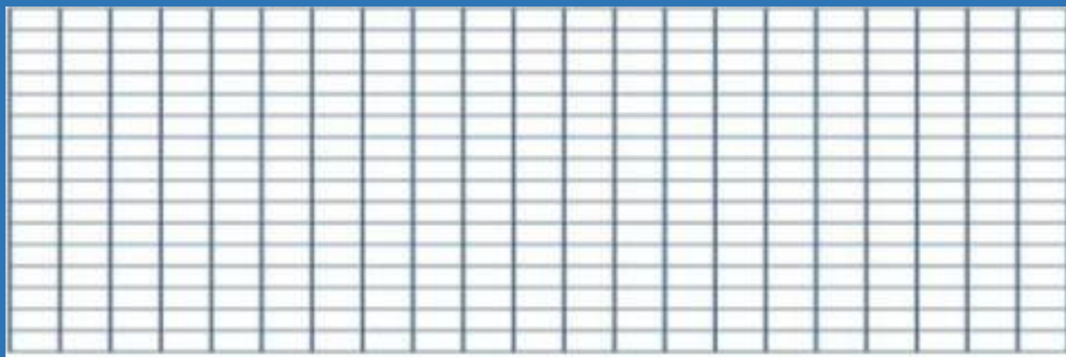
Se da un Diámetro de 13 centímetros.

Traza un plano cartesiano en la cuadrícula y ubica los siguientes centros y puntos:

Centro (0,0) y pasa por el punto A (0,4) dibuja la circunferencia.

Centro (0,0) y pasa por el punto B (8.5,3) Dibuja la circunferencia.

Centro (0,0) y pasa por el punto D (5, 6.5). Dibuja la circunferencia



Después, haciendo uso de tu compás, saca aparte la longitud del radio de cada una de las circunferencias construidas y determina cuál de estas es de mayor longitud.

a___________ b__________ c ___________

Posteriormente, tomando en consideración los siguientes centros y longitudes de radio en la cuadricula que tienes, traza las circunferencias solicitadas; luego las socializaremos:

C(0, 1/10) y r = 3.5cm

Centro (-20,0) y pasa por el punto E (-10,-25)

C $(0,-3/2)$ y pasa por el punto F $(15, 30)$

1. Responde las siguientes preguntas de acuerdo a lo desarrollado en los literales anteriores, luego socializaremos las respuestas con el resto del grupo.

¿La cuadricula te alcanza para desarrollar las circunferencias que se piden?

¿Cómo están graduados los ejes?

¿Cómo graduarías los ejes del plano cartesiano a utilizar?

1. Como actividad para tu casa en tu cuaderno de apuntes realiza varios planos y traza:
1. Una circunferencia con centro en el origen
2. Una circunferencia con centro diferente al origen.
3. Una circunferencia con radio mayor a 10 unidades.
4. Una circunferencia con radio menor 10 unidades.
5. Después, haciendo uso de diferentes tonalidades de colores, resalta en tus circunferencias los elementos constitutivos de cada una.

INSTITUCION EDUCATIVA

"ALONSO CARVAJAL PERALTA"

Resolución No 04741 del 18 de noviembre de 2015

REG. SED Libro 5 Folio 348

NIT: 890.501.419-1 **DANE:** 154174000155

PROYECTO DE AULA 2

DESCRIPCION DE LA CIRCUNFERENCIA

SESION 4

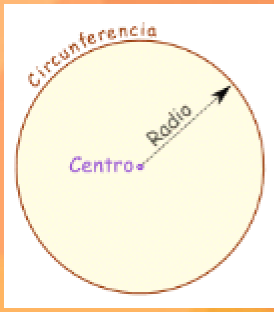
NOMBRE: ____________________________ GRADO:_________ FECHA:______________

ESTANDAR: Identifico en forma visual, gráfica y algebraica algunas propiedades de las curvas que se observan en los bordes obtenidos por cortes longitudinales, diagonales y transversales en un cono.
DBA: Soluciona problemas geométricos en el plano cartesiano. Encuentra la ecuación de la circunferencia de radio r con centro en (h,k).
COMPETENCIAS: 2. Justificar por qué la circunferencia es un lugar geométrico. 3. Reconocer la utilidad de los elementos con forma circular. 4. Construir la concepción de circunferencia identificando sus características como lugar geométrico. 5. Representar geométricamente una circunferencia. 6. Hacer uso de ecuaciones para representar circunferencias ubicadas en el plano cartesiano.
TIEMPO: 2 horas.
HERRAMIENTAS: Tablero, marcadores, regla, hojas en blanco, Guía de trabajo, fotocopias. Compas

Actividad 1

Descripción de la circunferencia

"Una circunferencia es el lugar geométrico de los puntos del plano que están a la misma distancia de un punto fijo llamado centro".

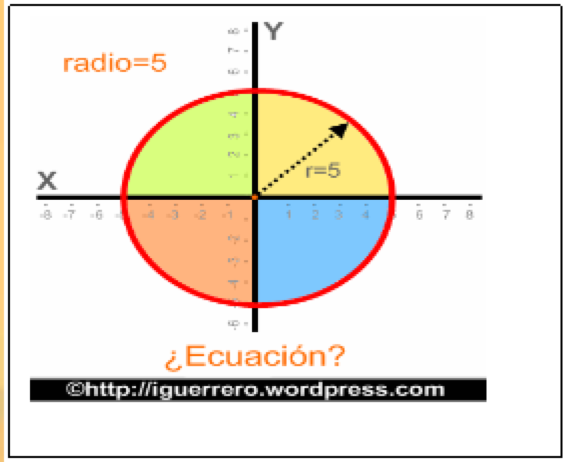


1. Teniendo en cuenta la definición construida anteriormente, responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles conocimientos previos, crees que se necesitarían para encontrar la ecuación que determina una circunferencia con centro en C (h,k) dado y radio r, dado?____

2. ¿Cómo crees que se puede encontrar la ecuación que determina una circunferencia con centro en C (h,k) y radio r, dado?____

____



Si P(x,y) es un punto cualesquiera sobre la circunferencia, entonces el conjunto: (x,): d(P,C)=r define la circunferencia, de esta manera:

Al momento de elevar la expresión algebraica al cuadrado obtenemos que

Por lo que la relación que define a una circunferencia de radio r con centro en un punto cualesquiera C(h,k) estará dada por la expresión la expresión

Ahora bien, ésta expresión es para una circunferencia de radio r y centro en (h,k). A continuación se presenta la ecuación canónica de la circunferencia:

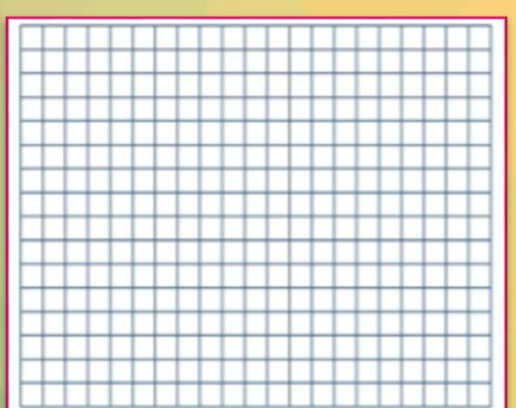
$$\sqrt{(x-h)^2+(y-k)^2}=r$$

$$\left(\sqrt{(x-h)^2+(y-k)^2}\right)^2=r^2$$

$$(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$$

Con esta ecuación si conocemos un punto P(x , y) y un centro C(h,k) podemos encontrar el radio de la circunferencia.

Dado el P (1, 3) y el C(-2, 4) encuentra el radio y grafica la circunferencia.



2. En el caso de ser h y k iguales a cero, es decir ser una circunferencia con centro en el origen.

1. La expresión canónica estaría reducida a:

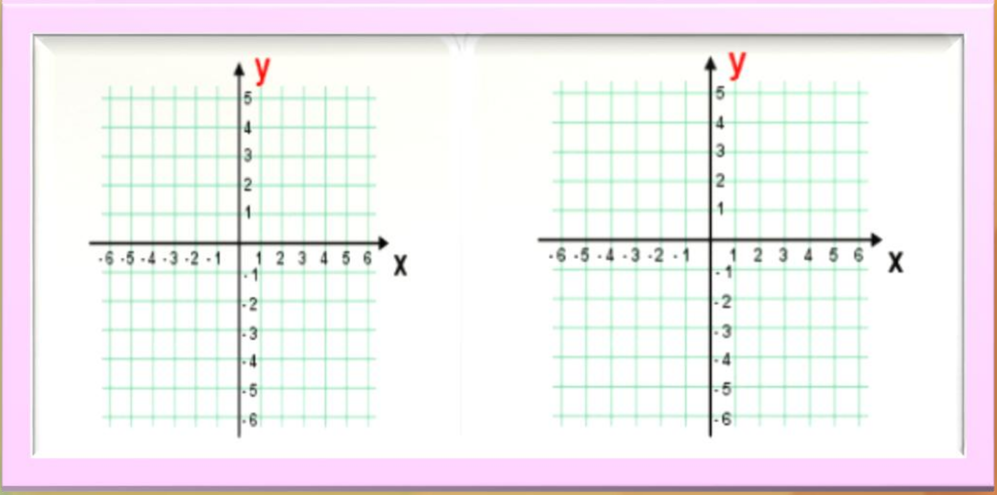
¿Qué pasaría en la anterior relación, si h y k, fueron igual a cero?

____

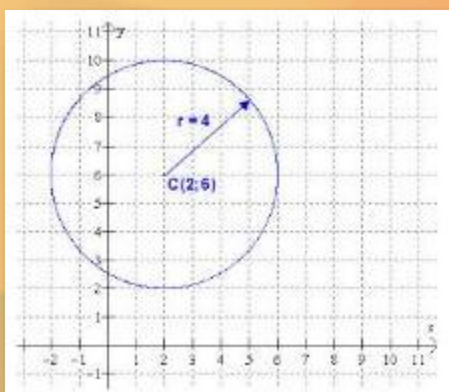
____

3. Dadas las coordenadas del centro y del punto hallar el radio de la circunferencia y graficarlo.

a. P (-3 , 5) C (2, -4) b. P (1,6) C (-3, -7)



Actividad 2



Tomando la ecuación canónica de la circunferencia de centro C (h, k) y radio r es:

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

Si en esta ecuación desarrollamos los cuadrados de los binomios, eliminamos los paréntesis tendremos:

$x^2 - 2hx + h^2 + y^2 - 2ky + k^2 - r^2 = 0$ que ordenada sería

$x^2 + y^2 - 2hx - 2ky + h^2 + k^2 - r^2 = 0$

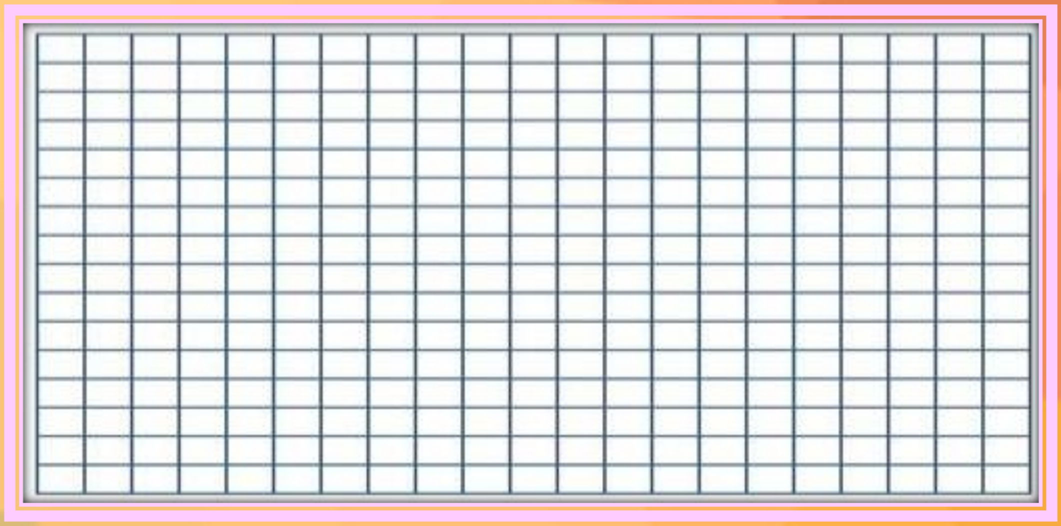
Llamando: $-2h = D$, $-2k = E$, $h^2 + k^2 - r^2 = F$ la ecuación quedaría expresada de la forma:

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Con base en la anterior explicación observa los siguientes ejemplos y responde de manera individual las preguntas que se hacen al respecto:

Halle la ecuación de la circunferencia con los datos que se presentan en el grafico anterior.

• Halle la ecuación de la circunferencia con centro C(-3 , - 4) y tiene radio 3cm. Grafique la circunferencia en el plano.



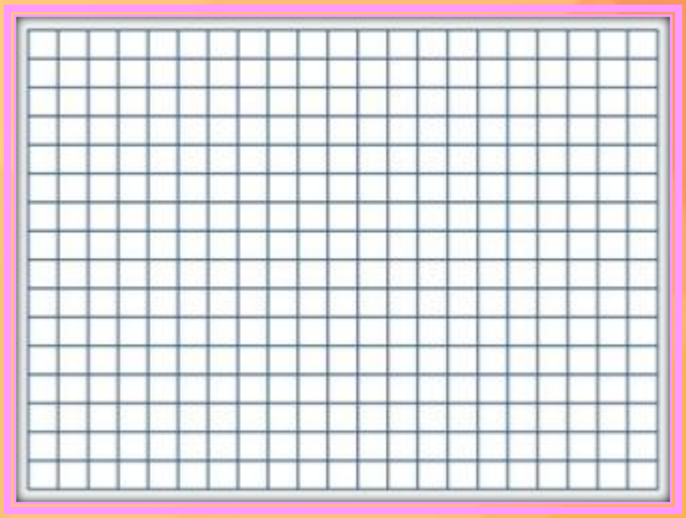
a. Describe paso a paso, los procedimientos realizados, para determinar la ecuación general de la circunferencia en cada uno de los ejemplos.

b. Determina cuáles de los pasos anteriores se pueden considerar como necesarios, en cualquier caso, justificando tu elección.

____

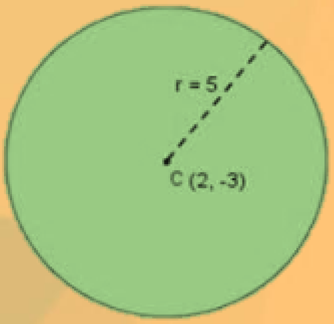
c. Escribe en el siguiente apartado las dudas que puedas tener y en el momento indicado por tu docente, compártelas con el resto de la clase.____

2. Dado el centro y el radio, determinar la ecuación de la circunferencia: a. C(3,6) y r=5 y grafica la circunferencia.



Actividad 3

Cuando conoces la ecuación general de la circunferencia puedes encontrar las coordenadas del centro y el radio.



$X^2 + Y^2 - 4X + 6Y = 12$ ahora ordenas las X, Y

$X^2 - 4X + Y^2 + 6Y = 12$ ahora completa los cuadrados

$X^2 - 4X + 4 + Y^2 + 6Y + 9 = 12 + 9 + 4$ aplique el caso III trinomio cuadrado perfecto

$(X - 2)^2 + (Y + 3)^2 = 25$

Cuando los números que están en el paréntesis están con signo + las coordenadas del centro se dan con signo -.

C (2 ,- 3) y el r= 5

Teniendo en cuenta la explicación realiza en su hoja en blanco los siguientes ejercicios:

1. Encuentra las coordenadas del centro y el radio. Gráfica la circunferencia.

1. $X^2 + Y^2 + 6X + 10Y = 2$
2. $X^2 + Y^2 + 2X + 8Y + 1 = 0$

   C. $X^2 + Y^2 + 12X + 4Y =$

3. Seleccione la respuesta correcta de cada viñeta:

2.1. La glorieta del parque de Chitagá se encuentra sin iluminación pública, tiene un contorno que cumple con el lugar geométrico de una circunferencia de ecuación $(x + 4)^2 + (y + 4)^2 = 100$. Los contratistas encargados del mantenimiento y reparación de la red eléctrica identificaron que el cableado que presenta fallas se encuentra ubicado espacialmente por la ecuación.

¿El cableado en que posición relativa con la circunferencia se encuentra?

1. (-4 , 4) r= 10
2. (4, -4) r = 10
3. (-4, -4) r = 10
4. (4, 4) r = 10

2.2. Al desarrollar la ecuación canónica del ejercicio anterior la ecuación general de la circunferencia es:

a. $X^2 + Y^2 - 8Y + 8X - 68 = 0$

b. $X^2 + Y^2 + 8Y - 8X - 68 = 0$

c. $X^2 + Y^2 + 8X + 8Y - 68 = 0$

d. $X^2 + Y^2 - 8X + 8Y - 68 = 0$

2.3 La cúpula del templo del Municipio de Chitagá tiene forma de circunferencia, la ecuación general de la circunferencia que se muestra en la figura es: $X^2 + Y^2 - 10X + 16Y - 311 = 0$, determina el centro de la cúpula y su radio.

a. C (5, 8) r= 20m

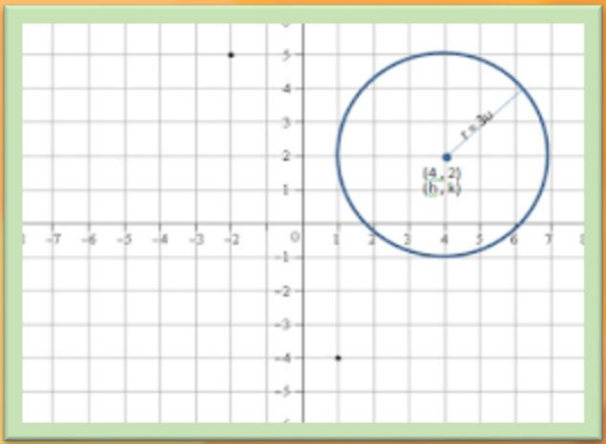
b. C (-5, 16) r= 20m

c. C (5, -8) r = 20m

d. C (5, 16) r= 20m

1. La ecuación general de la circunferencia es $(x-h)^2+(y-k)^2 = r^2$ donde h y k son las coordenadas de:

1. El centro
2. El foco
3. El vértice
4. El origen
5. En el enunciado anterior r^2 es:
1. El centro.
2. El foco.
3. El vértice.
4. El radio.
5. La ecuación general de la circunferencia que se muestra en la siguiente gráfica, está determinada por:



a. $x^2+y^2-2x-2y-11=0$
b. $x^2+y^2- 8x - 4y + 11=0$
c. $x^2+y^2- 8x - 4y-11=0$
d. $-x^2-y^2-2x-2y-11=0$

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

"ALONSO CARVAJAL PERALTA"

Resolución No 04741 del 18 de noviembre de 2015

REG. SED Libro 5 Folio 348

NIT: 890.501.419-1 **DANE:** 154174000155

PROYECTO DE AULA 2

DESCRIPCION DE LA PARABOLA

SESION 5

NOMBRE: ___________________________ GRADO:_________ FECHA:____________

ESTANDAR: Identifico en forma visual, gráfica y algebraica algunas propiedades de las curvas que se observan en los bordes obtenidos por cortes longitudinales, diagonales y transversales en un cono.
DBA: Conoce las propiedades geométricas que definen distintos tipos de cónicas. Conoce algunas aplicaciones de las curvas cónicas, por ejemplo las parábolas se utilizan para crear la parte reflectiva de las linternas.
COMPETENCIAS: 6. Justificar por qué la parábola es un lugar geométrico. 7. Construir la representación geométrica de la parábola. 8. Identificar la noción de parábola como lugar geométrico. 9. Representar una parábola por medio de una ecuación canónica y general.
TIEMPO: 6 horas.
HERRAMIENTAS: Tablero, marcadores, regla, hojas en blanco, Guía de trabajo, fotocopias. Compas

Actividad 1

Rebeca y Jasón son dos apasionados por el arte, quieren a futuro estudiar arquitectura. Dentro de una de sus conversaciones, al dirigirse a sus casas, empiezan a hablar de diferentes obras arquitectónicas que consideran hermosas, encontrando que en todas ellas se usa la parábola, o una curva similar a esta, como herramienta para dar belleza a las construcciones y además dar un fin práctico. Entre las obras arquitectónicas que se muestran están estas:

1. Luego de ver estas imágenes y tener algo de idea de la forma de una parábola, responde:

   a. ¿Qué piensas de estas imágenes y que usos se les pueden dar?

____

____

   b. ¿Conoces algunas construcciones en las que se pueda ver la parábola?

____

____

   C. Observar el video de los usos que tienen la parábola en diferentes contextos.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/M/M_G10_U04_L05/video/AN_M_G10_U04_L05_02.mp4.

d. ¿Qué aplicaciones en la vida real tiene la parábola?

____

e. ¿Para qué sirve la parábola en la vida real?

____

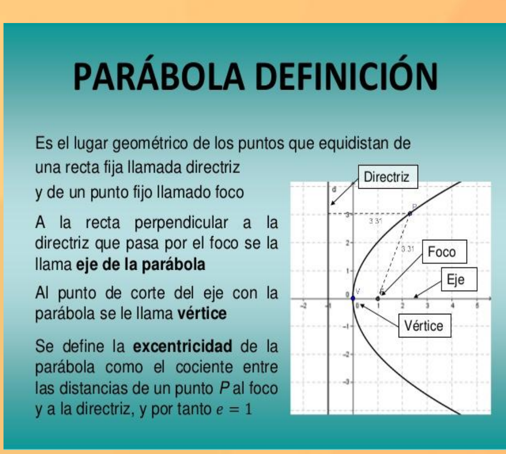
f. ¿Cómo se utiliza la propiedad reflexiva de la parábola en diferentes contextos en situaciones reales?

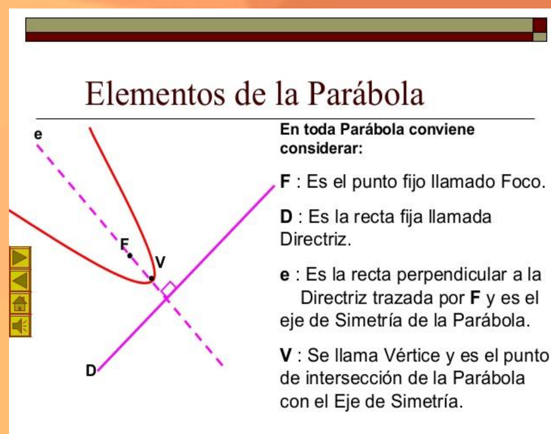
____

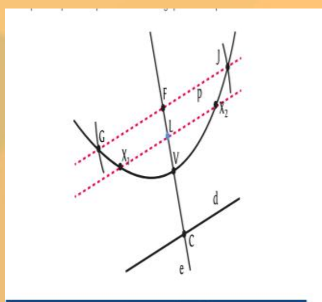
g. Busca otras aplicaciones de la parábola en la vida real.

____

Actividad 2







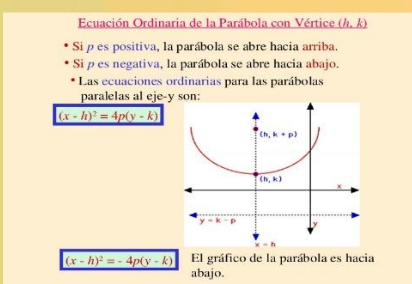
CONSTRUCCION DE LA PARABOLA.

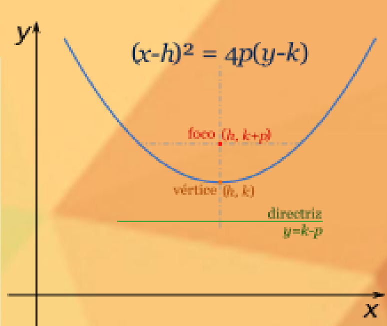
1: En una hoja en blanco traza una recta con ayuda de tu regla y un punto fuera de ella, a la recta la llamaremos d y al punto externo F.

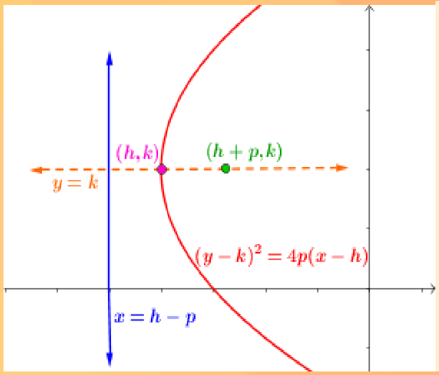
2: Traza una perpendicular a d que pase por F, la llamaremos e, al punto de corte entre d y e lo llamaremos C. 3: Halla el punto medio del segmento FC, a este punto lo Llamaremos V, este es nuestro primero punto de la parábola. 4: Traza una paralela a d por F y nómbrala p.

5: Con centro en F y radio FC traza los dos arcos que cortan a la recta p, a los puntos de corte llámalos G y J, los puntos G, J y V harán parte de nuestra parábola, es hora de crear más puntos.

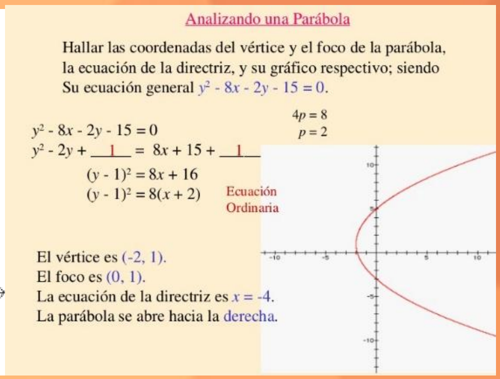
6: Elije un punto cualquiera (L) en CF , traza por este punto una paralela a d y con centro F y radio CL Traza dos arcos que corten a la paralela que acabas de trazar, a estos dos nuevos puntos márcalos, estos serán dos nuevos puntos de tu parábola. Paso 7: Repite el procedimiento del paso 7 cuantas.



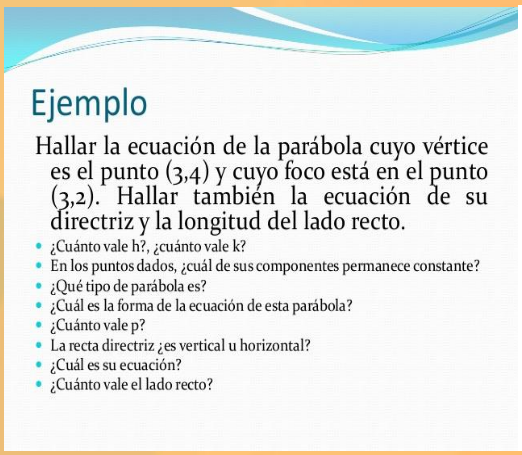




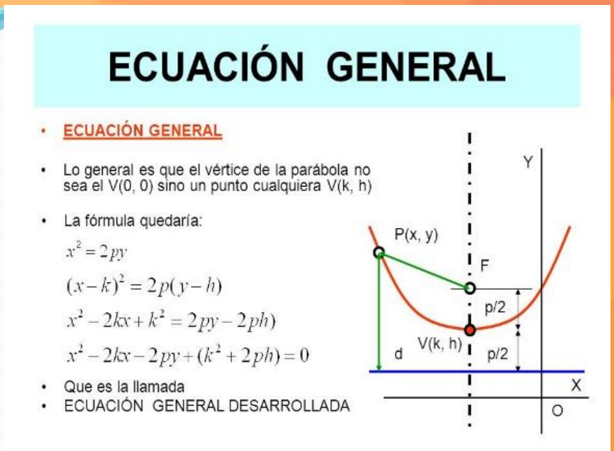
(h,k)
$(h+p,k)$
$y=k$
$(y-k)^2=4p(x-h)$
$x=h-p$



Analizando una Parábola
Hallar las coordenadas del vértice y el foco de la parábola, la ecuación de la directriz, y su gráfico respectivo; siendo Su ecuación general $y^2 - 8x - 2y - 15 = 0$.
$4p = 8$
$p = 2$
$y^2 - 8x - 2y - 15 = 0$
$y^2 - 2y + \underline{\ 1\ } = 8x + 15 + \underline{\ 1\ }$
$(y-1)^2 = 8x + 16$
$(y-1)^2 = 8(x+2)$
Ecuación Ordinaria
El vértice es (-2, 1).
El foco es (0, 1).
La ecuación de la directriz es $x = -4$.
La parábola se abre hacia la derecha.



Ejemplo
Hallar la ecuación de la parábola cuyo vértice es el punto (3,4) y cuyo foco está en el punto (3,2). Hallar también la ecuación de su directriz y la longitud del lado recto.
¿Cuánto vale h?, ¿cuánto vale k?
En los puntos dados, ¿cuál de sus componentes permanece constante?
¿Qué tipo de parábola es?
¿Cuál es la forma de la ecuación de esta parábola?
¿Cuánto vale p?
La recta directriz ¿es vertical u horizontal?
¿Cuál es su ecuación?
¿Cuánto vale el lado recto?



ECUACIÓN GENERAL
ECUACIÓN GENERAL
Lo general es que el vértice de la parábola no sea el V(0, 0) sino un punto cualquiera V(k, h)
La fórmula quedaría:
$x^2 = 2py$
$(x-k)^2 = 2p(y-h)$
$x^2 - 2kx + k^2 = 2py - 2ph$
$x^2 - 2kx - 2py + (k^2 + 2ph) = 0$
Que es la llamada
ECUACIÓN GENERAL DESARROLLADA
P(x, y)
F
p/2
V(k, h)
p/2
d
Y
X
O

Actividad 3

Con lo observado soluciona los siguientes puntos en la hoja en blanco que tu profesor te da.

a. Grafica una parábola cualquiera con vértice (0,0), que abra al lado izquierdo, haz un proceso análogo al observado anteriormente y plantea la ecuación para este tipo de parábolas.

b. Grafica una parábola cualquiera con vértice (0,0), que abra hacia arriba, haz un proceso análogo al observado anteriormente y plantea la ecuación para este tipo de parábolas.

c. Grafica una parábola cualquiera con vértice (0,0), que abra hacia abajo, haz un proceso análogo al observado anteriormente y plantea la ecuación para este tipo de parábolas.

d. ¿Qué pasará si traslado el vértice a la coordenada (0,k)?, apóyate graficando una parábola con estas nuevas condiciones en los diferentes casos.

e. ¿Qué pasará si traslado el vértice a la coordenada (h,k)?, apóyate graficando una parábola con estas nuevas condiciones en los diferentes casos. ¿Qué observas de parecido en cada ecuación?, ¿Qué tienen de diferente?

INSTITUCION EDUCATIVA

"ALONSO CARVAJAL PERALTA"

Resolución No 04741 del 18 de noviembre de 2015

REG. SED Libro 5 Folio 348

NIT: 890.501.419-1 **DANE:** 154174000155

PROYECTO DE AULA 2

DESCRIPCION DE LA ELIPSE

SESION 6

NOMBRE: ________________________ GRADO:________ FECHA:______________

ESTANDAR: Identifico en forma visual, gráfica y algebraica algunas propiedades de las curvas que se observan en los bordes obtenidos por cortes longitudinales, diagonales y transversales en un cono.
DBA: Una elipse es el conjunto de puntos cuya distancia a un foco es siempre la misma. Conoce algunas aplicaciones de las curvas cónicas por ejemplo las orbitas de los planetas alrededor del sol son elípticas en uno de sus focos.
COMPETENCIAS: 10. Justificar por qué la elipse es un lugar geométrico. 11. Describir la propiedad de reflexión de la elipse identificando su uso. 12. Identificar la concepción de la elipse identificando sus características como lugar geométrico. 13. Representar la elipse reconociendo estrategias de construcción geométrica con regla y compas. 14. Hacer uso de ecuaciones para representar elipses en el plano cartesiano.
TIEMPO: 2 horas.
HERRAMIENTAS: Tablero, marcadores, regla, hojas en blanco, Guía de trabajo, fotocopias. Compas

1. ¿Es importante estudiar la elipse?

____

____

____

2. Tiene alguna aplicación:

____

____

____

Observa el siguiente video y compara con sus respuestas, corrígelas:

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/M/M_G10_U04_L04/video/SN_M_G10_U04_L04_01.mp4. eM_G10_U04_L04_01.mp4

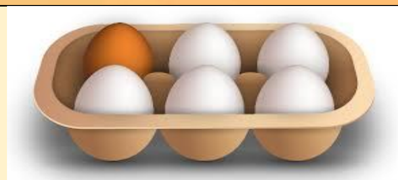
3. En que profesiones nos describen las aplicaciones de la elipse.

____

____

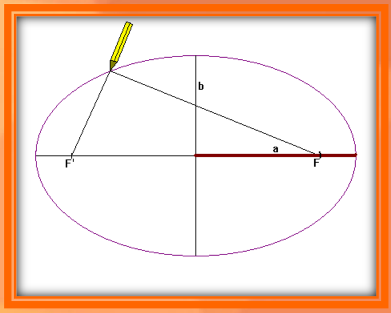
____

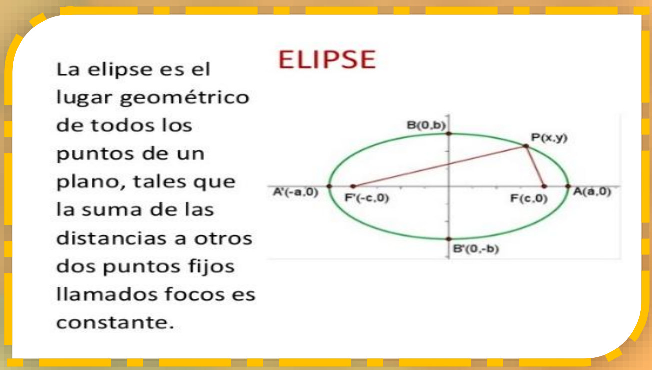
Respecto a lo que observaste en el video, ¿Cuáles de las siguientes imágenes corresponden a una aplicación de la elipse en la vida real? Coloca una X

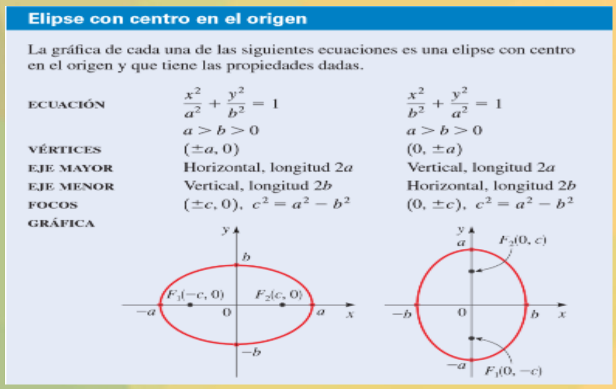
Imagen	Si	No
		
		
		
		
		

Construcción de la elipse

Dibuja dos segmentos perpendiculares de diferentes tamaños nómbralos AB y CD y su punto de intersección O. 2. Prolonga el segmento CD y traza el segmento AC. 3. Traza con el compás un arco con centro en O y radio AO, desde A hasta la prolongación de segmento CD, nombra al punto de intersección E. 4. Traza con el compás un arco con centro en C y radio CE, desde E hasta el segmento AC, nombra al punto de intersección F. 5. Encuentra la mediatriz del segmento AF, nombra O_1 su punto de intersección con el segmento AO, y O_3 el punto de intersección con la prolongación dl segmento CD. 6. Por simetría encuentra el punto O_2 y O_4. 7. Traza las rectas O_4 O_2 , O_3 O_2 y O_4 O_1. 8. Traza las circunferencias: Con centro en O_1 y radio O_1 A Con centro en O_2 y radio O_2 B 9. Nombra T_1,T_2,T_3 Y T_4 los puntos de intersección de las circunferencias con los segmentos. 10. Traza dos arcos de circunferencia: Con centro en O_3 y radio O_3 T_1, desde T_1 hasta T_2 Con centro en O_4 y radio O_4 T_3, desde T_3 hasta T_4 Distancia focal Radio



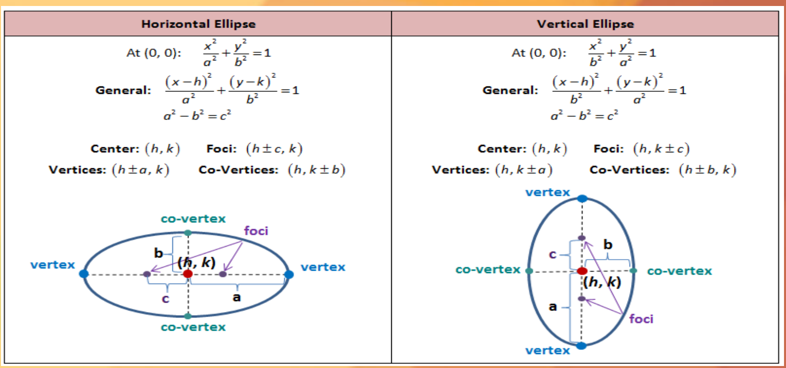




Elipse con centro en el origen

La gráfica de cada una de las siguientes ecuaciones es una elipse con centro en el origen y que tiene las propiedades dadas.

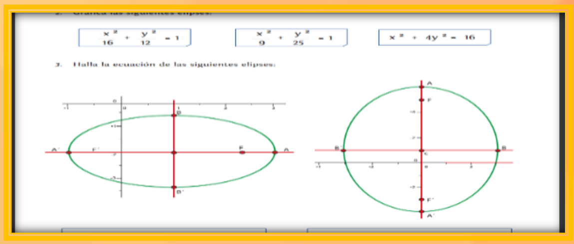
ECUACIÓN	$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ $a>b>0$	$\frac{x^2}{b^2}+\frac{y^2}{a^2}=1$ $a>b>0$
VÉRTICES	$(\pm a, 0)$	$(0, \pm a)$
EJE MAYOR	Horizontal, longitud $2a$	Vertical, longitud $2a$
EJE MENOR	Vertical, longitud $2b$	Horizontal, longitud $2b$
FOCOS	$(\pm c, 0)$, $c^2=a^2-b^2$	$(0, \pm c)$, $c^2=a^2-b^2$
GRÁFICA		



Horizontal Ellipse	Vertical Ellipse
At (0, 0): $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$	At (0, 0): $\frac{x^2}{b^2}+\frac{y^2}{a^2}=1$
General: $\frac{(x-h)^2}{a^2}+\frac{(y-k)^2}{b^2}=1$ $a^2-b^2=c^2$	General: $\frac{(x-h)^2}{b^2}+\frac{(y-k)^2}{a^2}=1$ $a^2-b^2=c^2$
Center: (h,k) **Foci:** $(h\pm c, k)$ **Vertices:** $(h\pm a, k)$ **Co-Vertices:** $(h, k\pm b)$	**Center:** (h,k) **Foci:** $(h, k\pm c)$ **Vertices:** $(h, k\pm a)$ **Co-Vertices:** $(h\pm b, k)$

Actividad 2

Teniendo en cuenta la información anterior desarrolle los siguientes ejercicios



2. ¿Cuál de las siguientes es la ecuación de la elipse que tiene los focos definidos por F1(0,-3) y F2(0,3) y el eje mayor es 2a = 10 ? a) c) b) d) 11) La gráfica de corresponde a:

a) Una hipérbola con asíntotas

b) Una hipérbola con los focos F1(− 5 , 0) y F2(5, 0)

c) Una elipse con el focal vertical

d) Una elipse con vértices V1 (0, − 5) y V2 (0, 5)

3. Encuentre la ecuación ordinaria de la elipse con vértices en V1 (-3, 7) y V2 (-3, -1) y cuyo lado recto es igual a 2. Haga un bosquejo de la gráfica determinando sus elementos (focos, vértices, centro)

____

____

4. Hallar la ecuación de la elipse, según las condiciones dadas cuyos focos y vértices son los puntos F1 (3,0), F2(-3,0), V1 (5,0) y V2 (-5,0)

5. Hallar las coordenadas del centro, vértices y focos, longitud de los ejes y el lado recto, excentricidad y trazar la gráfica de las elipses:

a) $x^2 + 4y^2 - 6x + 16y + 21 = 0$

b) $4x^2 + 9y^2 + 32x - 18y + 37 = 0$ 9.

6. Hallar la ecuación de la elipse cuyos focos son los puntos F1 (-3, -8) y F2 (-3, 2) y la longitud del eje mayor es de 14

INSTITUCION EDUCATIVA

"ALONSO CARVAJAL PERALTA"

Resolución No 04741 del 18 de noviembre de 2015

REG. SED Libro 5 Folio 348

NIT: 890.501.419-1 **DANE:** 154174000155

PROYECTO DE AULA 2

DESCRIPCION DE LA HIPERBOLA

SESION 7

NOMBRE: ____________________________ GRADO:________FECHA:_____________

ESTANDAR: Identifico en forma visual, gráfica y algebraica algunas propiedades de las curvas que se observan en los bordes obtenidos por cortes longitudinales, diagonales y transversales en un cono.
DBA: Conoce las propiedades geométricas que definen distintos tipos de cónicas. Conoce algunas aplicaciones de las curvas cónicas.
COMPETENCIAS: 15. Justificar por qué la hipérbola es un lugar geométrico. 16. Construir la concepción de hipérbola identificando sus características. 17. Representar una hipérbola reconociendo estrategias de construcción geométrica con regla y compas. 18. Hacer uso de ecuaciones para representar hipérbolas en el plano cartesiano.
TIEMPO: 2 horas.
HERRAMIENTAS: Tablero, marcadores, regla, hojas en blanco, Guía de trabajo, fotocopias. Compas. Video beam. Internet.

Actividad 1

Observa el video:

http://objetos.ciersur.co/LO/M_G10_U04_L06/M_G10_U04_L06/M/M_G10_U04_L06/video/AN_M_G10_U04_L06_01.mp4

Después de observar la animación, responde:

1. ¿Cuál sería tu estrategia para identificar donde construir la discoteca?

____

____

____

____

2. Crea un gráfico con ayuda de tu compás y regla dónde identifiques todos aquellos puntos que cumplen la condición que expresa el ingeniero al finalizar la animación.

Descripción de la hipérbola

Observa otro video sobre la aplicación de la hipérbola en nuestro entorno

http://objetos.ciersur.co/LO/M_G10_U04_L06/M_G10_U04_L06/M/M_G10_U04_L06/video/AN_M_G10_U04_L06_02.mp4

Responda:

1. ¿Cómo se llama la propiedad que hablan en el video?

____

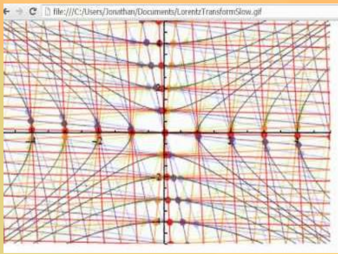
2. Esta propiedad nos sirve para trabajar los

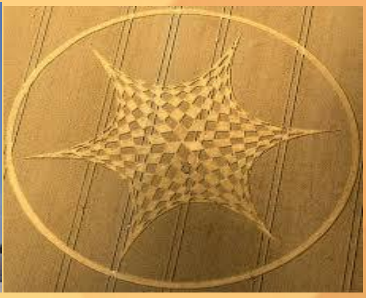
____

3. ¿En qué profesiones es utiliza la hipérbola?

____

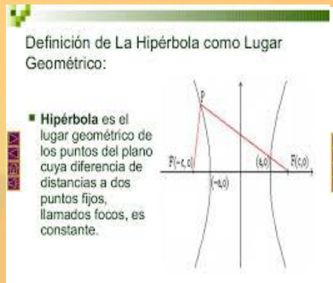
Observa las imágenes donde se puede ver la hipérbola.

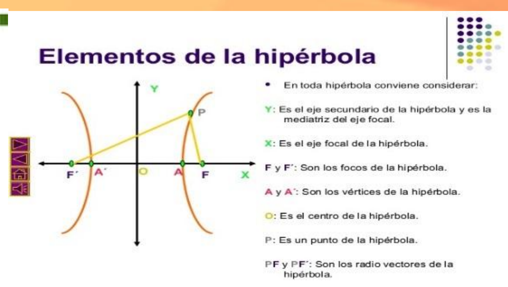


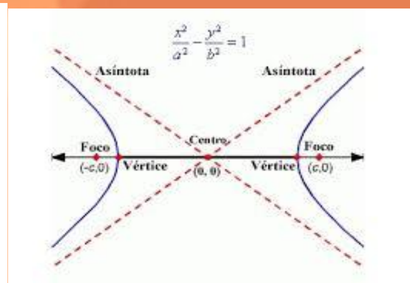


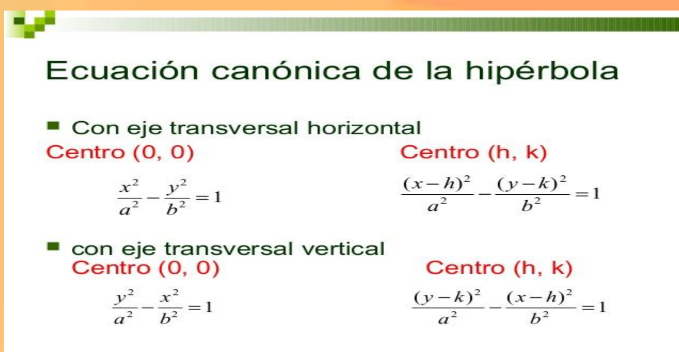
Consulta el nombre de todas las imágenes que tienen forma de hipérbola y escríbalos:

Actividad 2



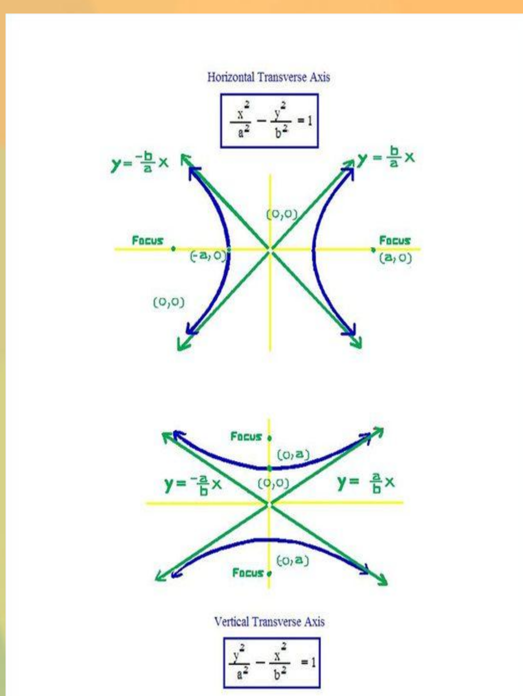


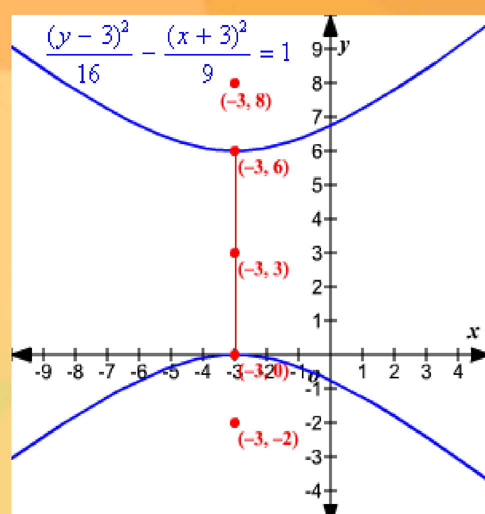




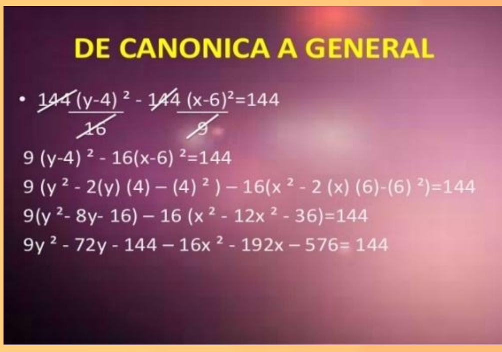
$$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1 \qquad \frac{(x-h)^2}{a^2}-\frac{(y-k)^2}{b^2}=1$$

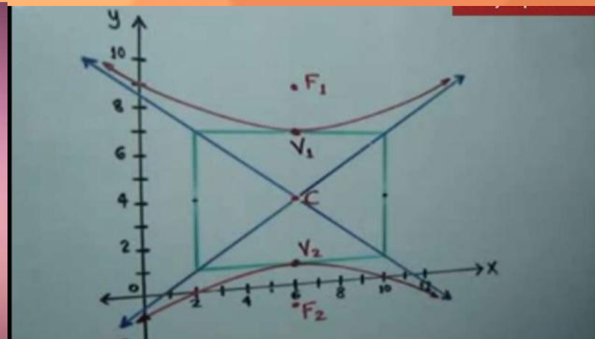
$$\frac{y^2}{a^2}-\frac{x^2}{b^2}=1 \qquad \frac{(y-k)^2}{a^2}-\frac{(x-h)^2}{b^2}=1$$





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





Ejercicios

1. Representa gráficamente y determina las coordenadas del centro, de los focos, de los vértices y la excentricidad de las siguientes hipérbolas.

1. $9x^2 - 18x + 9 - 4y^2 = 0$
2. $Y^2 - 2x^2 - 4x - 4y = 0$

2. Grafica las hipérbolas con centro en (0,0).

   a. $x^2 / 16 - y^2 / 9 = 1$

   b. $y^2 / 49 - x^2 / 25 = 1$

3. Dado el centro encuentra la ecuación canónica de la hipérbola y grafíquela.

   C (- 4 , 2) a= 10, b = 6

Los focos y los vértices de una hipérbola son los puntos F1(5,0) F2(5,0) , V1(4,0), V2(-4,0), respectivamente . Determine la ecuación de la hipérbola y dibujar su grafica e indicar las asíntotas.