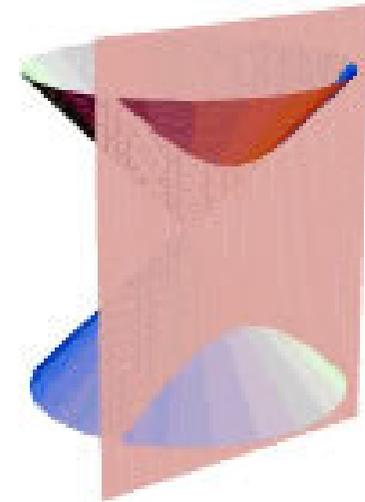
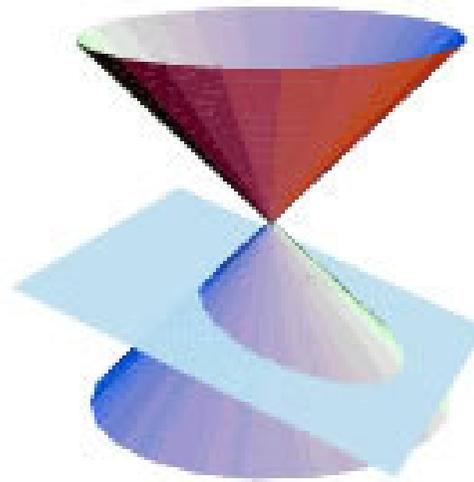
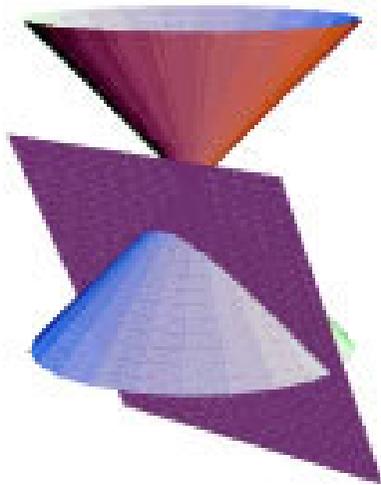


# GEOMETRÍA

## CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS

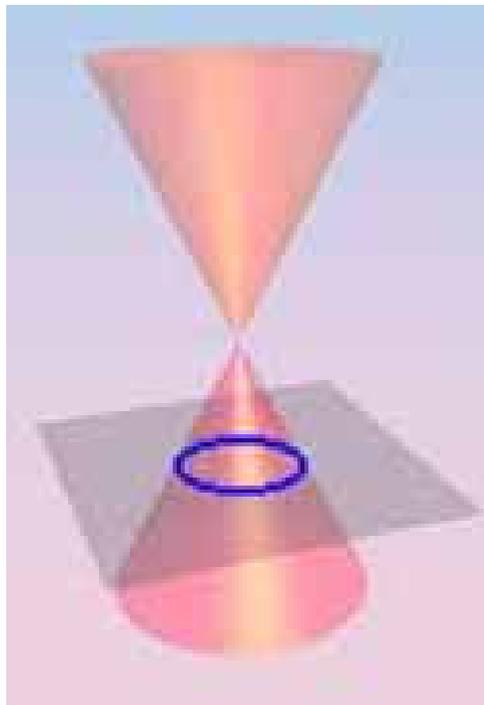


UNIVERSIDAD DE CHILE. FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO. PRIMER AÑO  
PROFESORA: MIRTHA PALLARÉS AYUDANTE: ELISABETH AVALOS.

# GEOMETRÍA

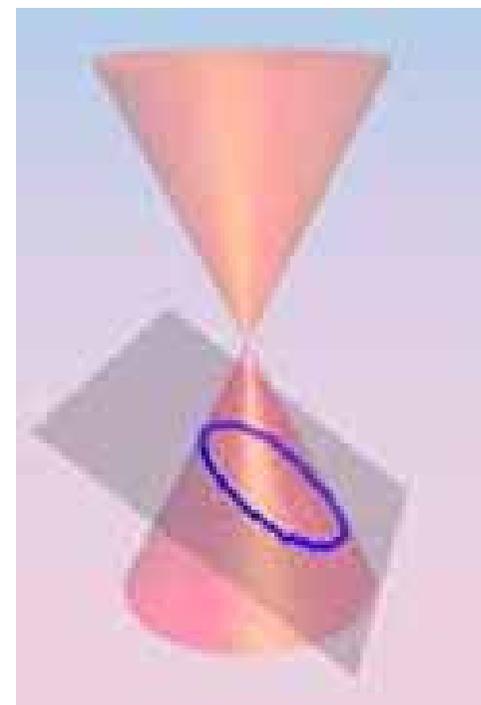
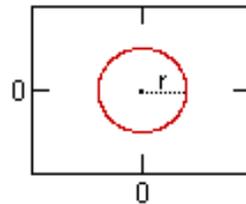
## CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS

Una sección cónica es la intersección de un plano y un cono.

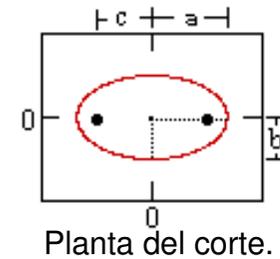


Plano paralelo a la base, genera un círculo, una curva cerrada.

Planta del corte.



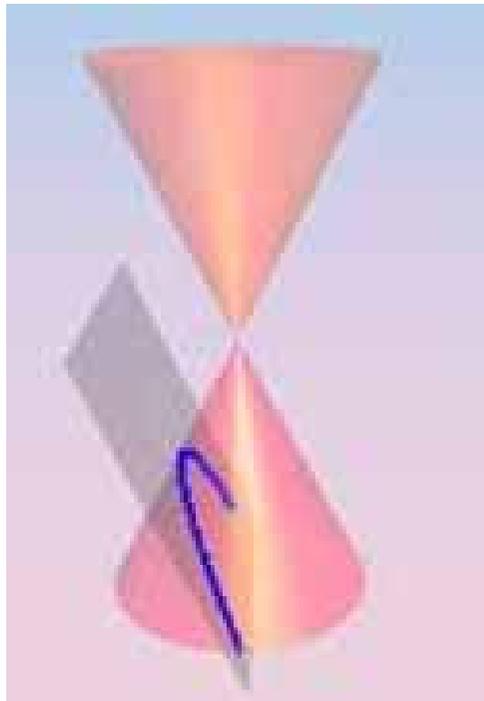
Plano oblicuo a la base, genera una elipse, una curva cerrada.



# GEOMETRÍA

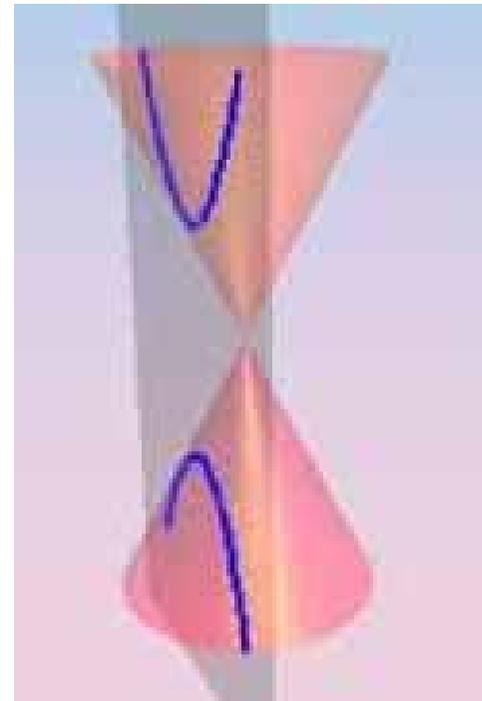
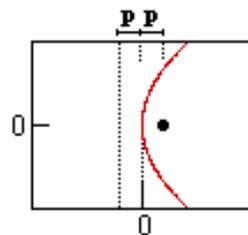
## CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS

Una sección cónica es la intersección de un plano y un cono.

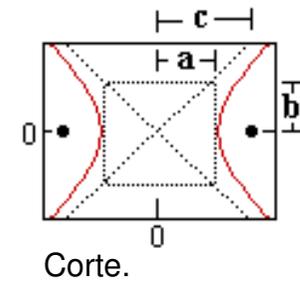


Plano paralelo a la generatriz, genera una parábola, una curva abierta, con un punto ideal.

Corte.



Plano paralelo al eje central que no pase por el centro, genera una hipérbola, una curva abierta, con dos puntos ideales.



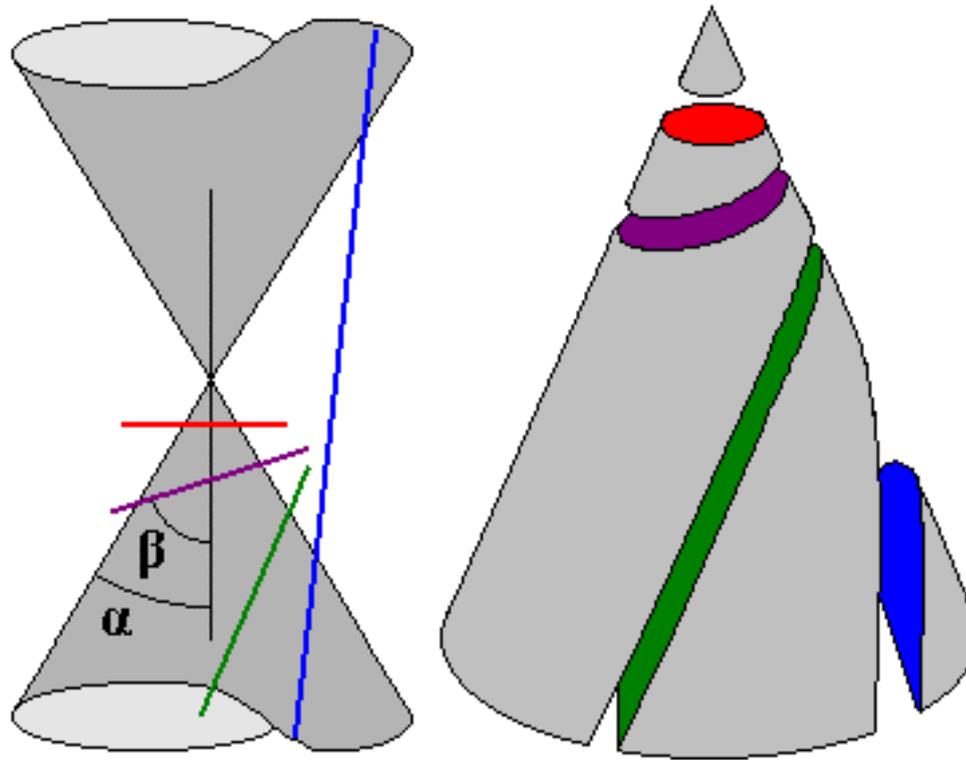
UNIVERSIDAD DE CHILE. FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO. PRIMER AÑO

PROFESORA: MIRTHA PALLARÉS

AYUDANTE: ELISABETH AVALOS.

# GEOMETRÍA

## CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS

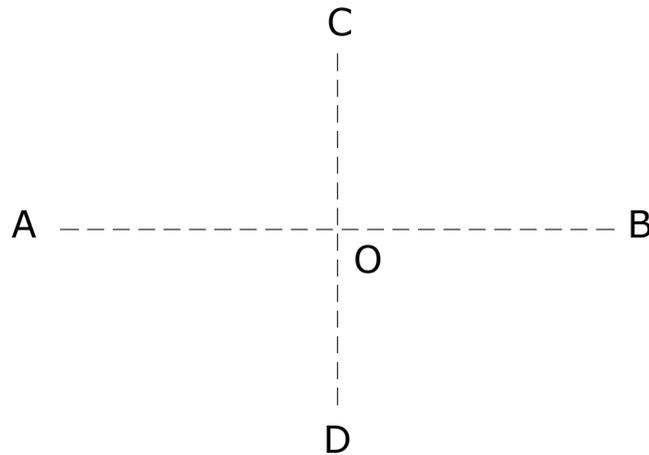


UNIVERSIDAD DE CHILE. FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO. PRIMER AÑO  
PROFESORA: MIRTHA PALLARÉS AYUDANTE: ELISABETH AVALOS.

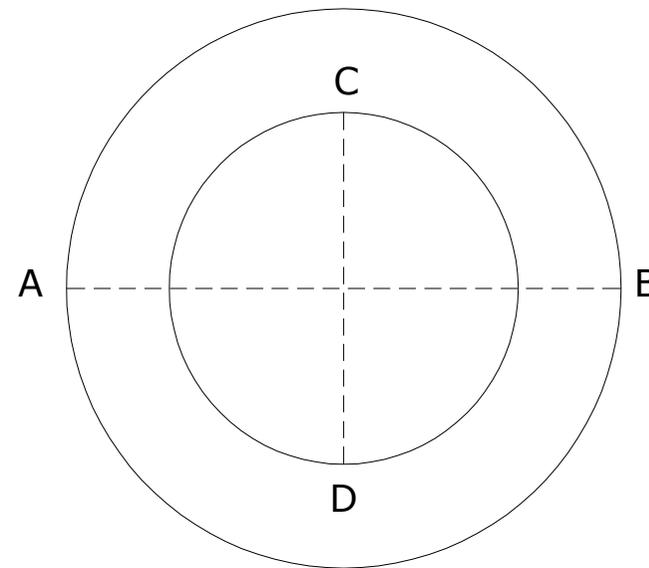
# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 1. CONSTRUCCIÓN DE ELIPSE.

### A. Método de circunferencias principales.



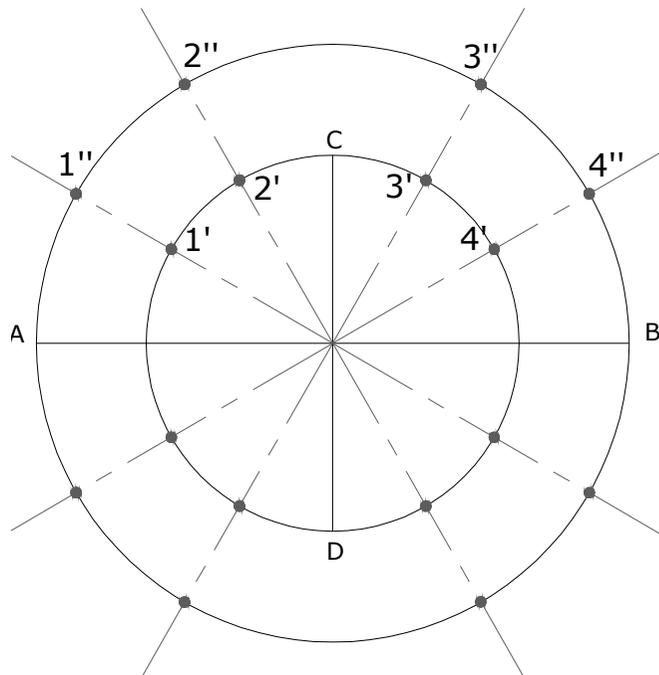
AB y CD ejes principales, O centro.



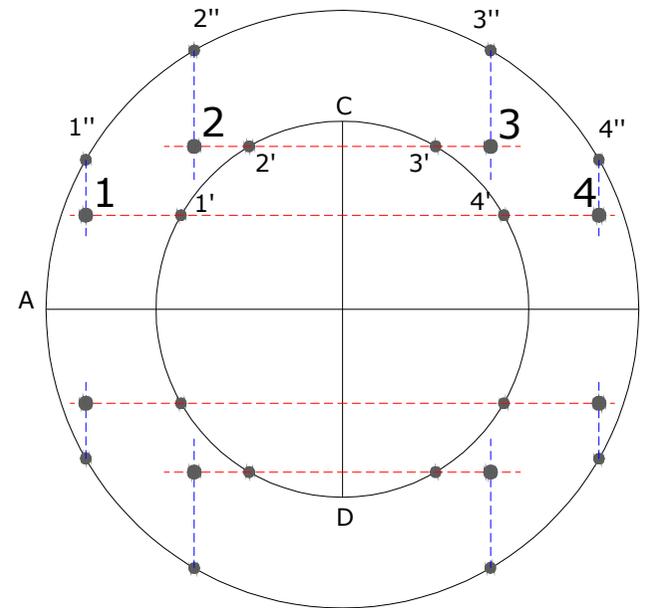
Paso 1: Con centro en O, trazo dos circunferencias concéntricas, de diámetros iguales al eje mayor y al menor.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 1. CONSTRUCCIÓN DE ELIPSE. A. Método de circunferencias principales.



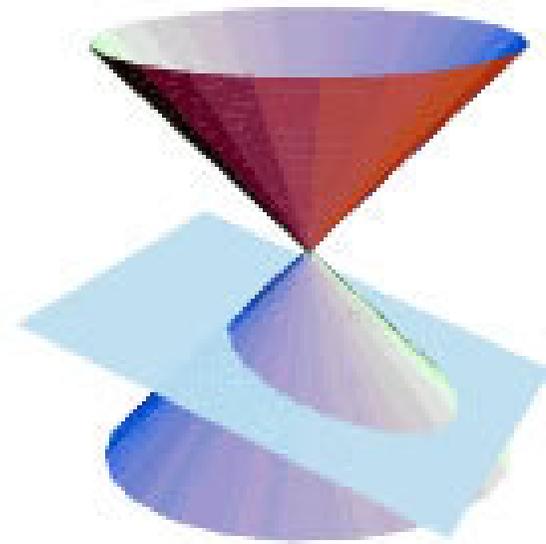
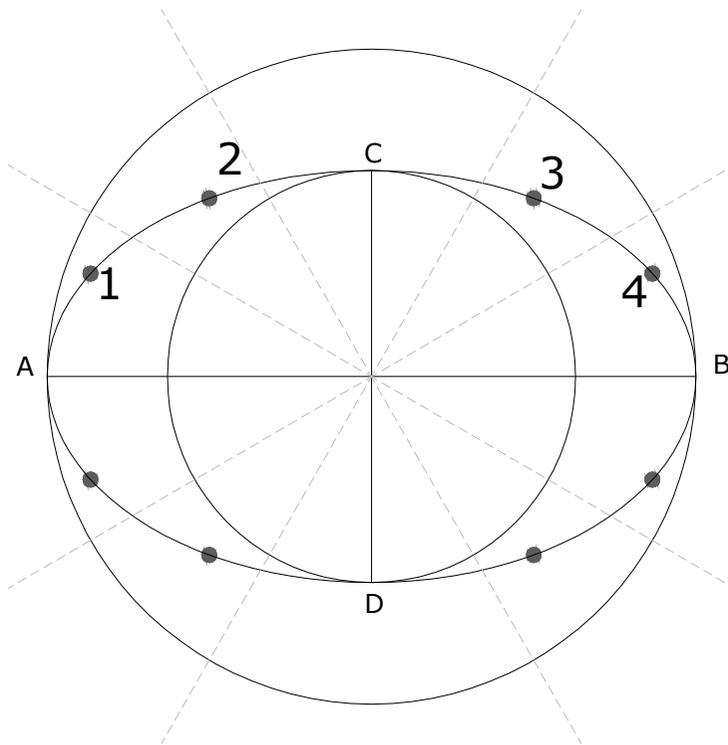
Paso 2: Desde el centro, se, trazan rayos que corten a las circunferencias generando 1', 1'', 2', 2'', etc.



Paso 3: Por cada intersección de los puntos encontrados con la circunferencia se pasan paralelas a los ejes. La intersección de ambas paralelas genera los puntos 1,2,3,4,etc. Que son puntos de la elipse.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 1. CONSTRUCCIÓN DE ELIPSE. A. Método de circunferencias principales.

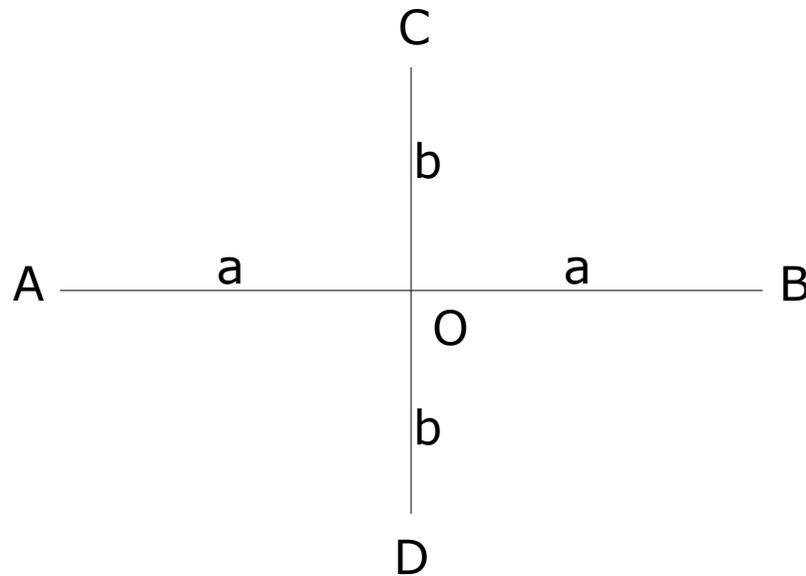


Paso 4: Uno los puntos encontrados y genero la elipse.

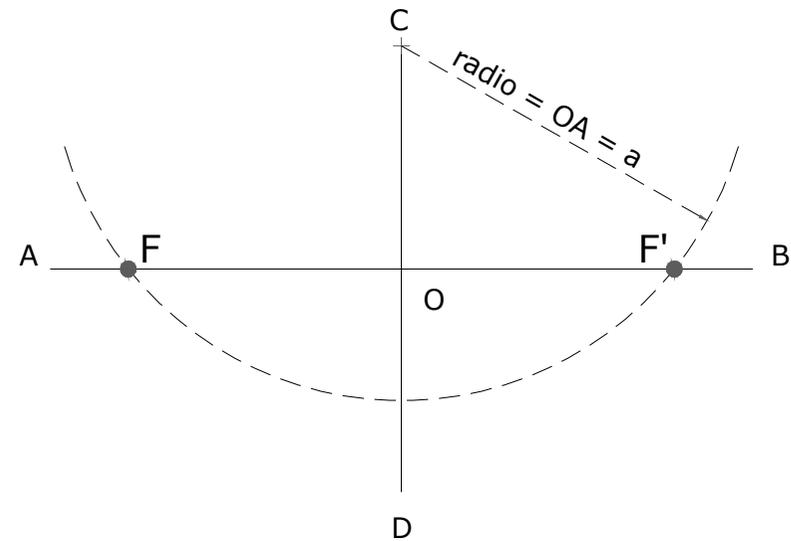
# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 1. CONSTRUCCIÓN DE ELIPSE.

### B. Método del compás



Dado  $AB=2a$  y  $CD=2b$ , los ejes principales y conocidos.

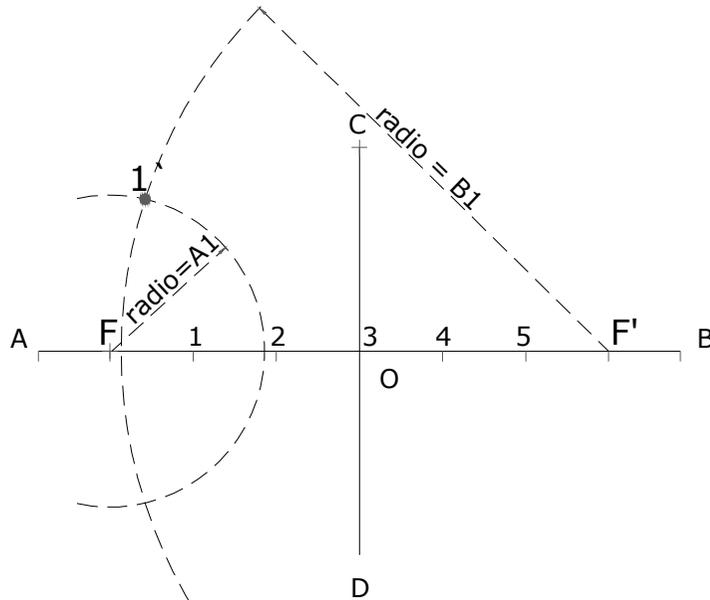


F = foco de la elipse

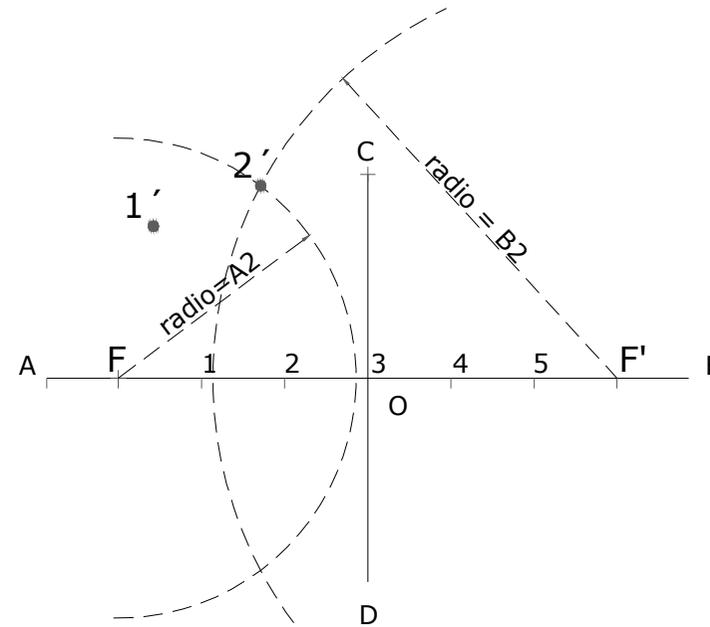
Paso 1: Con centro en C, y radio  $OA=a$  marco arco, que al cortar con AB genero los puntos F y F' que son los focos de la elipse.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 1. CONSTRUCCIÓN DE ELIPSE. B. Método del compás



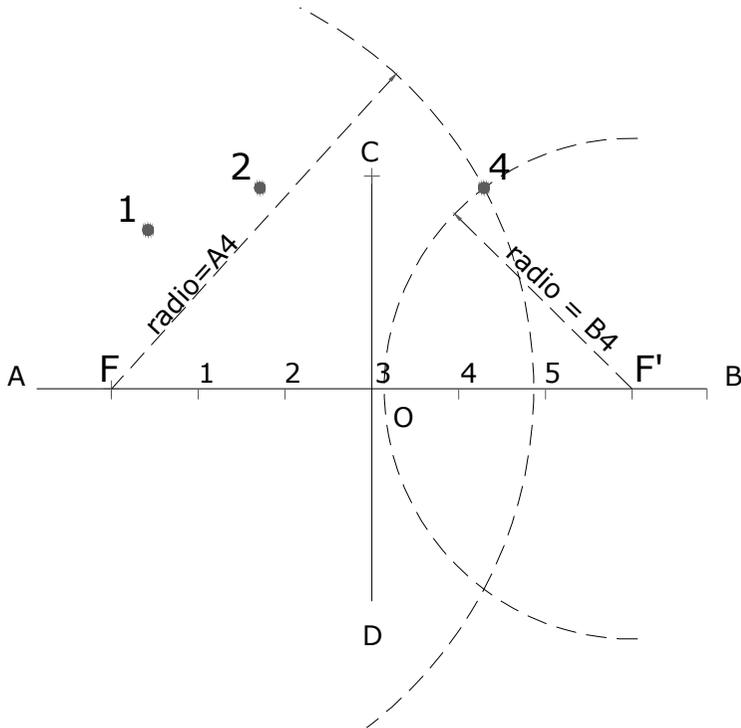
Paso 2: Dividir el segmento  $F F'$  en partes iguales como se quiera. Con centro en  $F$ , y radio  $A_1$  trazo un arco, luego con centro en  $F'$  y radio  $B_1$  trazo un arco.



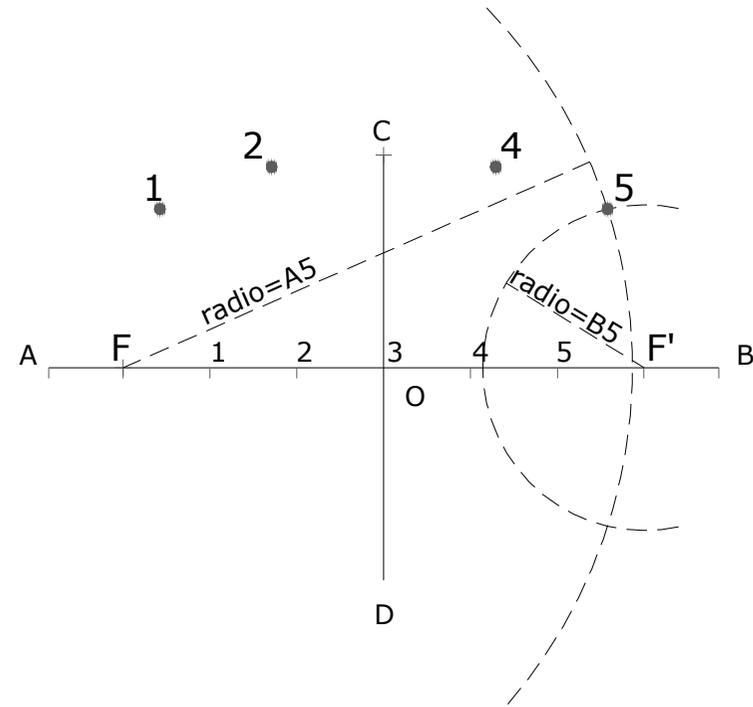
Paso 3: Donde se interseccionen los arcos, genero el punto 1. Con centro en  $F$ , y radio  $A_2$  trazo arco. Con centro en  $F'$  y radio  $B_2$  trazo arco. En la intersección de los arcos genero el punto 2.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 1. CONSTRUCCIÓN DE ELIPSE. B. Método del compás



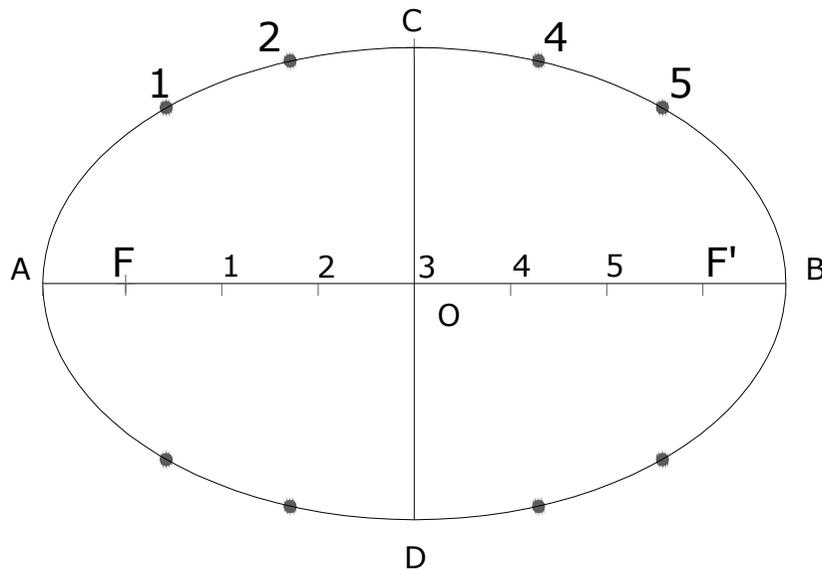
Paso 4: Centro en F, radio A4, centro en F', radio B4.  
Genero el punto 4.



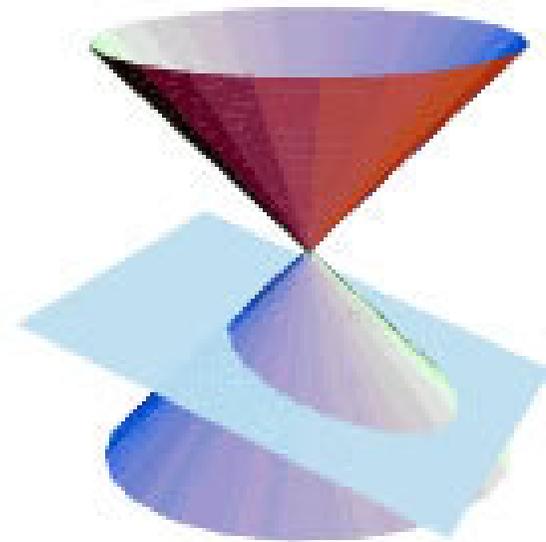
Paso 5: Se obtienen los suficientes puntos para formar la elipse.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 1. CONSTRUCCIÓN DE ELIPSE. B. Método del compás

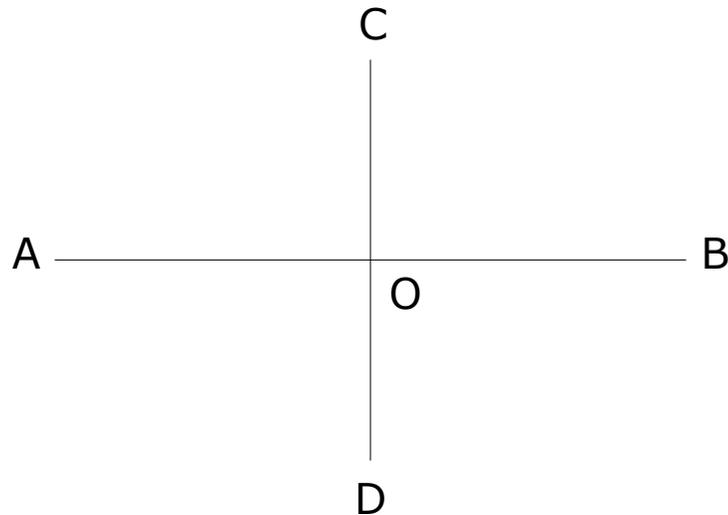


Paso 6: Dibujo la elipse pedida.

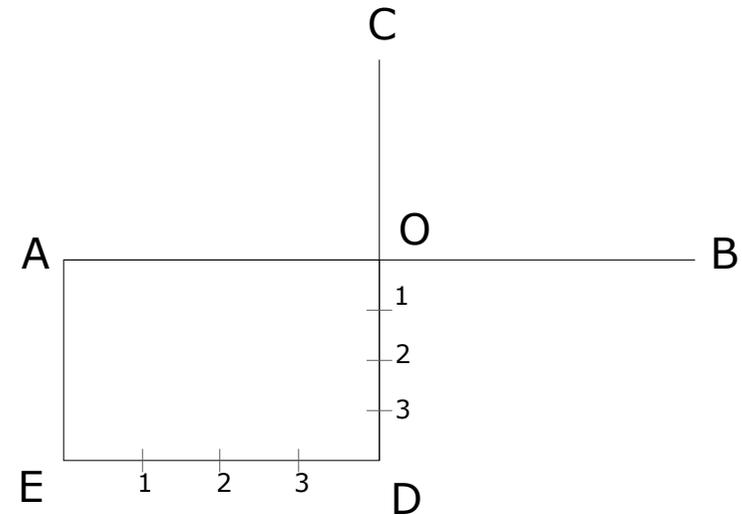


# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 1. CONSTRUCCIÓN DE ELIPSE. C. Método de rayos proyectivos.



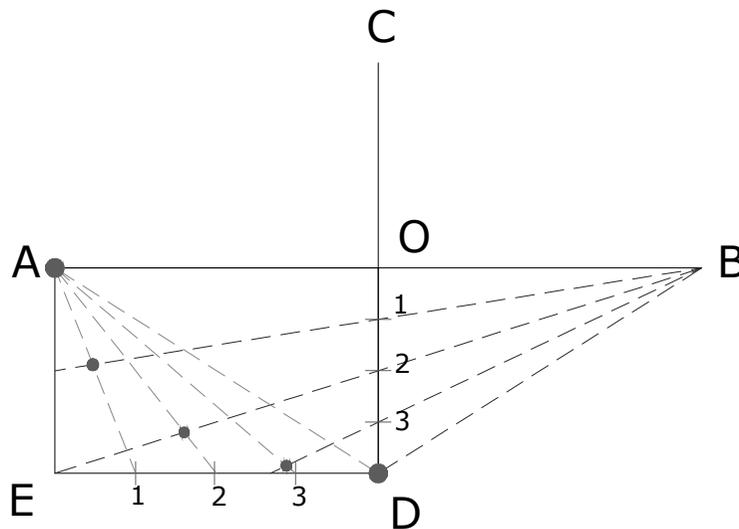
Sean  $AB = 2a$ , y  $CD = 2b$ , los ejes principales conocidos dados.



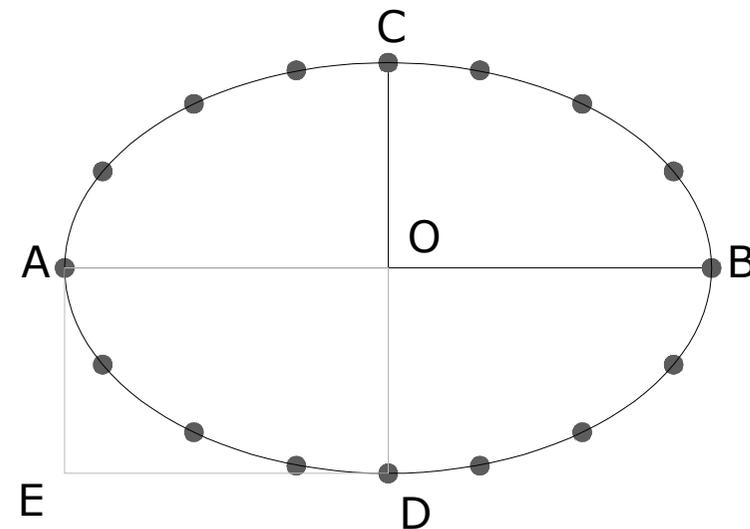
Paso 1: Se traza un rectángulo AODE..Los lados OD y DE se dividen en partes iguales (3 , 4 ó más)

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 1. CONSTRUCCIÓN DE ELIPSE. C. Método de rayos proyectivos.



Paso 2: Se trazan rayos que parten de A y B, (extremos del segmento AB) que pasan por los puntos 1,2,3. En la intersección de estos rayos encuentro los puntos de mi elipse. Repito el procedimiento generando un rectángulo en cada lado.

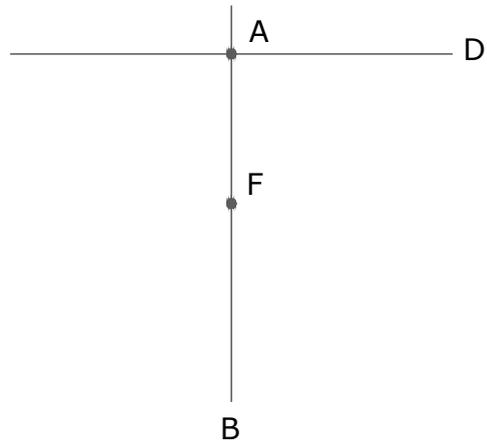


Paso 3: Teniendo los puntos encontrados, uno los puntos y genero la elipse pedida.

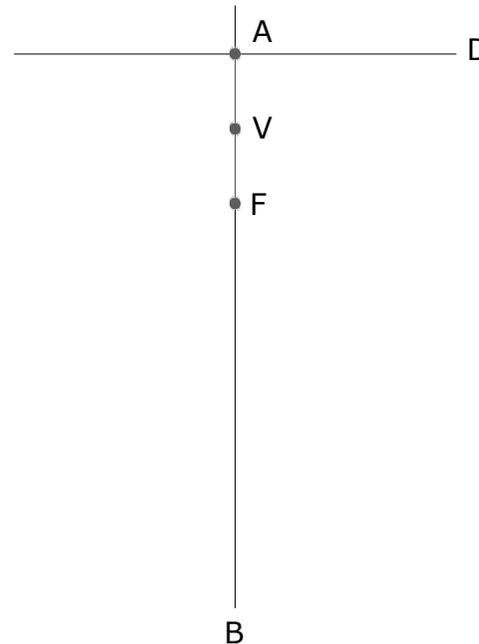
# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 2. CONSTRUCCIÓN DE PARÁBOLA

### A. Método del compás.



Sean AD la directriz, AB el eje, y F el foco, elementos conocidos.

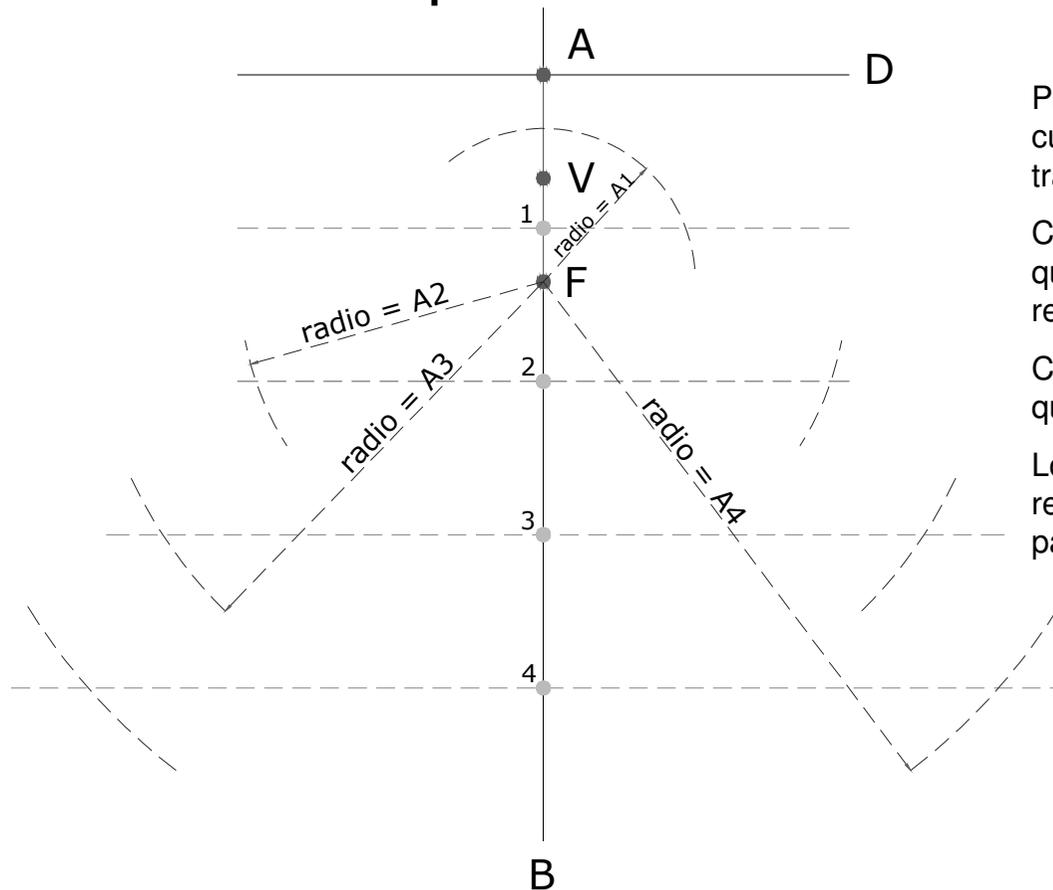


Paso 1: El vértice de la curva es el punto medio de AF.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 2. CONSTRUCCIÓN DE PARÁBOLA

### A. Método del compás.



Paso 2: El eje AB se divide en segmentos cualesquiera, por cada uno de ellos se trazan paralelas (perpendiculares a AB).

Con centro en F, y radio A1 se traza arco que corte a la perpendicular 1, luego repito el procedimiento.

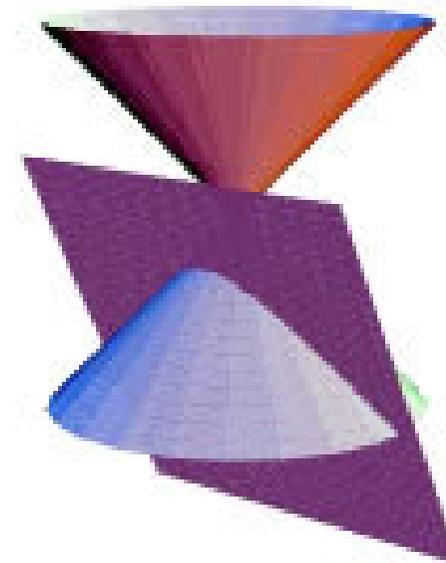
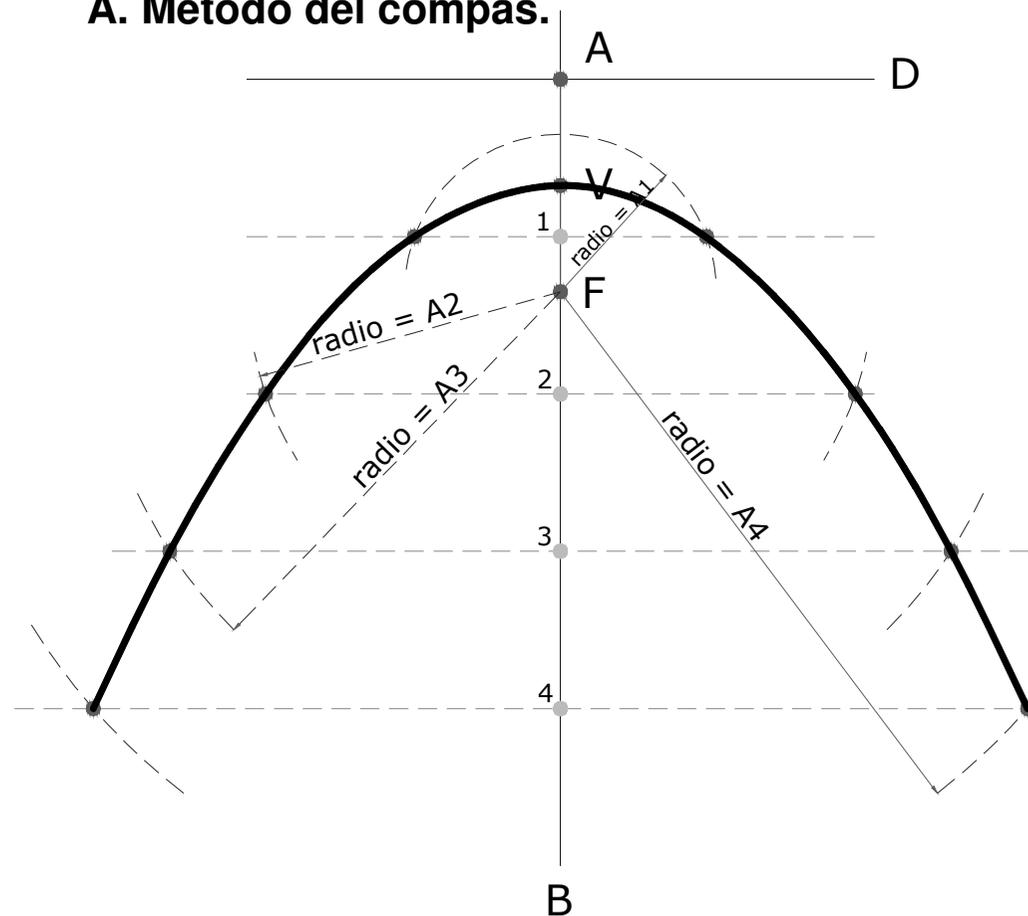
Con centro en F, y radio A2, se traza arco que corte a la perpendicular 2.

Los puntos de intersección del arco con la recta genera puntos que pertenecen a la parábola.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

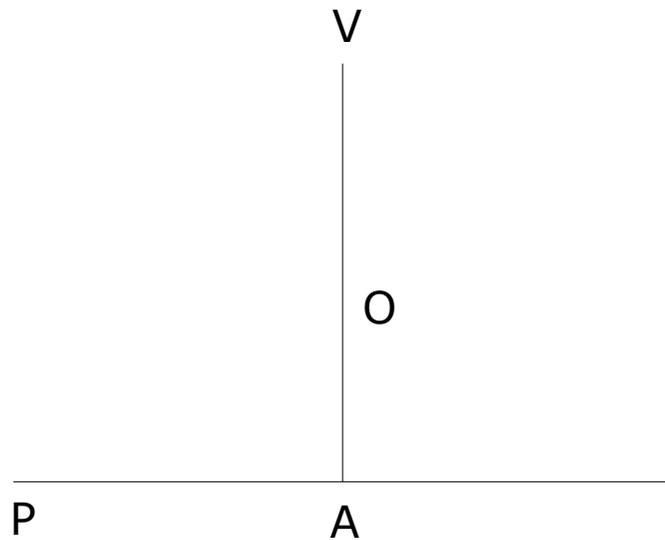
## 2. CONSTRUCCIÓN DE PARÁBOLA

### A. Método del compás.

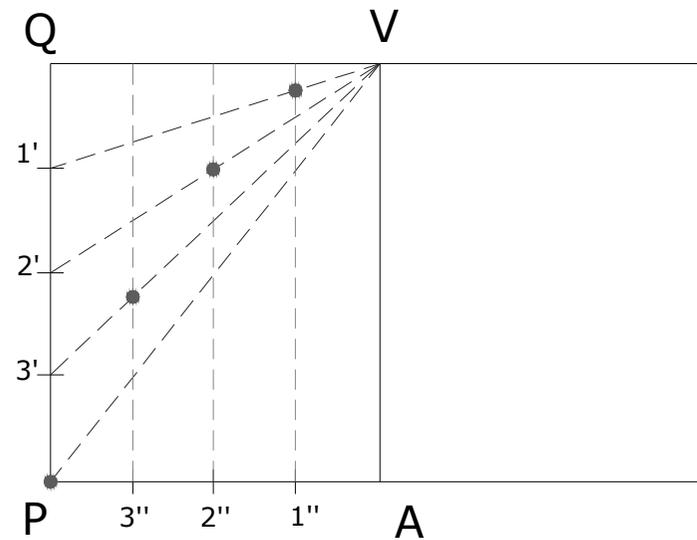


Paso 3: Uno los puntos encontrados y genero la parábola.

## 2. CONSTRUCCIÓN DE PARÁBOLA B. Método de rayos proyectivos



Sea VA el eje, V el vértice, y P un punto de la curva. Elementos conocidos.

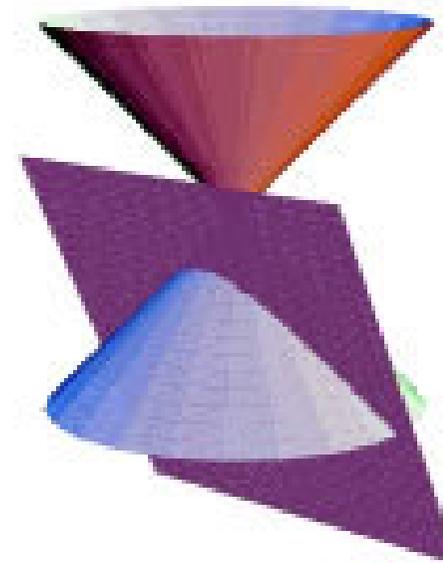
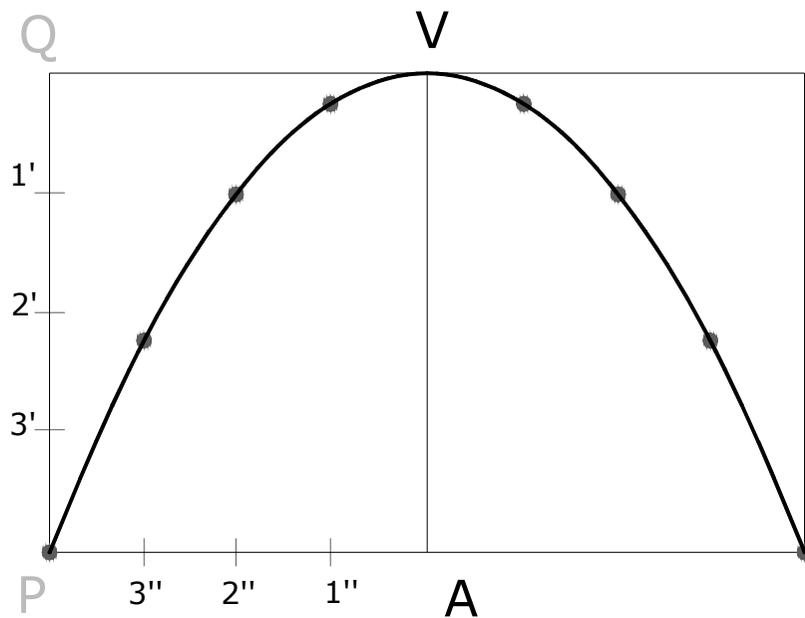


Paso 1: Se traza el rectángulo APVQ. El trazo AP y PQ se dividen en partes iguales (igual número de partes). Por 1,2,3, se trazan segmentos paralelos a AV.

Considerando V como el vértice del haz, se trazan rayos, cuyas intersecciones con sus rayos correspondientes nos dan los puntos de la parábola.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

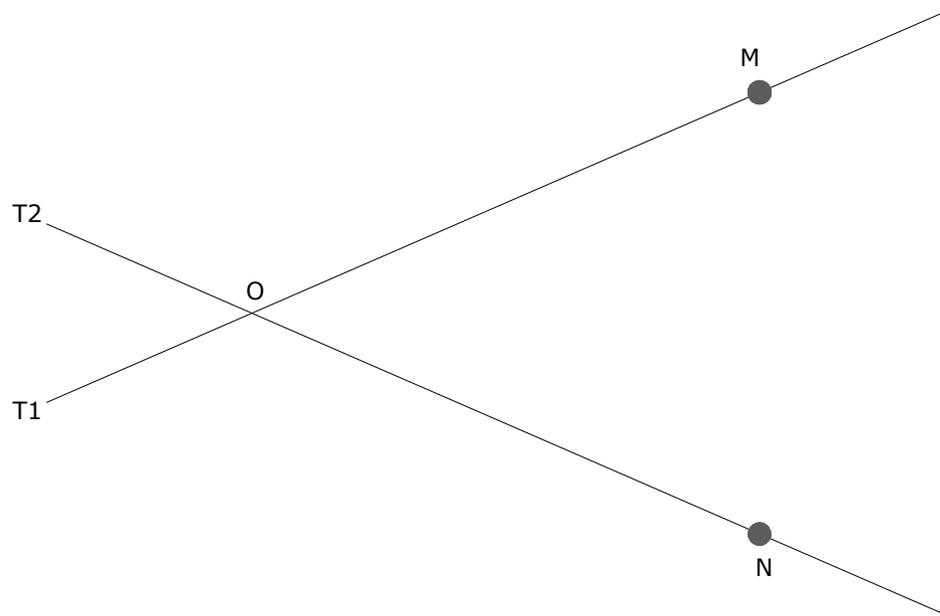
## 2. CONSTRUCCIÓN DE PARÁBOLA B. Método de rayos proyectivos



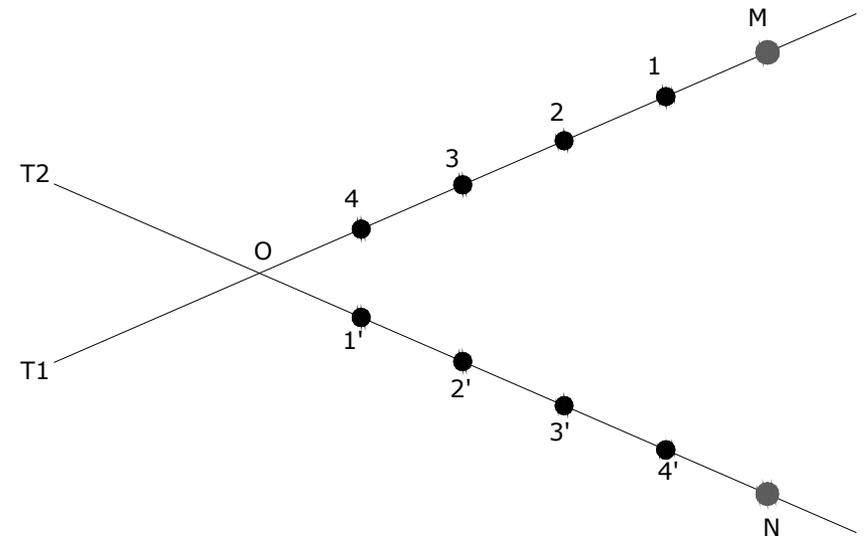
Paso 2: Se construye la parábola con los puntos encontrados.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 2. CONSTRUCCIÓN DE PARÁBOLA C. Por tangente envolventes.



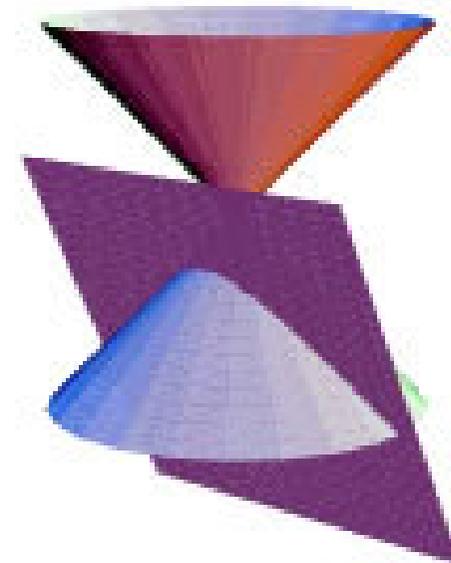
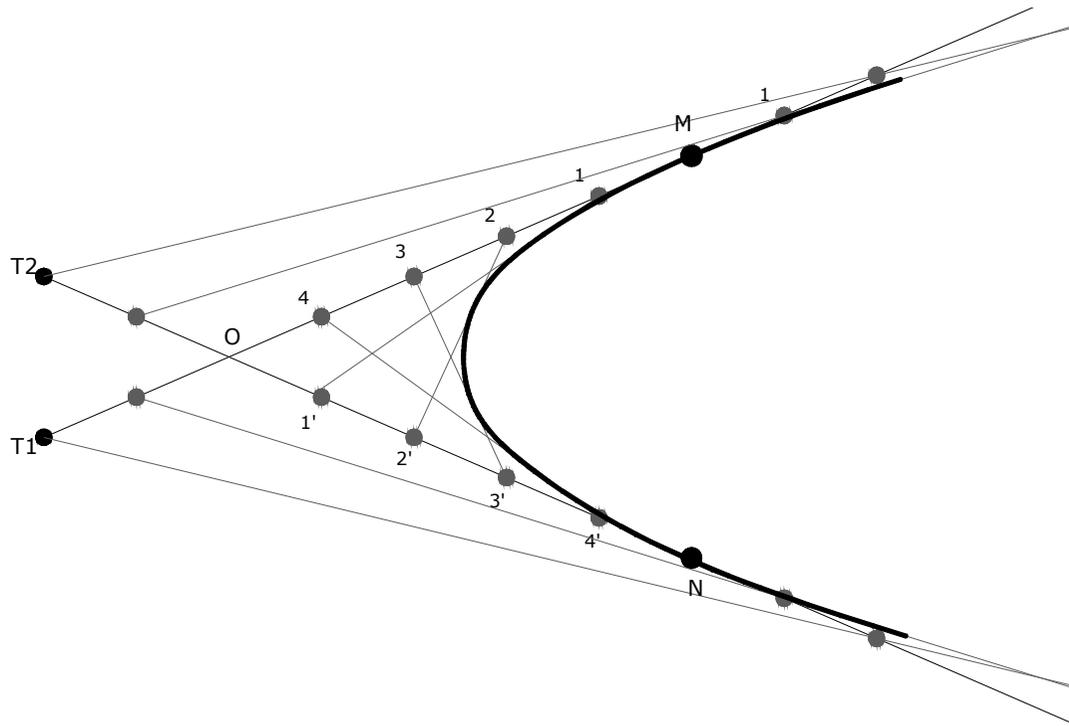
Elementos conocidos: T1 y T2 las tangentes a la curva en los puntos M y N. Se cortan en el punto O.



Paso 1: Los segmentos OM, y ON se dividen en el mismo número de partes iguales y numerados en sentido MO y ON. Las rectas 11', 22', 33' son tangentes a la parábola.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 2. CONSTRUCCIÓN DE PARÁBOLA C. Por tangente envolventes.

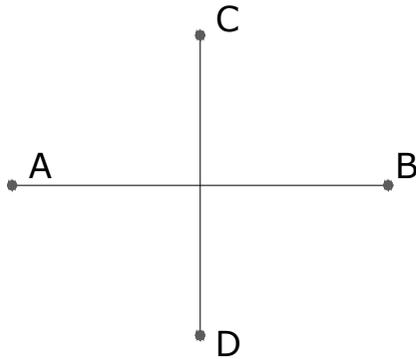


Paso 2: La parábola queda determinada como envolvente de las tangentes.

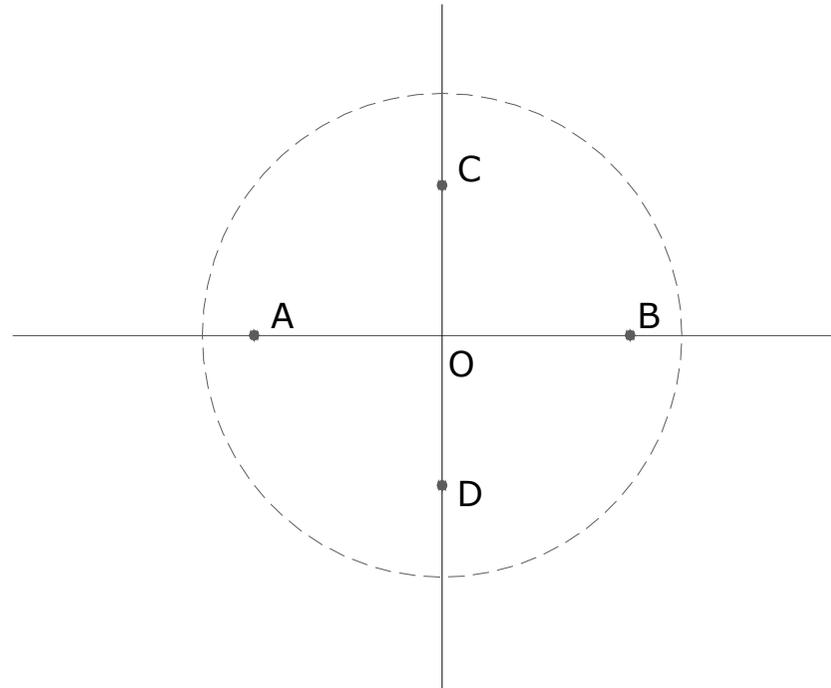
# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 3. CONSTRUCCIÓN DE HIPÉRBOLA

### A. Método del compás.



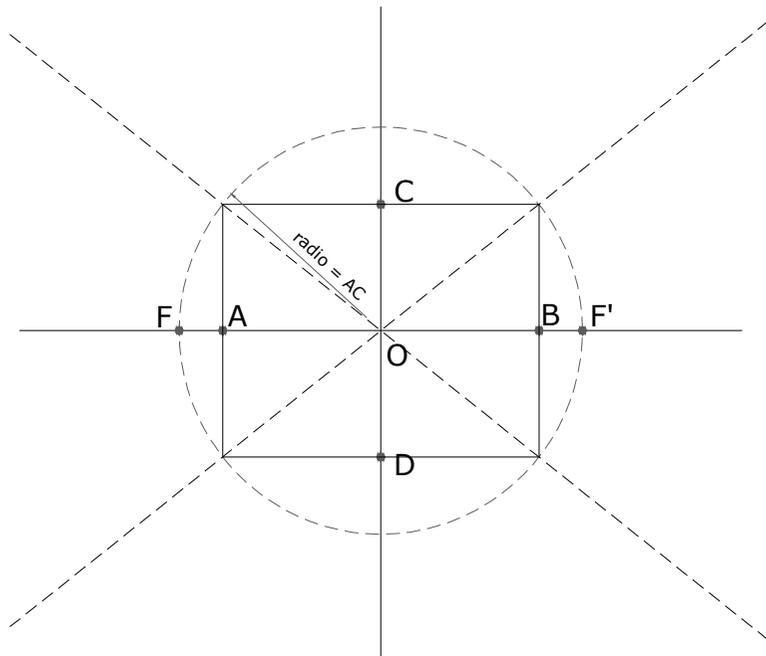
Sean AB y CD los ejes principales conocidos.



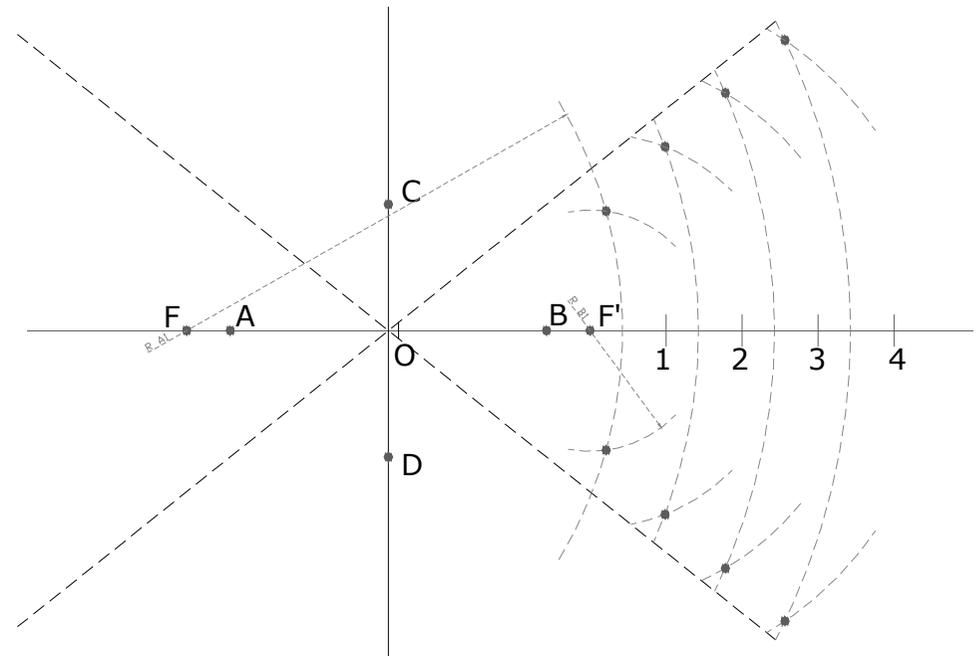
Paso 1 : Se traza una circunferencia con centro en O y de radio AC.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 3. CONSTRUCCIÓN DE HIPÉRBOLA A. Método del compás.



Paso 2: La circunferencia generada corta al eje AB en los puntos F y F' que son los focos de la hipérbola



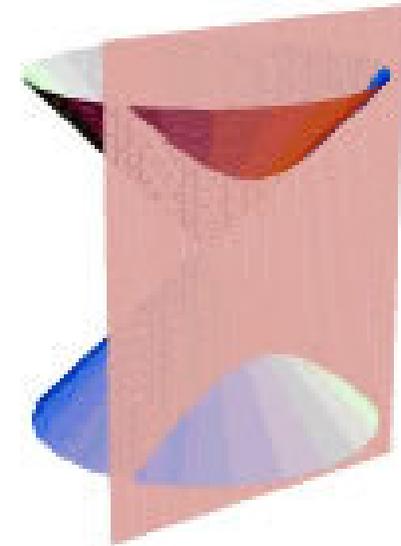
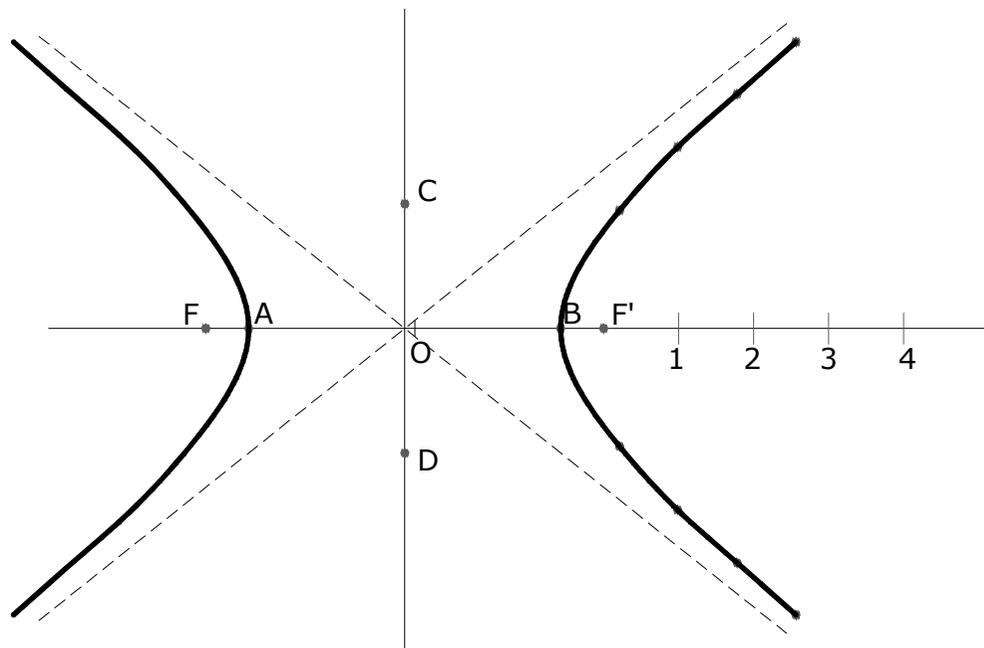
Paso 3: Se divide F y F' en partes iguales.

Con centro en F y radio A1 se traza arco, con centro en F' y radio B1 se traza arco. La intersección de los arcos genera los puntos de la hipérbola. Así sucesivamente, se hace con los otros puntos.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

## 3. CONSTRUCCIÓN DE HIPÉRBOLA

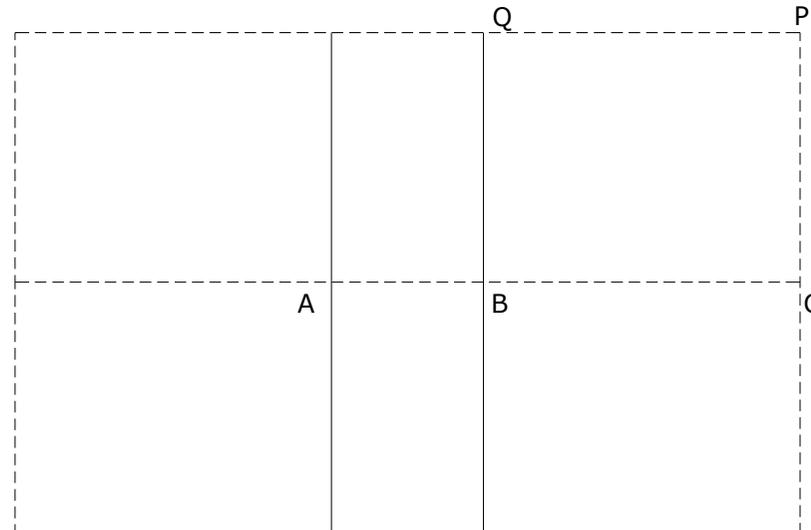
### A. Método del compás.



Paso 3: Teniendo los puntos de la hipérbola, se unen generando la cónica pedida.

# GEOMETRÍA CONSTRUCCIÓN DE CÓNICAS.

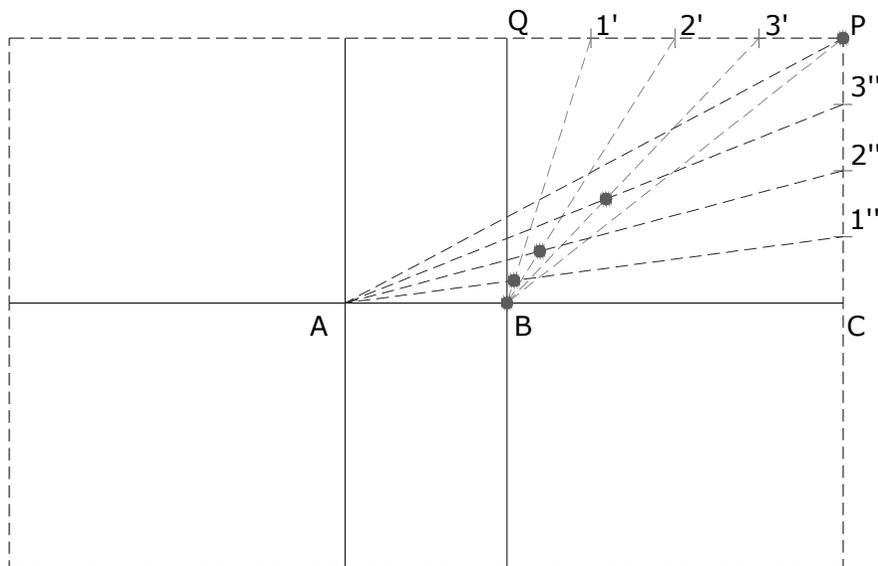
## 3. CONSTRUCCIÓN DE HIPÉRBOLA B. Método de rayos proyectivos.



Sea AB el eje mayor y P un punto de la cónica, los elementos conocidos.

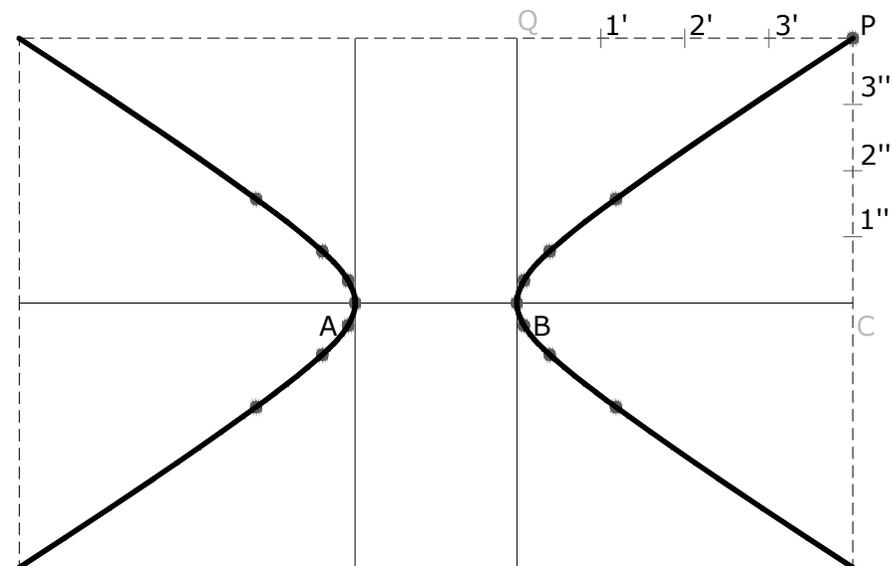
Paso 1: Se traza el rectángulo BCPQ.

## 3. CONSTRUCCIÓN DE HIPÉRBOLA B. Método de rayos proyectivos.



Paso 2: Se divide el lado PQ en partes iguales, y CP en el mismo número de lados.

Se trazan rayos que una A con 1'', 2'', 3'' y rayos que unan B con 1', 2', 3'. Las intersecciones generan los puntos de la hipérbola.



Paso 3: Al unir los puntos encontrados se genera la hipérbola pedida.