

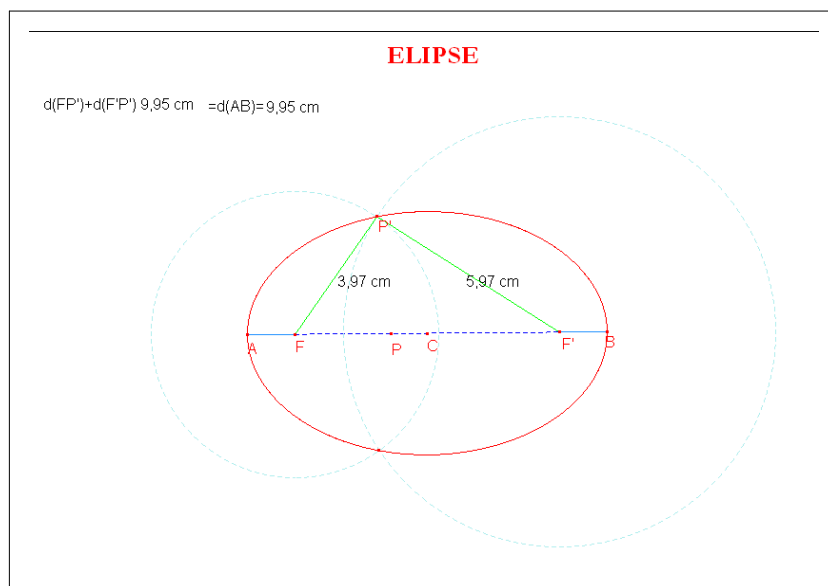
UNA CONSTRUCCIÓN DE LAS CÓNICAS EN CABRI

LA ELIPSE

1. Traza un segmento entre los puntos A y B , y encuentra el medio C de ese segmento con la herramienta <Punto Medio>
2. Dibuja un punto sobre el segmento \overline{AB} entre los puntos A y C , a ese punto lo llama F .
3. Con la herramienta <Simetría central> selecciona el punto F y luego el punto C para que aparezca el otro foco F' .
4. Traza el segmento entre los focos.
5. Crea el punto P en el segmento $\overline{FF'}$.
6. Con la herramienta <Compás> traza dos círculos de centro F y F' respectivamente y radio la distancia entre A y P .
7. Nuevamente con la herramienta <Compás> traza otros dos círculos con igual centro y radio la distancia entre B y P .
8. Utilizando la herramienta <Punto(s) de intersección> encuentra las intersecciones entre las dos circunferencias.
9. Con la herramienta <Lugar> traza el lugar entre los puntos de intersección y el punto P , dibujándose así la elipse.
10. Puede completar la construcción trazando los segmentos que unen los focos con un punto de la elipse (una de las intersecciones entre las circunferencias) y con la herramienta <Calculadora> comprobar que "la suma de las distancias de los focos a cualquier punto de la elipse es constante e igual a la distancia entre A y B ".

NOTA E1:

Esta construcción permite además mover el foco F sobre el segmento \overline{AB} para observar que cuando los focos F y F' son el mismo, aparece una circunferencia.



LA PARÁBOLA

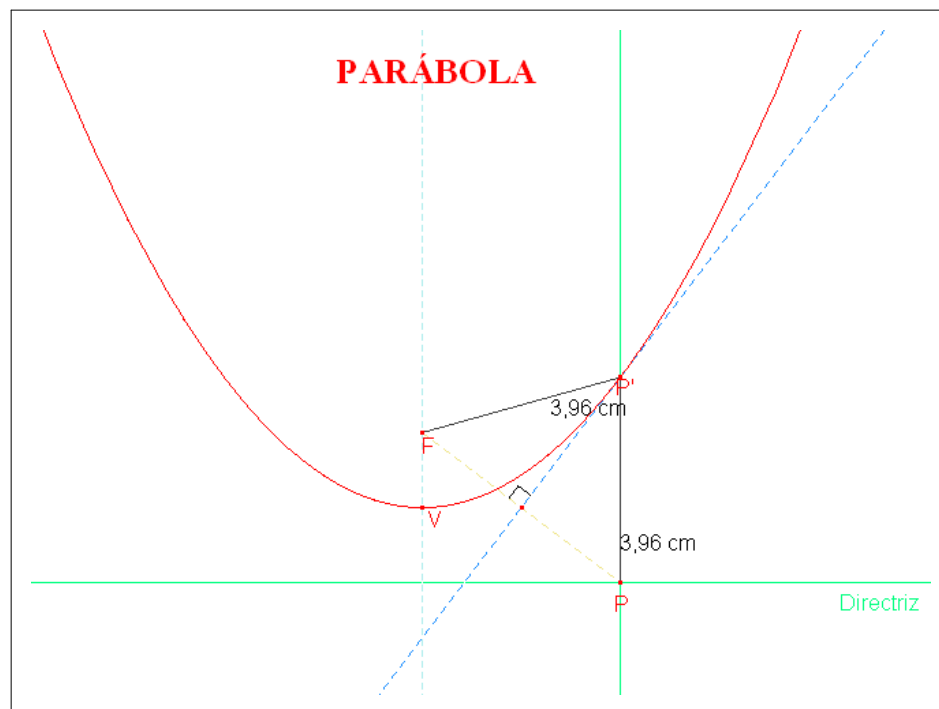
1. Traza una recta (*Directriz*) y con la herramienta <Fijar/Liberar> fija la posición de la recta desde el punto inicial de la construcción.
2. Construye un punto P sobre la directriz y con la herramienta <Recta perpendicular> traza una perpendicular (también es bueno fijarla) a la directriz fuera del punto P .
3. Selecciona un punto (*el foco*) sobre la perpendicular.
4. Nuevamente con la herramienta <Recta perpendicular> traza otra perpendicular a la directriz, esta vez que pase por P .
5. Traza el segmento entre F y P .
6. Utilizando la herramienta <Mediatriz> traza la mediatriz del segmento \overline{FP} .
7. Con la herramienta <Punto(s) de intersección> haya el punto de la parábola en la intersección P' entre la mediatriz y la perpendicular que pasa por P .
8. Usando la herramienta <Lugar> traza el lugar entre el punto P' y P apareciendo así la parábola.

Adicionalmente puede trazar y medir los segmentos $\overline{FP'}$ y $\overline{PP'}$ para comprobar que “la distancia entre el foco cualquier punto de la parábola es igual a la distancia entre cualquier punto de la parábola y la directriz.”

NOTA P1:

Una ventaja adicional de esta construcción es que permite ver como se comporta la parábola al modificar la posición del foco con respecto de la directriz.

NOTA P2:



LA HIPÉRBOLA

1. Traza una recta horizontal y la fija en el punto inicial de la construcción, esa recta es el *eje real o eje transversal* de la hipérbola.
2. Dibuja sobre el eje transversal un segmento de extremos F y F' , los focos de la hipérbola.
3. Encuentra el punto medio del anterior segmento.
4. Coloca un punto entre F y C (el vértice V de la hipérbola) y con la herramienta <Simetría central> lo refleja para que aparezca el vértice V' .
5. Dibuja un punto libre H sobre el eje transversal fuera del segmento $\overline{FF'}$.
6. Utilizando la herramienta <Compás> dibuja dos círculos con centro en F y F' respectivamente y radio, la distancia entre H y V .
7. Igualmente con la herramienta <Compás> dibuja otros dos círculos con los mismos centros y radio la distancia entre H y V' .
8. Encuentra los puntos de intersección entre los cuatro círculos y con la herramienta <Lugar> entre las intersecciones y el punto H dibuja la hipérbola.

NOTA H1:

Puede trazar y medir los segmentos de los focos a una de las intersecciones para comprobar que *“la diferencia entre las distancias de los focos a cualquier punto de la hipérbola es constante”*

NOTA H2:

Moviendo el vértice V puede observar como se comporta la hipérbola cuando los vértices se acercan a los focos o al centro.

