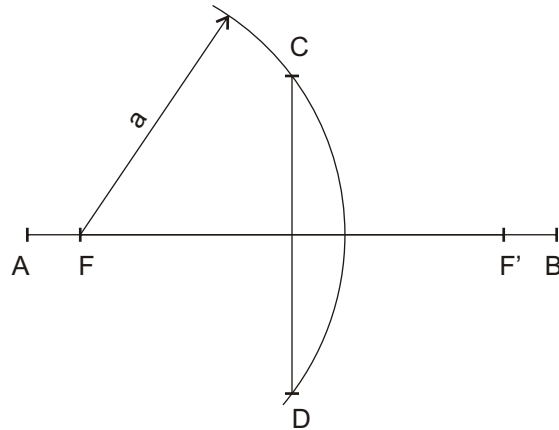


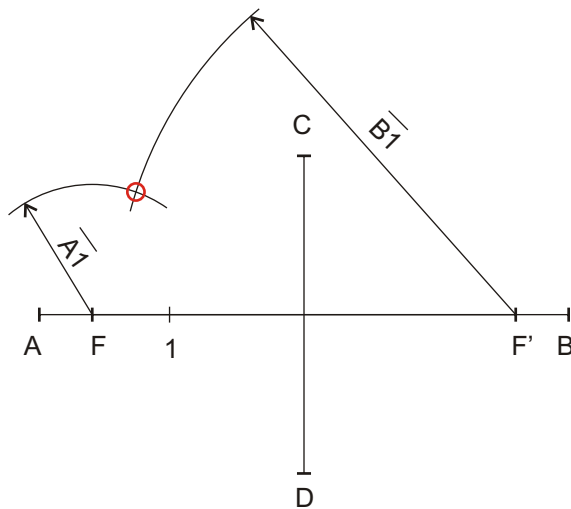
DIBUJO TÉCNICO II. EJERCICIOS DE REPASO SOBRE CURVAS CÓNICAS.  
ELIPSE.

A) Dibujar una elipse (calcular que los elementos pedidos entren en el papel), definida por su eje mayor  $2a = 70$  mm. y su excentricidad  $e = 0,8$ .

$$2a = 70 ; e = 0,8 ; e = c/a ; 0,8 = c/35 ; c = 35 \times 0,8 ; c = 28 \text{ mm.}$$

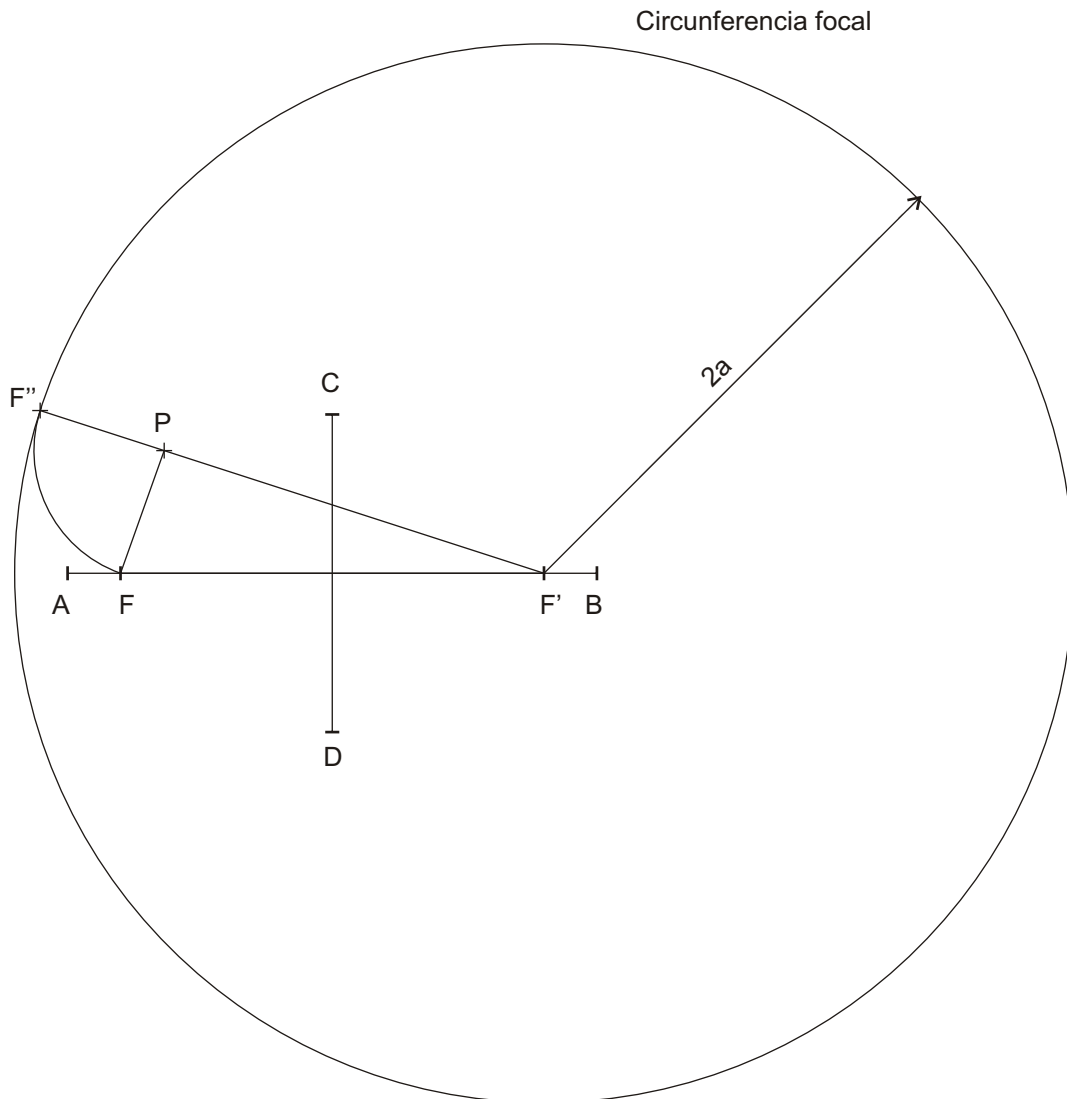


– Hallar un punto P de la curva, por definición de la misma.



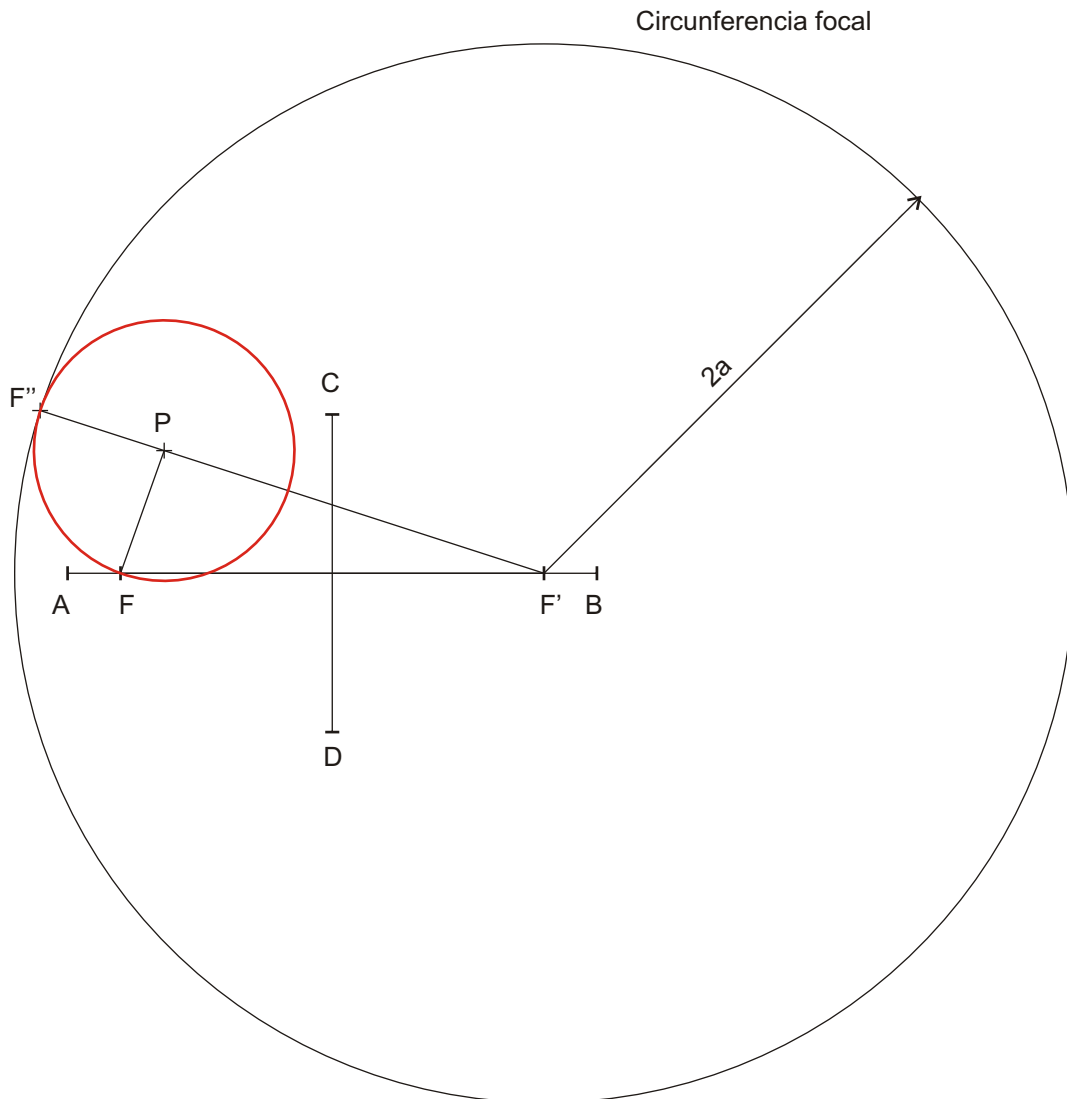
DIBUJO TÉCNICO II. EJERCICIOS DE REPASO SOBRE CURVAS CÓNICAS.  
ELIPSE.

- Dibujar la circunferencia focal con centro el foco más alejado del punto P.  
Utilizar este punto para comprobar la primera definición de elipse, hallar  $F''$  en la prolongación del radio vector más largo y comprobar cómo este punto se halla en la circunferencia focal dibujada.



DIBUJO TÉCNICO II. EJERCICIOS DE REPASO SOBRE CURVAS CÓNICAS.  
ELIPSE.

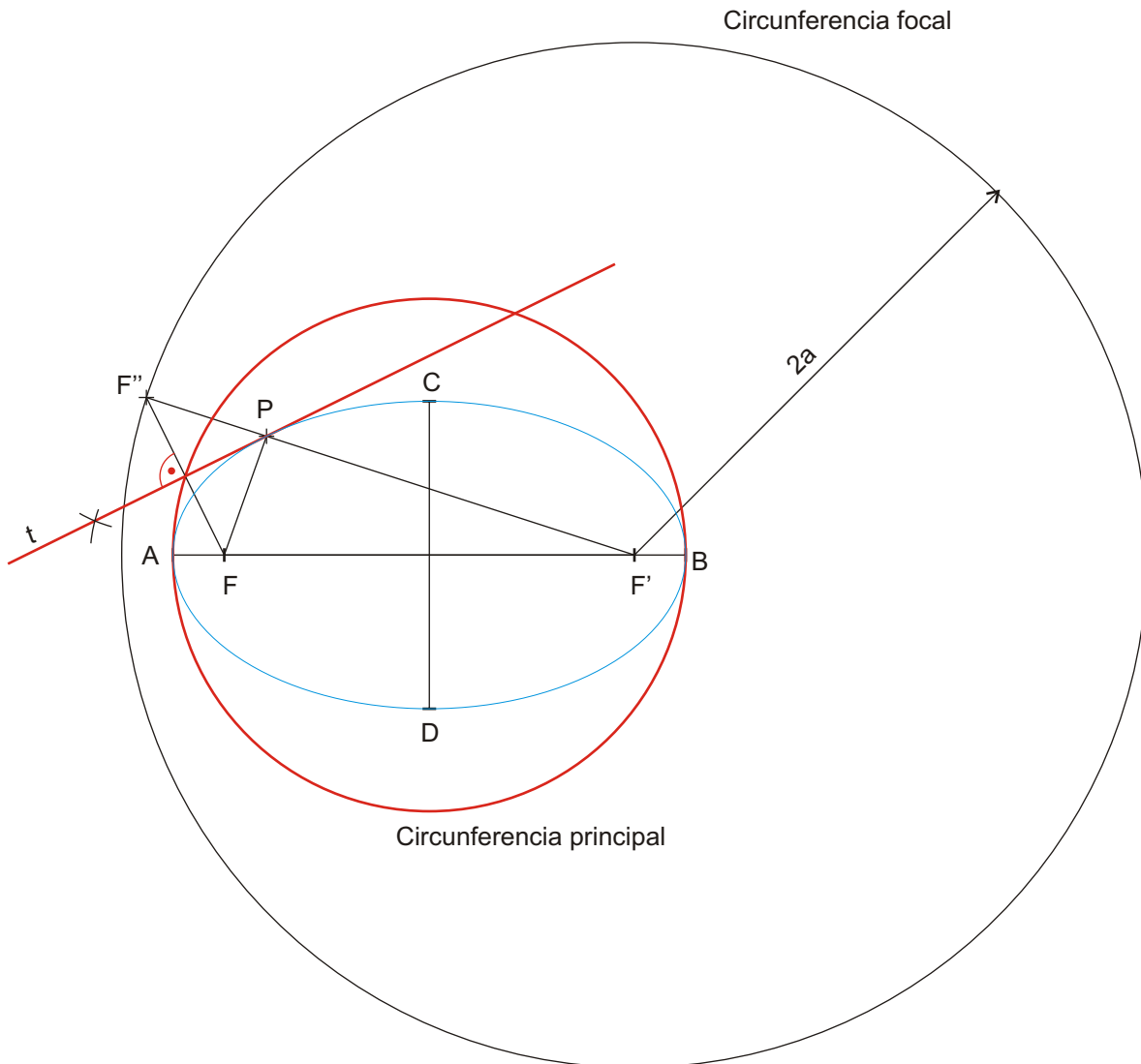
- Con centro en P, comprobar la segunda definición de elipse.



La segunda definición de elipse es la que sigue: "la elipse es el lugar geométrico de los centros de las circunferencias que, pasando por un foco, son tangentes a la circunferencia focal de centro el otro foco".

DIBUJO TÉCNICO II. EJERCICIOS DE REPASO SOBRE CURVAS CÓNICAS.  
ELIPSE.

- Dibujar la circunferencia principal.
- Dibujar la tangente a la elipse por P.
- Comprobar y escribir las definiciones de circunferencia focal y circunferencia principal.

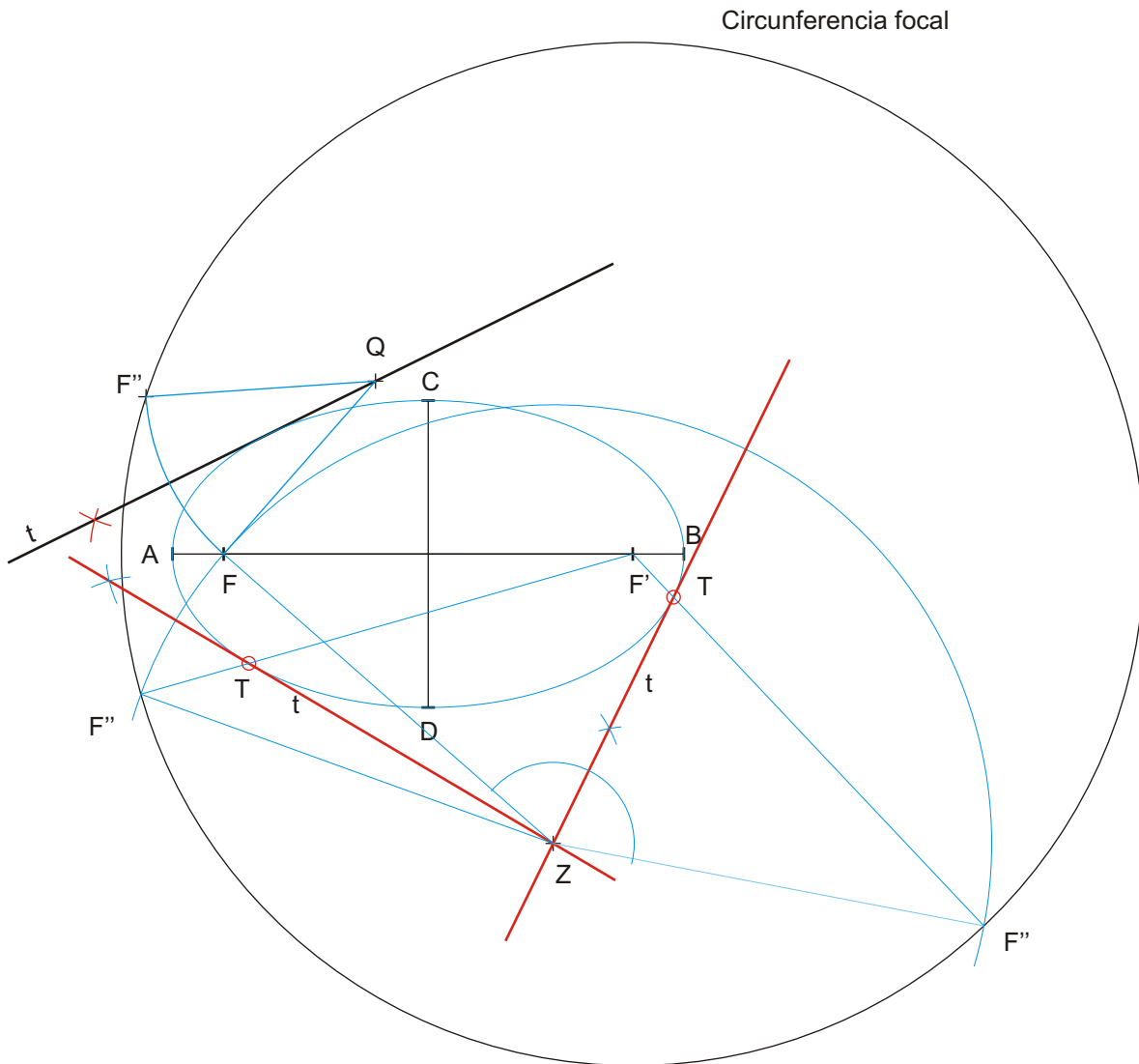


**Circunferencia focal:** es el lugar geométrico de los puntos simétricos de los focos respecto de las tangentes (dos circunferencias de centros los focos y radio el eje mayor  $2a$ ).

**Circunferencia principal:** es el lugar geométrico de los pies de las perpendiculares a las tangentes trazadas desde los focos (circunferencia de diámetro el eje mayor  $2a$ ).

DIBUJO TÉCNICO II. EJERCICIOS DE REPASO SOBRE CURVAS CÓNICAS.  
ELIPSE.

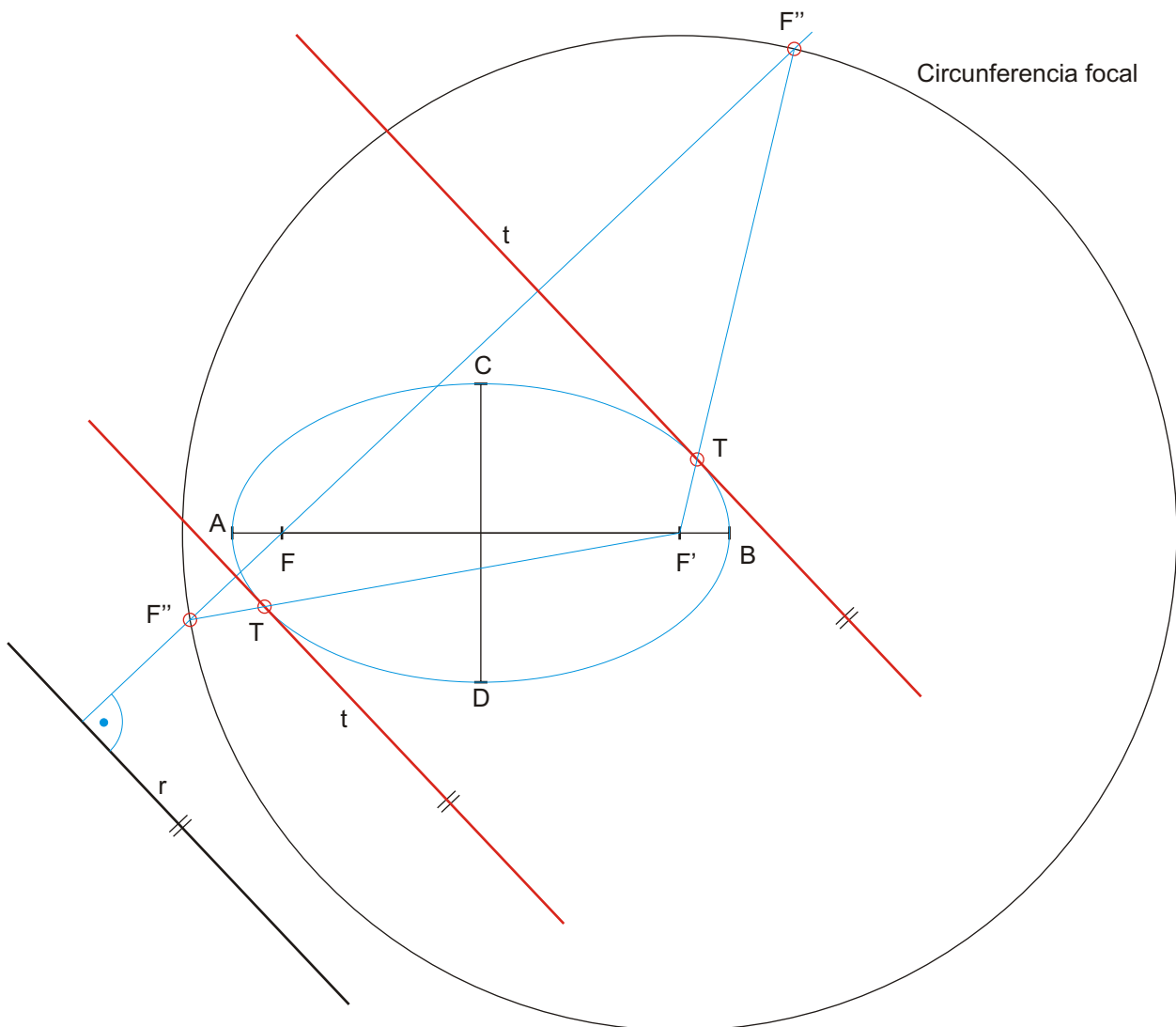
- Tomar un punto  $Q$  de la tangente, que sea exterior a la elipse, y comprobar cómo se dibujaría la misma desde ese punto. Hacer lo propio desde otro punto exterior cualquiera  $Z$ , no perteneciente a la tangente dibujada, y hallar el punto  $T$  de tangencia.



En todos los casos, ya que utilizamos la circunferencia focal de centro  $F'$ , se trata de hallar puntos simétricos de  $F$  respecto de las tangentes que vamos a dibujar y que estén situados en dicha circunferencia focal. Por eso, si queremos dibujar la recta tangente a la elipse desde  $Z$ , trazamos el arco de centro  $Z$  y radio  $ZF$ . Donde ese arco corta a la circunferencia focal de centro  $F'$  está  $F''$ , simétrico de  $F$  respecto de la tangente que es la mediatriz del segmento  $F-F''$  o bien la bisectriz del ángulo de vértice  $Z$  y cuyos lados pasan por los dos puntos anteriores. Se procede igual con  $Q$ , y se comprueba que desde un punto exterior a una elipse podemos dibujar dos rectas tangentes a la misma.

DIBUJO TÉCNICO II. EJERCICIOS DE REPASO SOBRE CURVAS CÓNICAS.  
ELIPSE.

- Dibujar una recta cualquiera exterior a la elipse y trazar las tangentes a la misma, paralelas a dicha recta, hallando también los puntos T de tangencia.

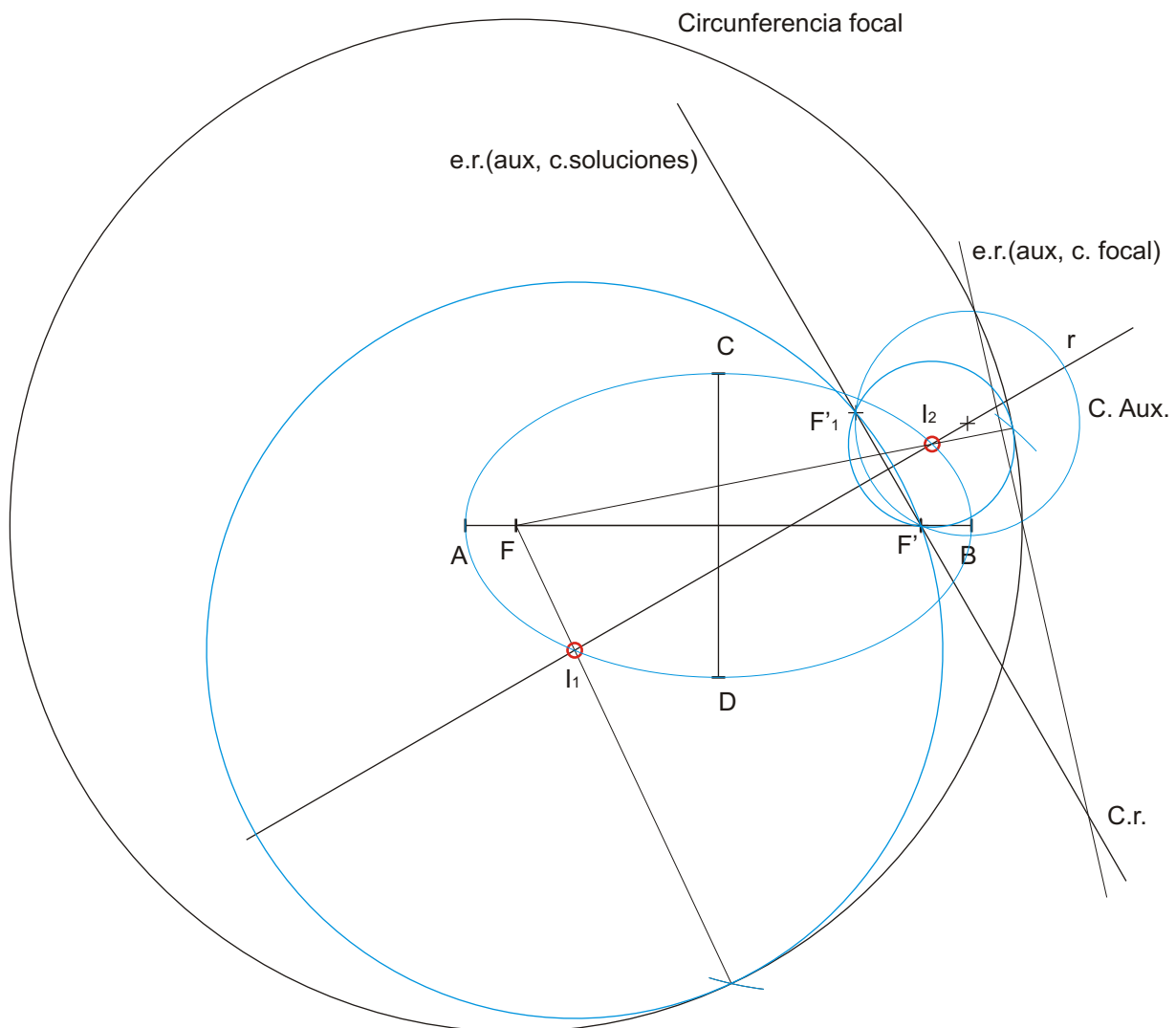


Dada la recta  $r$ , la perpendicular a la misma trazada desde  $F$  nos permite hallar los puntos  $F''$  en la circunferencia focal. Las mediatrices de los segmentos  $F-F''$  son las tangentes buscadas. Para hallar los puntos  $T$  de tangencia con el elipse, dibujamos las rectas que unen cada punto  $F''$  con el centro  $F'$  de la circunferencia focal. Donde estas rectas cortan a las tangentes antes dibujadas tenemos los puntos de tangencia.

DIBUJO TÉCNICO II. EJERCICIOS DE REPASO SOBRE CURVAS CÓNICAS.  
ELIPSE.

B) A partir de una elipse definida con los mismos datos que la anterior, dibujar una recta que pase por un punto situado en el eje mayor, a 10mm. a la derecha del centro, y formando con aquél  $30^\circ$  en sentido positivo. Hallar los puntos de intersección de la recta con la elipse:

- Aplicando la segunda definición de elipse.
- Estableciendo la afinidad necesaria para resolver el caso.

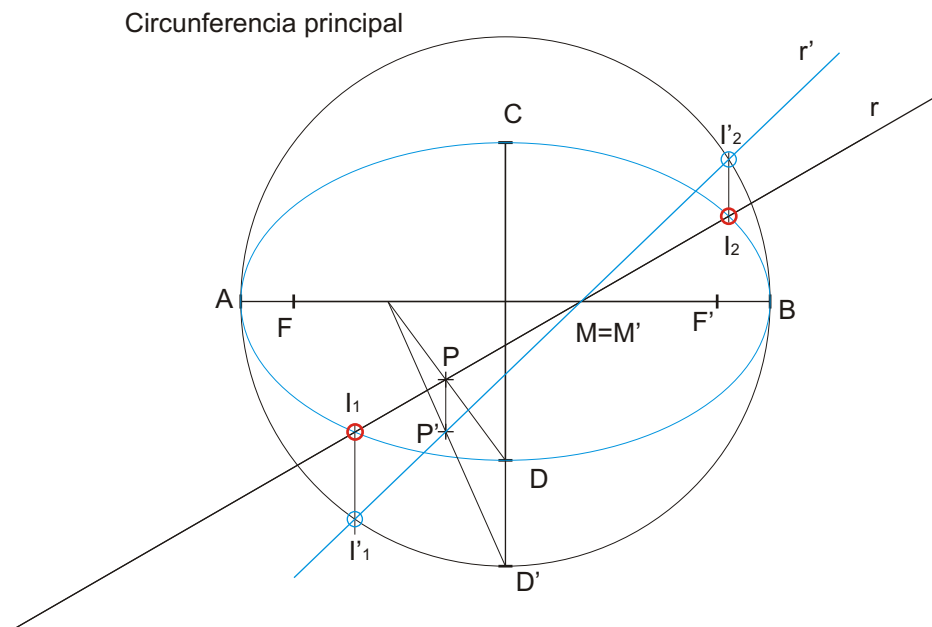


Si utilizamos la segunda definición de elipse, los puntos que buscamos son los que, perteneciendo a la recta  $r$  dada, son centros de circunferencias tangentes a la circunferencia focal dibujada, en este caso de centro  $F$ , y que pasan por  $F'$ . Este es uno de los casos de tangencia entre circunferencias estudiado, que resolvemos por medio de ejes y centro radical. Los puntos  $I_1$  e  $I_2$  son los de intersección buscados.

DIBUJO TÉCNICO II. EJERCICIOS DE REPASO SOBRE CURVAS CÓNICAS.  
ELIPSE.

B) A partir de una elipse definida con los mismos datos que la anterior, dibujar una recta que pase por un punto situado en el eje mayor, a 10mm. a la derecha del centro, y formando con aquél  $30^\circ$  en sentido positivo. Hallar los puntos de intersección de la recta con la elipse:

- Aplicando la segunda definición de elipse.
- Estableciendo la afinidad necesaria para resolver el caso.



Existe una afinidad ortogonal entre cada elipse y su circunferencia principal, en la que el eje de afinidad es  $2a$ . Utilizando  $M=M'$ , punto de intersección entre  $r$  y  $2a$  que es afín de sí mismo y otro auxiliar  $P$ , hallamos la recta  $r'$  afín de  $r$ . A continuación buscamos los puntos de intersección entre  $r'$  y la circunferencia principal. Al ser la afinidad una transformación biunívoca, los puntos afines de los últimos hallados son los de intersección de la recta  $r$  con la elipse,  $l_1$  e  $l_2$ .