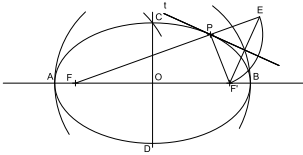


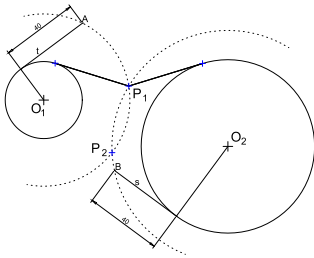
Problema 7- Definida una elipse por sus focos,  $F$  y  $F'$ , y uno de sus puntos  $A$ . Determinar sus ejes y la recta tangente por el punto  $P$ .



Como sabemos la suma de distancias de un punto cualquiera a los focos vale la longitud del eje mayor, el proceso es:

- 1- Se dibuja la suma de  $PF + PF'$ , obteniendo el segmento FE
- 2- Se lleva sobre la línea  $FF'$ , la mitad de dicho segmento a partir del punto medio  $O$  y a ambos lados de esta, obteniendo los extremos,  $A$  y  $B$ , del eje mayor.
- 3- El eje menor se determina, haciendo centro en uno de los focos y rotando a la perpendicular al eje mayor por el punto  $O$ , en el punto  $C$ .
- 4- El otro extremo,  $D$ , del eje menor, se obtiene por simetría del punto  $C$  respecto del centro  $O$ .
- 5- La recta tangente,  $l$ , por el punto  $P$ , se determina dibujando la mediatriz del segmento  $PE$ .

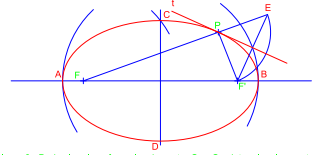
Problema 8 - Dadas las circunferencias de centro  $O_1$  y  $O_2$ , determinar los puntos del plano, desde los que se dibujen las rectas tangentes a ambas circunferencias, de tal manera que la distancia entre dichos puntos y los puntos de tangencia valga 40 mm.



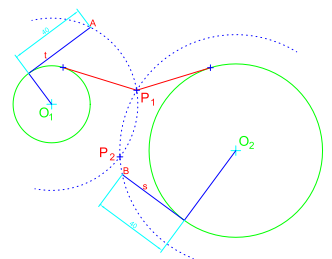
El problema se puede estudiar de otra manera, para cada uno de las circunferencias, determinar el C.D. de los puntos desde los que se puede dibujar rectas tangentes de longitud 40 mm. Por lo tanto el proceso es:

- 1- Se dibujan dos puntos cualquiera de las circunferencias, y se dibujan por ellos dos tangentes de longitud 40 mm.
- 2- Se dibujan dos circunferencias concéntricas con las dadas, y de radios hasta los extremos de las rectas tangentes, es decir, los puntos  $A$  y  $B$ .
- 3- Estas dos circunferencias se cortan en los puntos  $P_1$  y  $P_2$  buscados. Desde uno de ellos se han dibujado las rectas tangentes  $l_1$  y  $l_2$ .

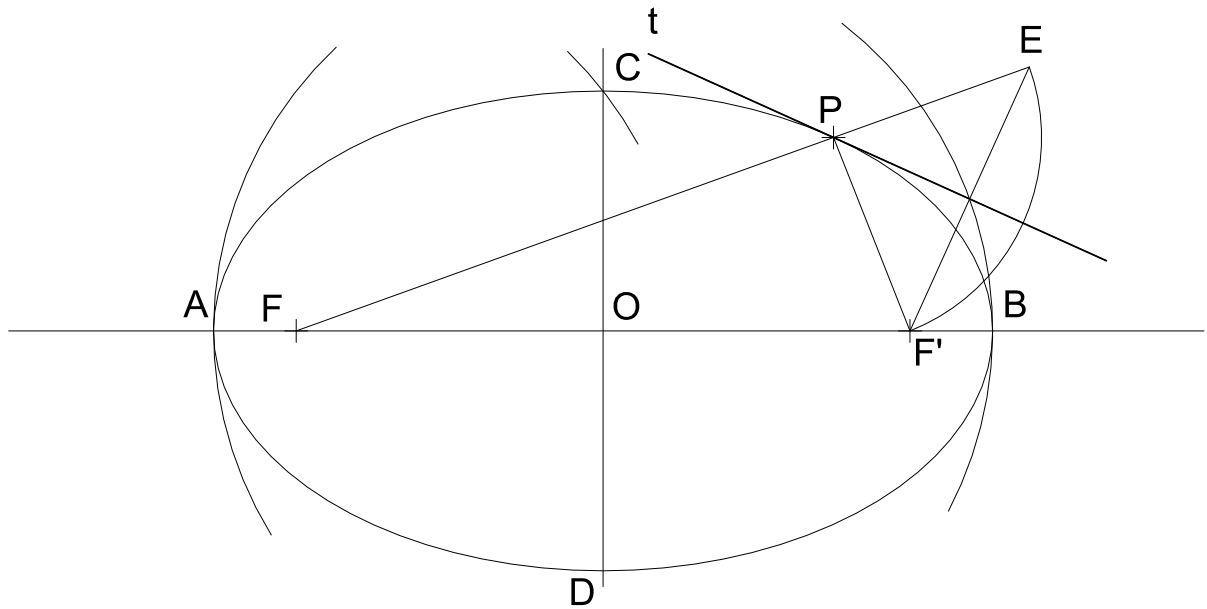
Problema 7- Definida una elipse por sus focos,  $F$  y  $F'$ , y uno de sus puntos  $A$ . Determinar sus ejes y la recta tangente por el punto  $P$ .



Problema 8 - Dadas las circunferencias de centro  $O_1$  y  $O_2$ , determinar los puntos del plano, desde los que se dibujen las rectas tangentes a ambas circunferencias, de tal manera que la distancia entre dichos puntos y los puntos de tangencia valga 40 mm.



Problema 7- Definida una elipse por sus focos, F y F', y uno de sus puntos A. Determinar sus ejes y la recta tangente por el punto P.



Como sabemos la suma de distancias de un punto cualesquiera a los focos vale la longitud del eje mayor, el proceso es:

1 - Se determina la suma de  $PF + PF'$ , obteniendo el segmento  $FE = 2a$ .

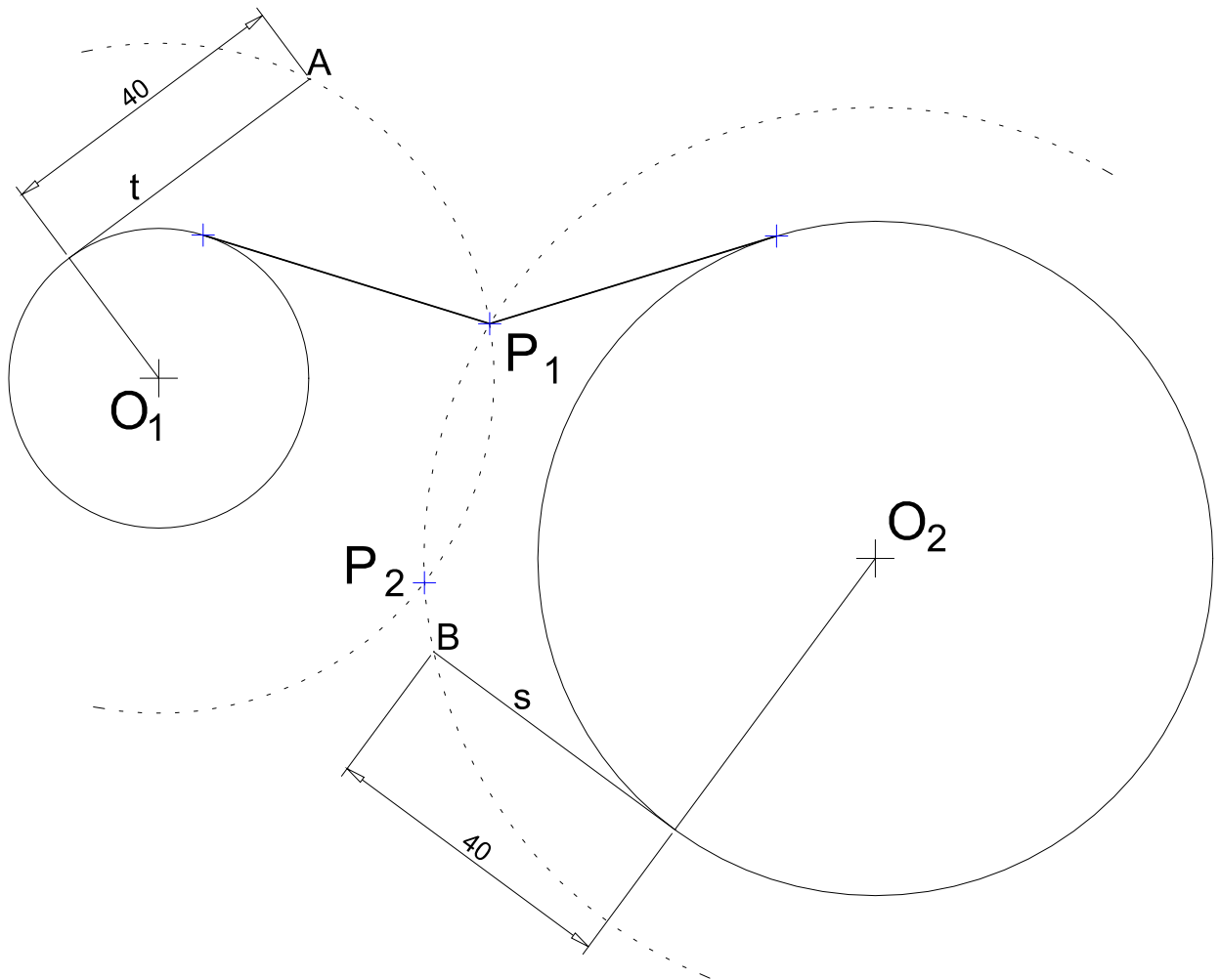
2 - Se lleva, sobre la línea  $FF'$ , la mitad de dicho segmento a partir del punto medio  $O$  y a ambos lados de éste, obteniendo los extremos,  $A$  y  $B$ , del eje mayor.

3 - El eje menor se determina, haciendo centro en uno de los focos y cortando a la perpendicular al eje mayor por el punto  $O$ , en el punto  $C$ .

4 - El otro extremo,  $D$ , del eje menor, se obtiene por simetría del punto  $C$  respecto del centro  $O$ .

5 - La recta tangente,  $t$ , por el punto  $P$ , se determina dibujando la mediatriz del segmento  $F'E$ .

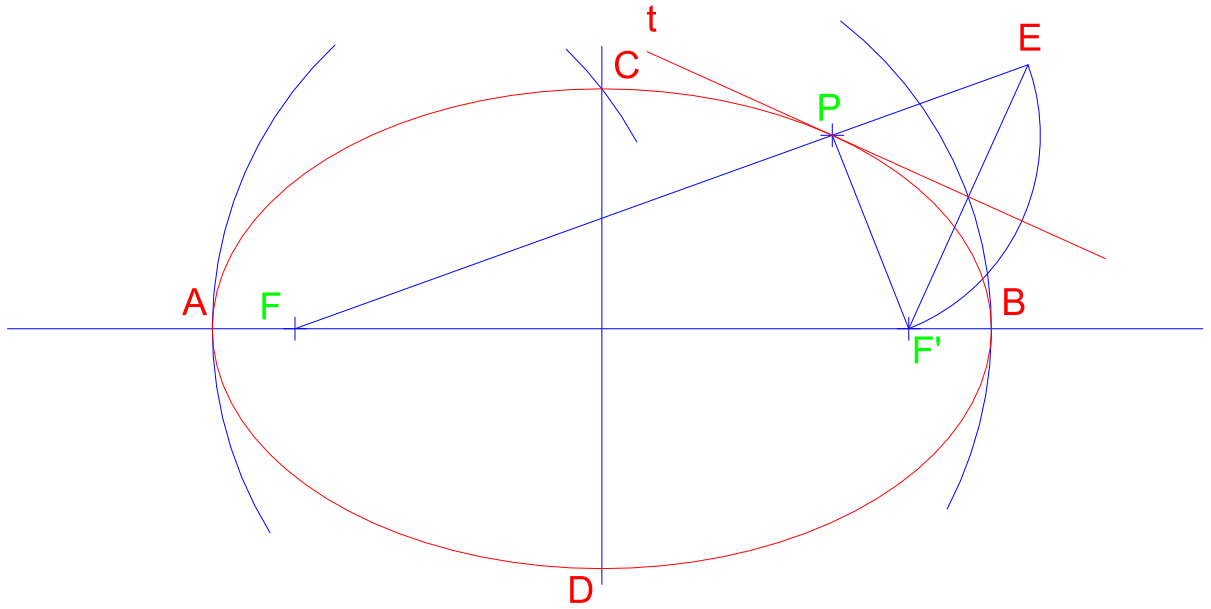

Problema 8 - Dadas las circunferencias de centro  $O_1$  y  $O_2$ , determinar los puntos del plano, desde los que se dibujen las rectas tangentes a ambas circunferencias, de tal manera que la distancia entre dichos puntos y los puntos de tangencia valga 40 mm.



El problema se puede enunciar de otra manera, para cada una de las circunferencias: determinar el LG de los puntos desde los que se puede dibujar rectas tangentes de longitud 40 mm. Por lo tanto el proceso es:

- 1 - Se eligen dos puntos cualesquiera de las circunferencias, y se dibujan por ellos dos tangentes de longitud 40 mm.
- 2 - Se dibujan dos circunferencias concéntricas con las dadas y de radios hasta los extremos de las rectas tangentes, es decir, los puntos A y B.
- 3 - Estas dos circunferencias se cortan en los puntos  $P_1$  y  $P_2$  buscados. Desde unos de ellos se han dibujado las rectas tangentes t y s.


Problema 7- Definida una elipse por sus focos, F y F', y uno de sus puntos A. Determinar sus ejes y la recta tangente por el punto P.



Problema 8 - Dadas las circunferencias de centro  $O_1$  y  $O_2$ , determinar los puntos del plano, desde los que se dibujen las rectas tangentes a ambas circunferencias, de tal manera que la distancia entre dichos puntos y los puntos de tangencia valga 40 mm.

