

TANGENCIAS

1 DEFINICION

2 PROPIEDADES FUNDAMENTALES DE LAS TANGENCIAS

3 EJERCICIOS

3.1 RECTAS TANGENTES A CIRCUNFERENCIAS

- 3.1.1 Recta tangente a una circunferencia en un punto T de ella.
- 3.1.2 Rectas tangentes a una circunferencia desde un punto P exterior.
- 3.1.3 y 3.1.4 Rectas tangentes a dos circunferencias dadas (exteriores e interiores)

3.2 CIRCUNFERENCIAS TANGENTES A RECTAS

- 3.2.1 Circunferencias de radio dado r , tangentes a una recta en un punto dado T de la recta
- 3.2.2 Circunferencias de radio dado r , tangentes a dos rectas

3.3 CIRCUNFERENCIAS TANGENTES A CIRCUNFERENCIAS

- 3.3.1 Circunferencias de radio dado r tangentes a una circunferencia dado el punto T de tangencia en la circunferencia
- 3.3.1 y 3.3.2 Circunferencias de radio dado r tangentes a dos circunferencias

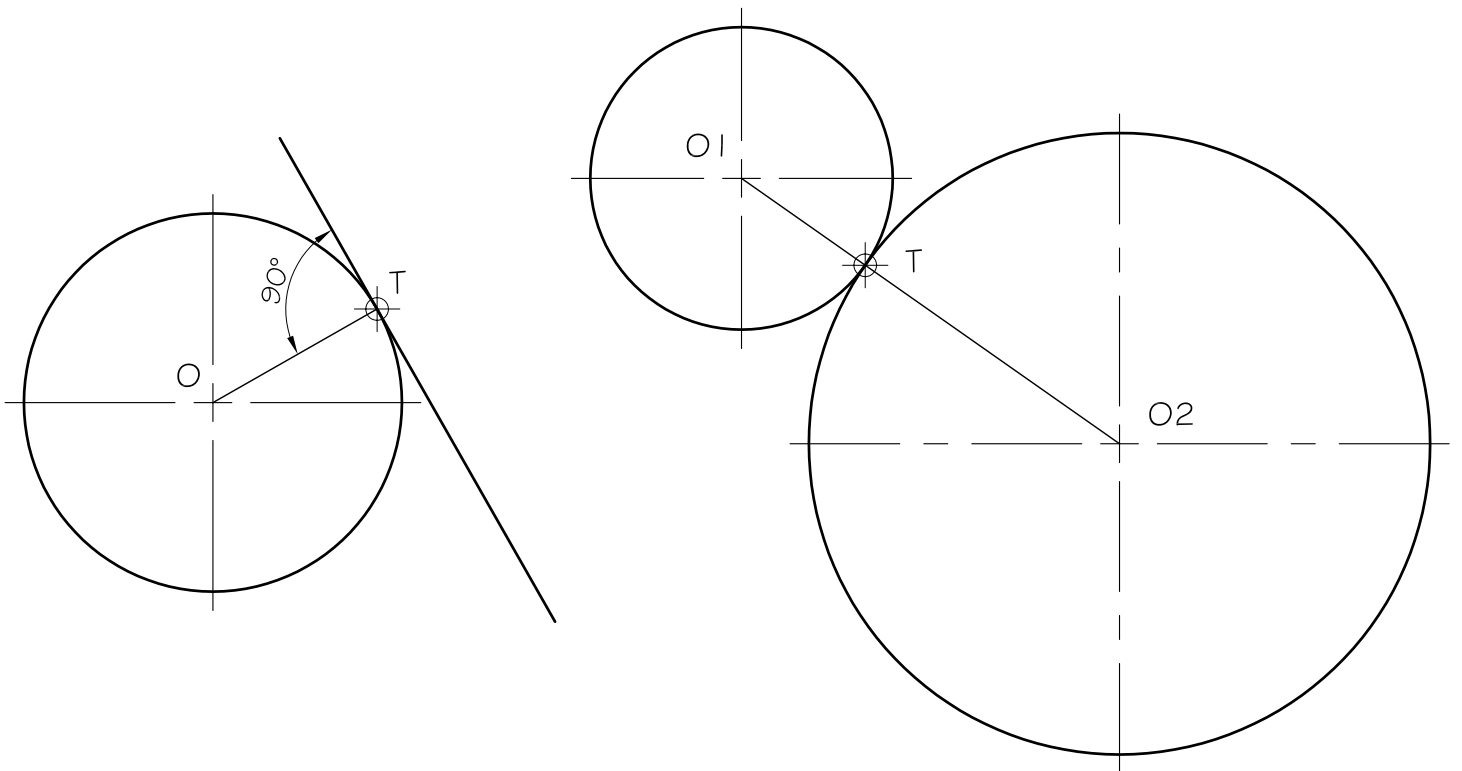
3.4 CIRCUNFERENCIAS TANGENTES A RECTA Y CIRCUNFERENCIA

- 3.4.1 Circunferencia de radio dado r tangente a una recta y a una circunferencia

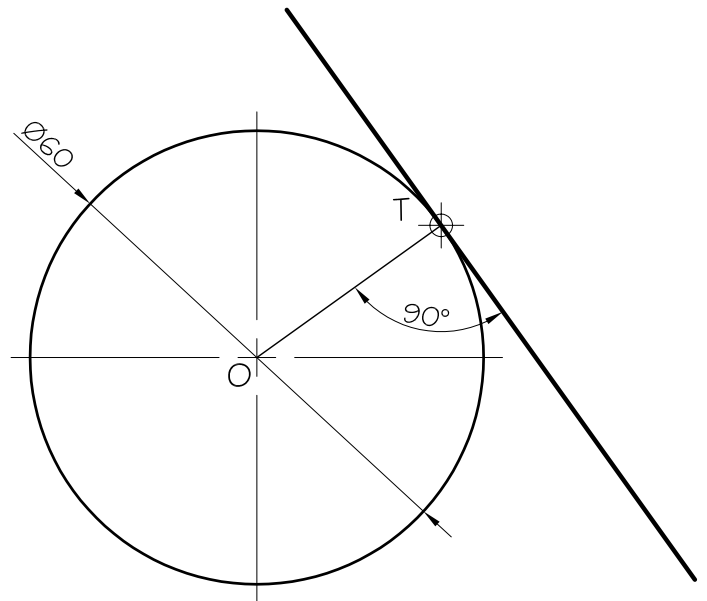
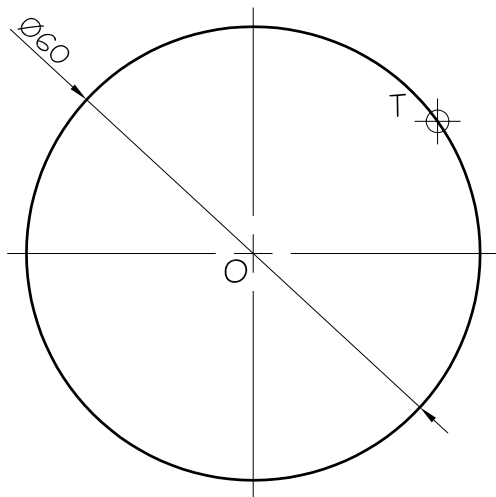
3.5 ENLACES

PROPIEDADES FUNDAMENTALES DE LAS TANGENCIAS

- Tangencia entre recta y circunferencia: El radio en el punto de tangencia es perpendicular a la recta tangente.
- Tangencias entre circunferencias: El punto de tangencia está en la recta que une los centros.

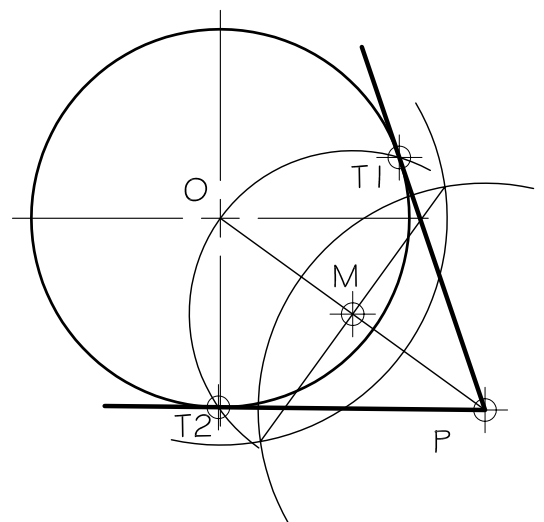
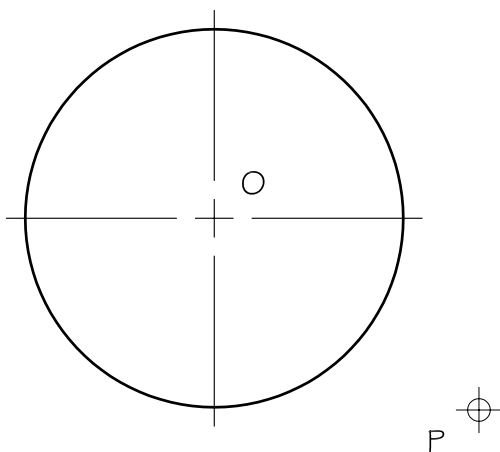


3.1.1 RECTA TANGENTE A UNA CIRCUNFERENCIA DADA, EN UN PUNTO T DE LA CIRCUNFERENCIA.



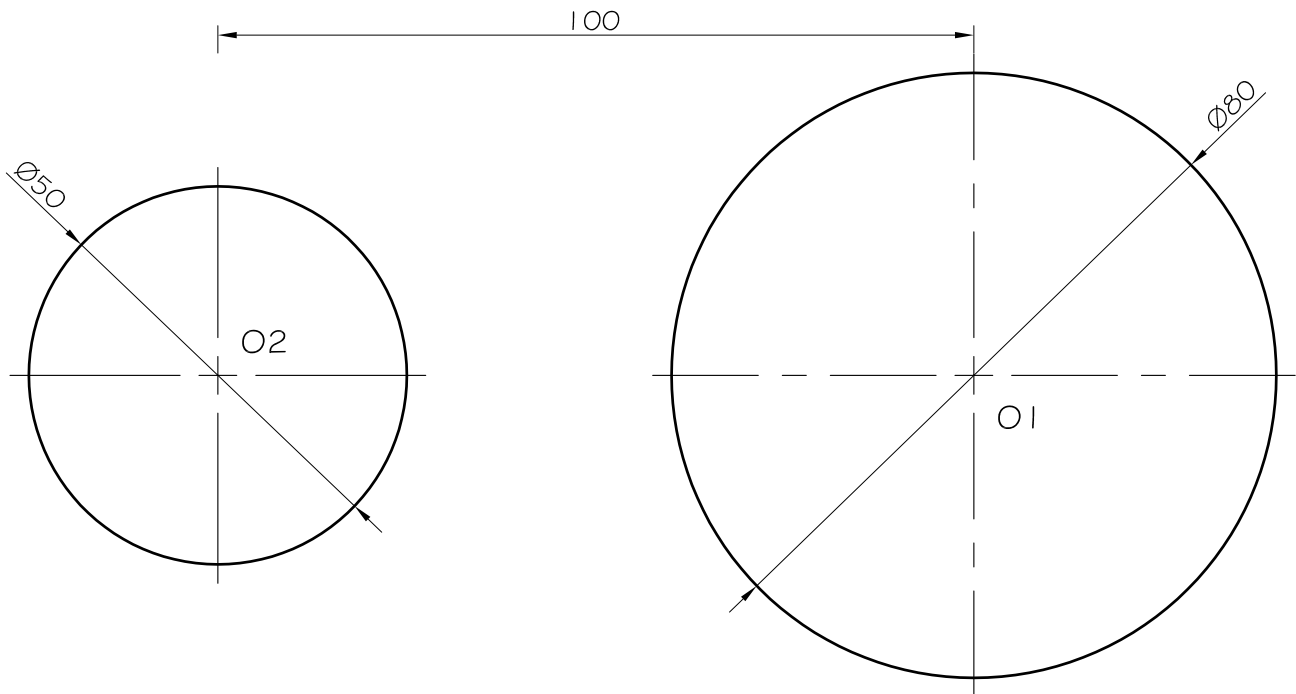
Procedimientos: 1º Se traza el radio OT. 2º Por el punto T se traza una recta perpendicular al radio OT trazado en el apartado 1º. 3º Esta recta perpendicular a OT será la recta solución.

3.1.2 RECTAS TANGENTES A UNA CIRCUNFERENCIA DESDE UN PUNTO P EXTERIOR.

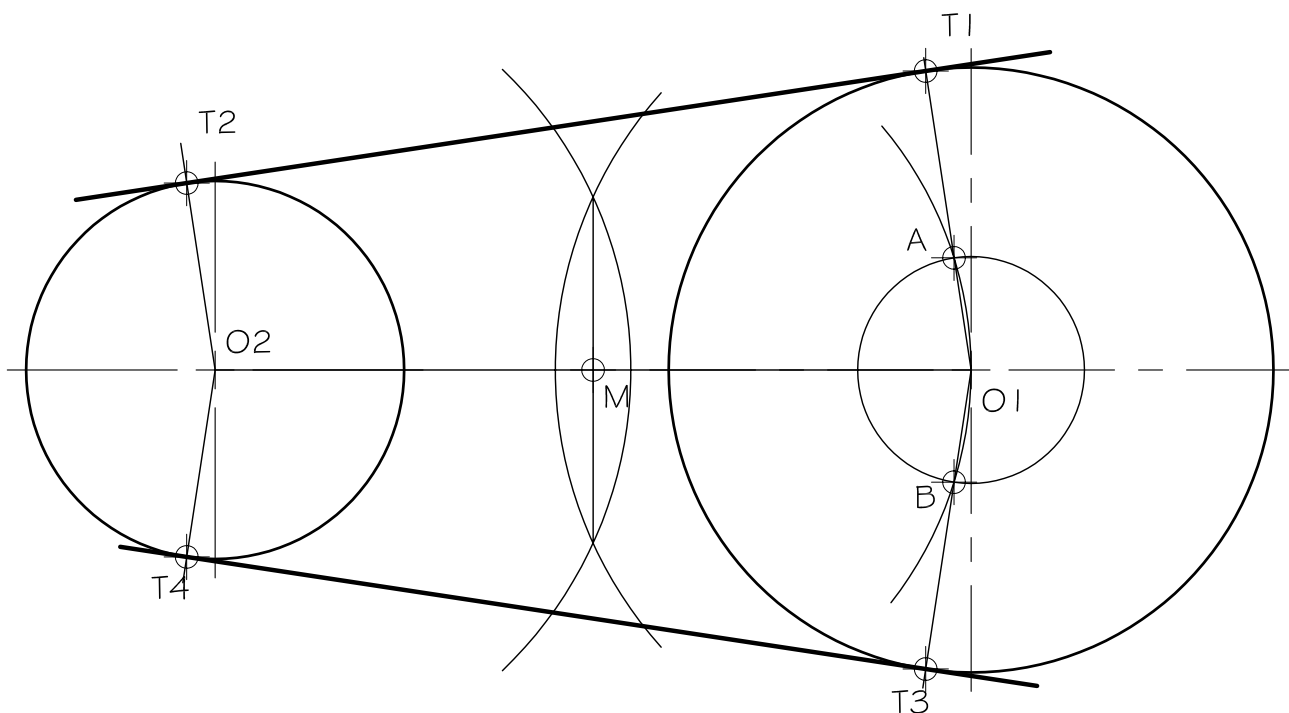


PROCEDIMIENTOS: 1º Se traza el segmento O-P. 2º Se halla el punto medio M de dicho segmento. 3º Se traza un arco de centro M y radio M-O que corta a la circunferencia en los puntos de tangencia T1 y T2. 4º Se trazan las dos rectas tangentes P-T1 y P-T2.

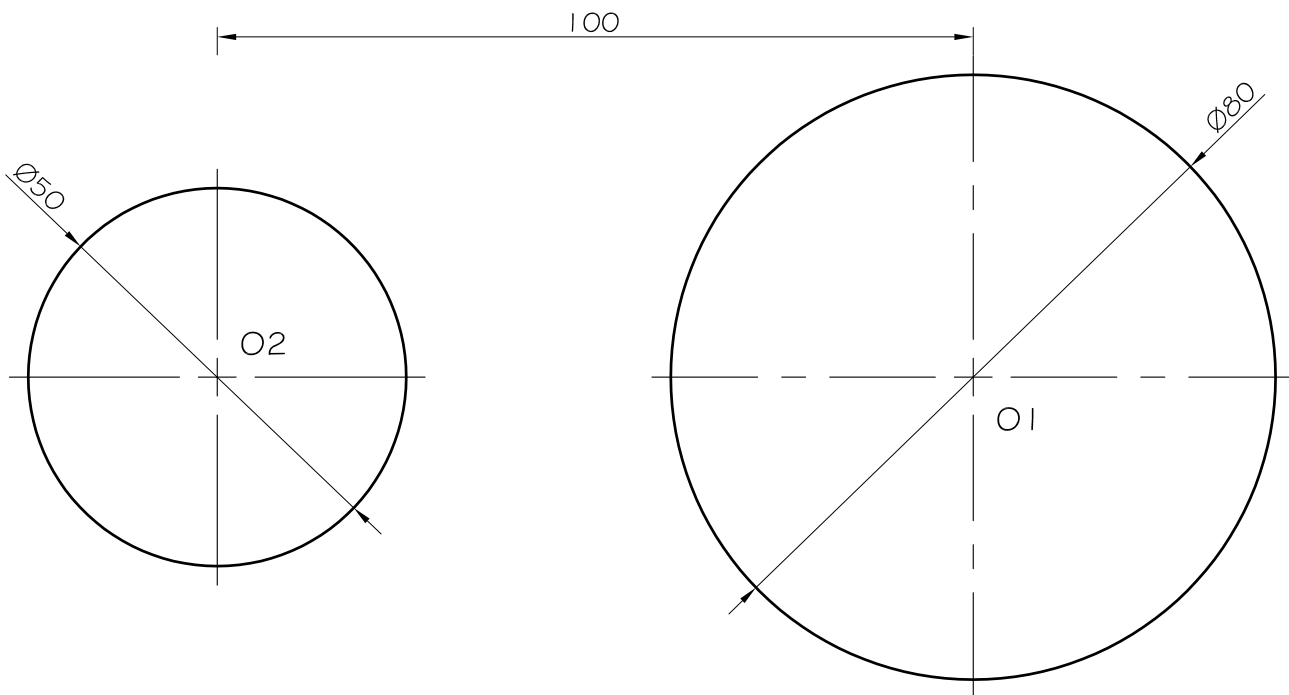
3.1.3 RECTAS TANGENTES (EXTERIORES) A DOS CIRCUNFERENCIAS DADAS



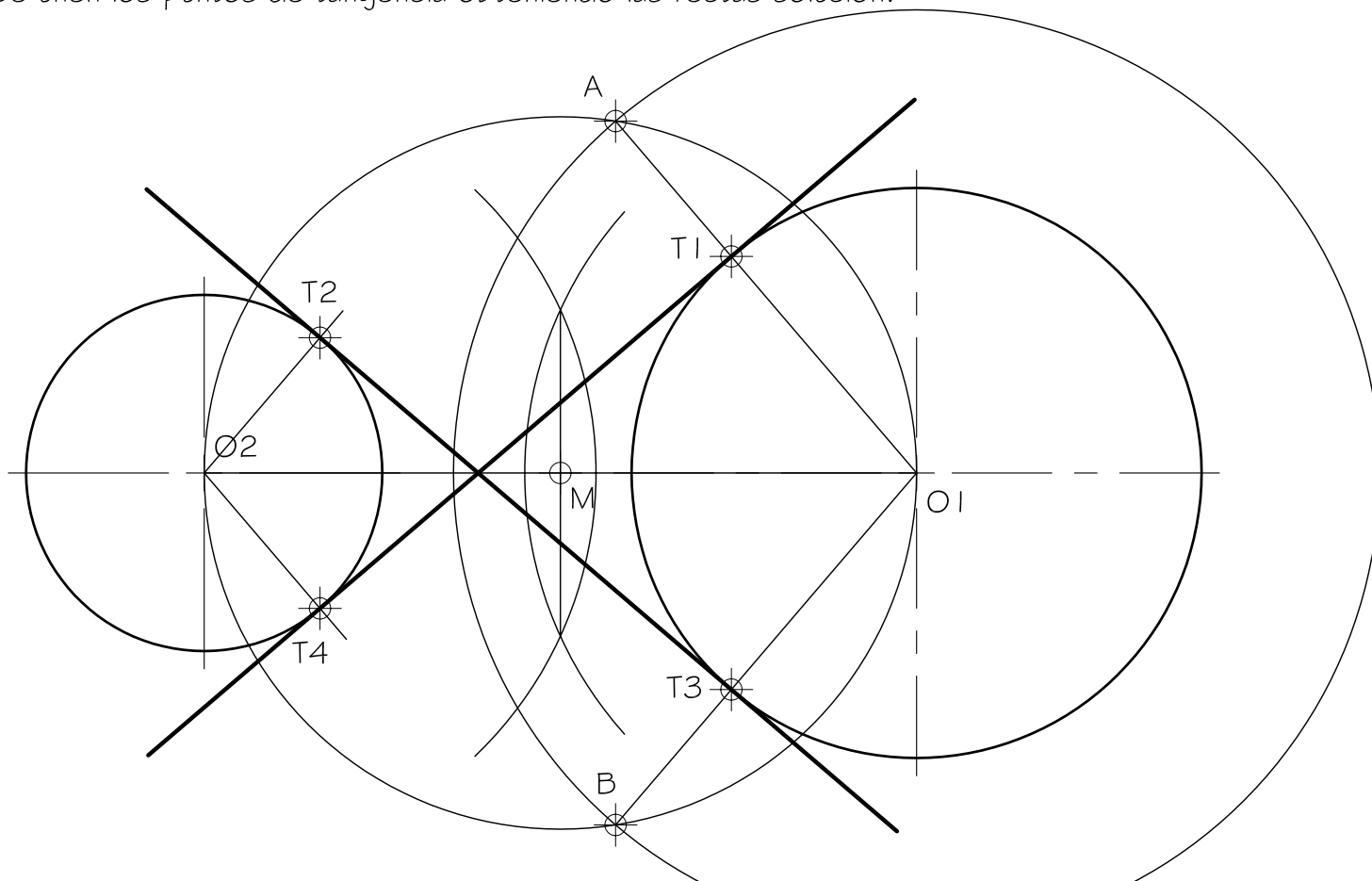
Procedimientos: 1º Se traza el segmento O_1-O_2 y se halla su punto medio M . 2º Se traza una circunferencia de centro O_1 (la mayor) y de radio diferencia de radios (en este caso $40-25=15$). 3º Se traza el arco de centro M y radio $M-O_1$ que corta a la circunferencia del paso 2º en los puntos A y B . 4º Se traza las rectas O_1-A y O_1-B y se prolongan hasta que cortan a la circunferencia de centro O_1 en los puntos de tangencia T_1 y T_3 . 5º Por O_2 se trazan rectas paralelas a las del paso 4º y se determinan los puntos de tangencia T_2 y T_4 . 6º Se unen los puntos de tangencia obteniendo las rectas solución.



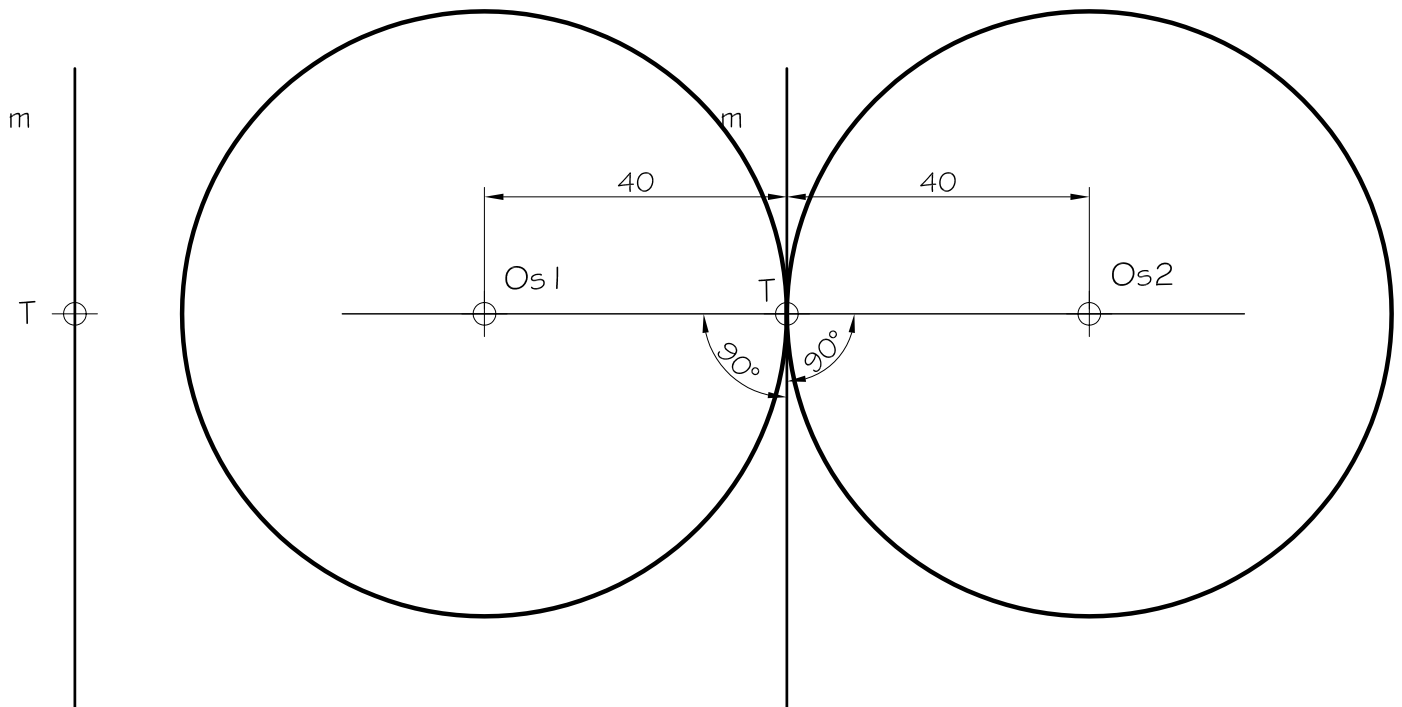
3.1.4 RECTAS TANGENTES (INTERIORES) A DOS CIRCUNFERENCIAS DADAS



Procedimientos: 1º Se traza el segmento O_1-O_2 y se halla su punto medio M . 2º Se traza una circunferencia de centro O_1 (la mayor) y de radio diferencia de radios (en este caso $40+25=65$). 3º Se traza el arco de centro M y radio $M-O_1$ que corta a la circunferencia del paso 2º en los puntos A y B . 4º Se traza las rectas O_1-A y O_1-B y se prolongan hasta que cortan a la circunferencia de centro O_1 en los puntos de tangencia T_1 y T_3 . 5º Por O_2 se trazan rectas paralelas a las del paso 4º y se determinan los puntos de tangencia T_2 y T_4 . 6º Se unen los puntos de tangencia obteniendo las rectas solución.



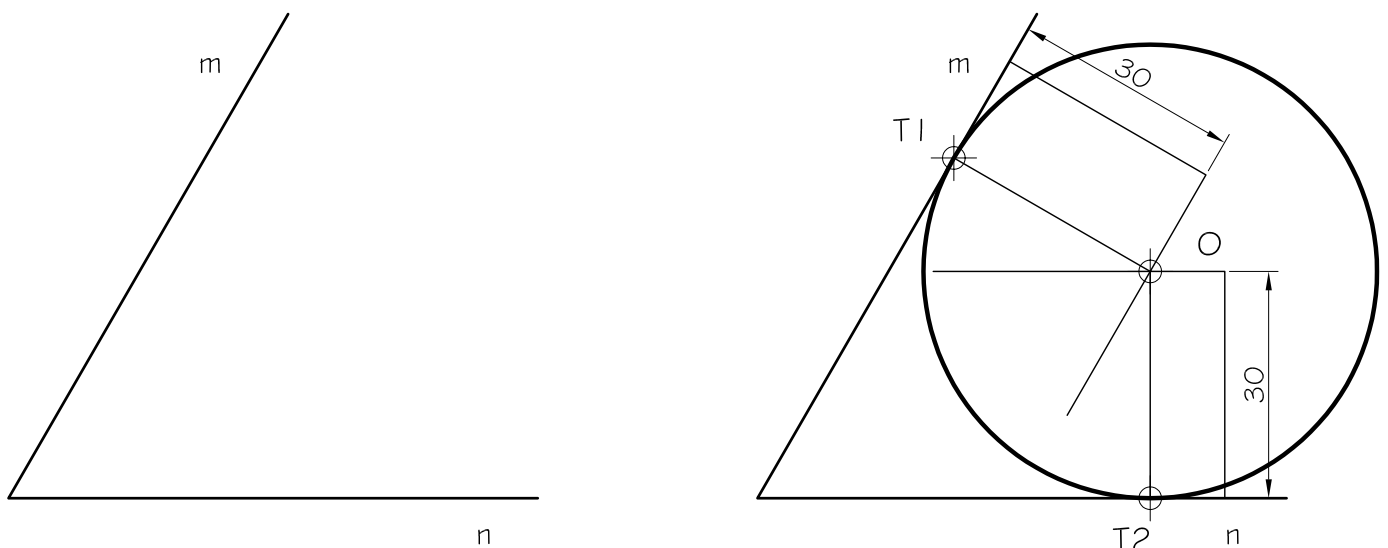
3.2.1 CIRCUNFERENCIAS DE RADIO 40 mm., TANGENTES A UNA RECTA EN UN PUNTO DADO T.



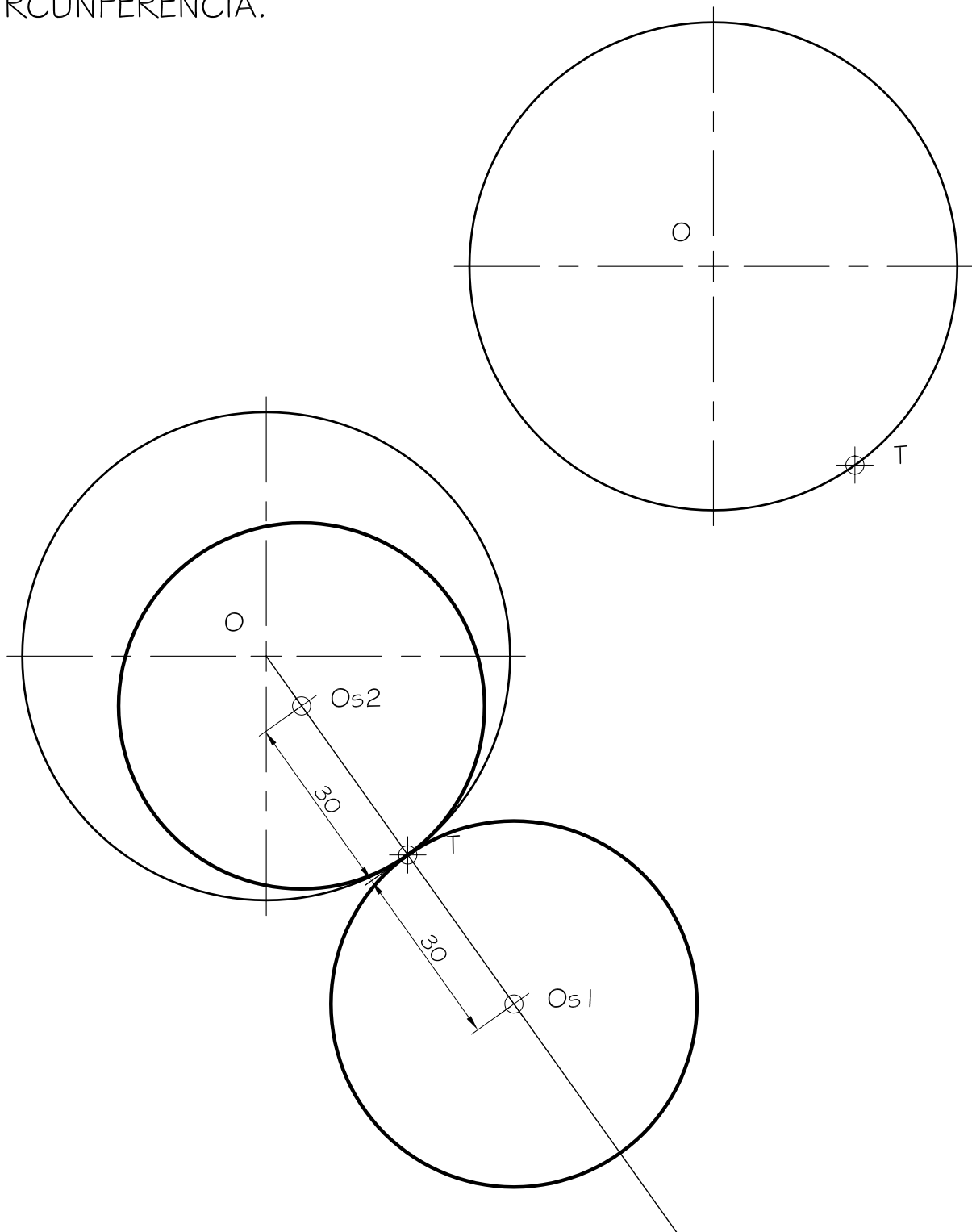
Procedimientos: 1º Desde el punto dado T se traza la recta perpendicular a la recta dada m . 2º En esta recta perpendicular y desde el punto T se miden dos segmentos de longitud igual al radio de la circunferencia solución (40 mm) y determinamos los dos centros solución O_{s1} y O_{s2} . 3º Se trazan las circunferencias solución de centros O_{s1} y O_{s2} y de radios 40 mm.

3.2.2 CIRCUNFERENCIA DE RADIO DADO (30 mm.) TANGENTE A DOS RECTAS.

PROCEDIMIENTOS: 1º Se trazan paralelas a las rectas dadas m y n a distancia el radio de la circunferencia solución (30 mm.). 2º El punto de corte (O) de estas paralelas es el centro solución. 3º Desde el centro O se trazan perpendiculares a m y n para hallar $T1$ y $T2$.



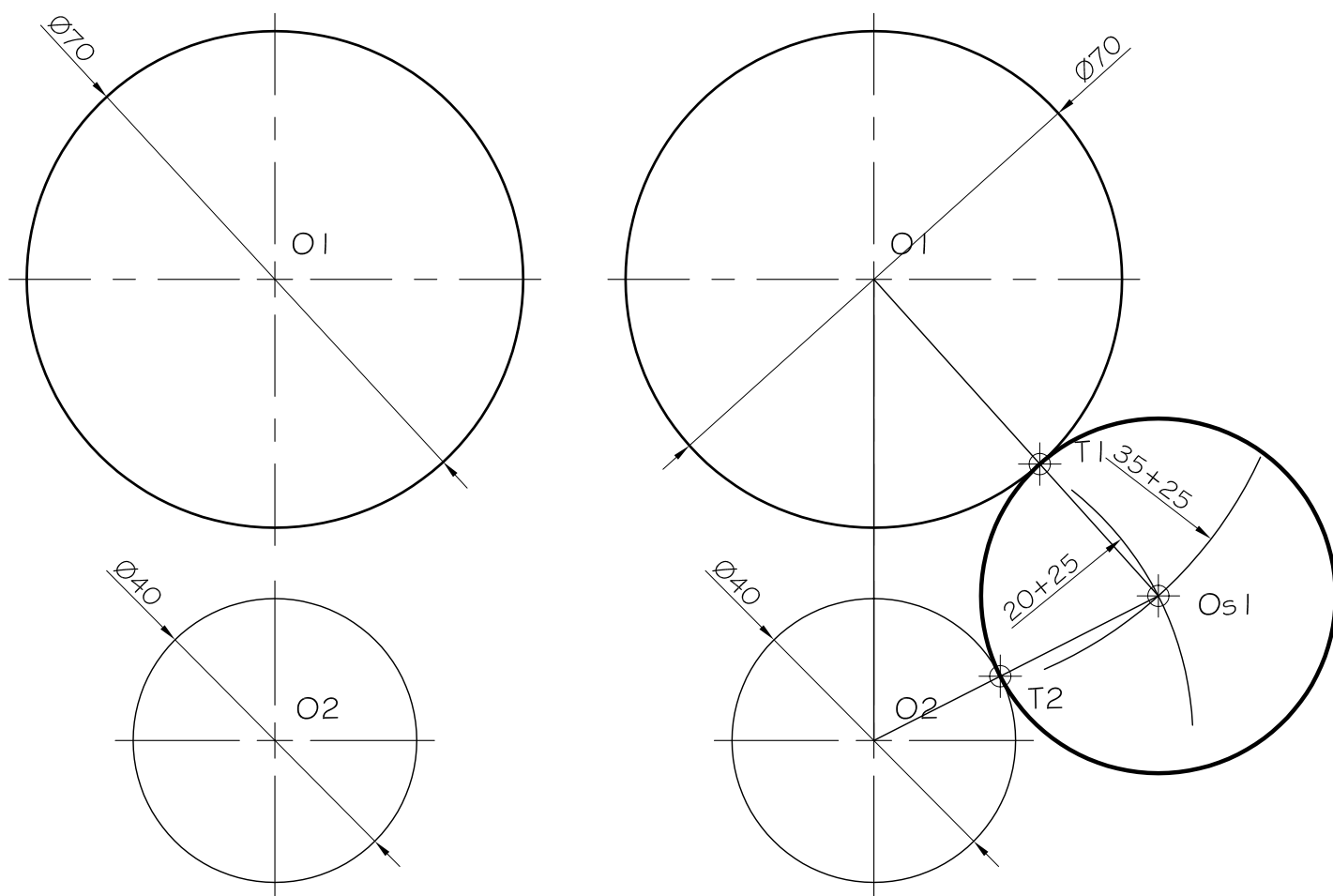
3.3.1 CIRCUNFERENCIAS DE RADIO DADO (30 mm.) TANGENTES A UNA CIRCUNFERENCIA, DADO EL PUNTO T DE TANGENCIA EN LA CIRCUNFERENCIA.



Procedimientos: 1º Se traza la recta OT y se prolonga. 2º En esta recta medimos a partir del punto T y en ambos sentidos una distancia igual al radio de la circunferencia solución (30 mm.) y así determinamos los centros solución Os1 y Os2. 3º Trazamos las circunferencias solución de centros Os1 y Os2 y radio 30 mm.

3.3.2 CIRCUNFERENCIA DE RADIO DADO (25 mm.) TANGENTE A DOS CIRCUNFERENCIAS

PROCEDIMIENTOS: 1º Se trazan arcos de circunferencia de centro O_1 (radio=suma de radios; $35+25$) y O_2 (radio=suma de radios; $20+25$). 2º El punto de corte de dichos arcos es el centro solución O_{s1} . 3º Se hallan los puntos de tangencia T_1 y T_2 uniendo el centro O_{s1} con O_1 y O_2 . 4º Se traza la circunferencia solución con centro O_{s1} y radio 25 mm.



3.3.3 CIRCUNFERENCIA DE RADIO 70 mm. TANGENTE A DOS CIRCUNFERENCIAS.

PROCEDIMIENTOS: 1º Se trazan arcos de circunferencia de centro O1 (radio=diferencia de radios; 70-25) y O2 (radio=diferencia de radios; 70-30). 2º El punto de corte de dichos arcos es el centro solución Os1. 3º Se hallan los puntos de tangencia T1 y T2 uniendo el centro Os1 con O1 y O2. 4º Se traza la circunferencia solución de centro Os1 y radio 70 mm.

