

7.- Rectas y circunferencias tangentes

Resolución:

En los problemas de tangencias, tan importante es encontrar las rectas y los centros de las circunferencias tangentes como los puntos de tangencia.

1.- Dibujar las rectas tangentes a la circunferencia de centro O, desde el punto P.

DATOS: Distancia punto P al centro O; $PO = 50$ mm. Radio $r = 20$ mm.

1º Trazar la circunferencia de radio de diámetro OP, que corta a la circunferencia dada en los puntos T_1 y T_2 (puntos de tangencia).

2º Une P con T_1 y T_2 obtendrás las rectas tangentes t_1 y t_2 .

2.- Dibujar la circunferencia de de radio r, tangente a las rectas t y s.

DATOS: Radio $r = 26$, ángulo entre las rectas t y s 75° .

1º Trazar rectas paralelas a t y s a la distancia r, que se cortan en el centro O buscado. (Si queréis comprobar que está en la bisectriz).

2º Trazar por O rectas perpendiculares a t y a s; obtienes T_1 y T_2 que son los puntos de tangencia.

3.- Dibujar las rectas tangentes exteriores a las circunferencias de centros O_1 y O_2 .

DATOS: Distancia entre centros $O_1O_2 = 72$; radios $r_1 = 27$ y $r_2 = 18$ respectivamente.

1º Trazar, con centro O_1 , la circunferencia auxiliar de radio la resta de los radios de las circunferencias dadas, es decir, $r_1 - r_2$.

2º Trazar la circunferencia de diámetro O_1O_2 , que corta a la circunferencia auxiliar en A y B.

3º Trazar las rectas O_1A y O_1B , que cortan a la circunferencia de radio r_1 en T_1 y T_2 (puntos de tangencia).

4º Trazar por O_2 rectas paralelas a O_1A y O_1B que proporcionan, al cortar a la circunferencia de radio r_2 , los puntos de tangencia T'_1 y T'_2 respectivamente.

5º Une T_1 con T'_1 , y T_2 con T'_2 ; obtendrás las rectas tangentes t_1 y t_2 .

3.- Dibujar las rectas tangentes interiores a las circunferencias de centros O_1 y O_2 .

DATOS: Distancia entre centros $O_1O_2 = 64$; radios $r_1 = 24$ y $r_2 = 12$ respectivamente.

1º Trazar, con centro O_1 , la circunferencia auxiliar de radio la suma de los radios de las circunferencias dadas, es decir, $r_1 + r_2$.

2º Trazar la circunferencia de diámetro O_1O_2 , que corta a la circunferencia auxiliar en A y B.

3º Trazar las rectas O_1A y O_1B , que cortan a la circunferencia de radio r_1 en T_1 y T_2 (puntos de tangencia).

4º Trazar por O_2 rectas paralelas a O_1A y O_1B que proporcionan, al cortar a la circunferencia de radio r_2 , los puntos de tangencia T'_2 y T'_1 respectivamente.

5º Une T_1 con T'_1 , y T_2 con T'_2 ; obtendrás las rectas tangentes t_1 y t_2 .

1		2	
3			
4			
7	Rectas y circunferencias tangentes		
	ENUNCIADOS		

© Arturo Riquelme

1		2	
3			
4			
7	Rectas y circunferencias tangentes		
SOLUCIONES			

Resolución:

En los problemas de tangencias, tan importante es encontrar las rectas y los centros de las circunferencias tangentes como los puntos de tangencia.

1.- Dibujar las rectas tangentes a la circunferencia de centro O, desde el punto P.

DATOS: Distancia punto P al centro O; $PO = 50$ mm. Radio $r = 20$ mm.

1º Trazar la circunferencia de radio de diámetro OP, que corta a la circunferencia dada en los puntos T_1 y T_2 (puntos de tangencia).

2º Une P con T_1 y T_2 obtendrás las rectas tangentes t_1 y t_2 .

2.- Dibujar la circunferencia de de radio r, tangente a las rectas t y s.

DATOS: Radio $r = 26$, ángulo entre las rectas t y s 75° .

1º Trazar rectas paralelas a t y s a la distancia r, que se cortan en el centro O buscado. (Si quereis comprobar que está en la bisectriz).

2º Trazar por O rectas perpendiculares a t y a s; obtienes T_1 y T_2 que son los puntos de tangencia.

3.- Dibujar las rectas tangentes exteriores a las circunferencias de centros O_1 y O_2 .

DATOS: Distancia entre centros $O_1O_2 = 72$; radios $r_1 = 27$ y $r_2 = 18$ respectivamente.

1º Trazar, con centro O_1 , la circunferencia auxiliar de radio la resta de los radios de las circunferencias dadas, es decir, $r_1 - r_2$.

2º Trazar la circunferencia de diámetro O_1O_2 , que corta a la circunferencia auxiliar en A y B.

3º Trazar las rectas O_1A y O_1B , que cortan a la circunferencia de radio r_1 en T_1 y T_2 (puntos de tangencia).

4º Trazar por O_2 rectas paralelas a O_1A y O_1B que proporcionan, al cortar a la circunferencia de radio r_2 , los puntos de tangencia T'_1 y T'_2 respectivamente.

5º Une T_1 con T'_1 , y T_2 con T'_2 ; obtendrás las rectas tangentes t_1 y t_2 .

3.- Dibujar las rectas tangentes interiores a las circunferencias de centros O_1 y O_2 .

DATOS: Distancia entre centros $O_1O_2 = 64$; radios $r_1 = 24$ y $r_2 = 12$ respectivamente.

1º Trazar, con centro O_1 , la circunferencia auxiliar de radio la suma de los radios de las circunferencias dadas, es decir, $r_1 + r_2$.

2º Trazar la circunferencia de diámetro O_1O_2 , que corta a la circunferencia auxiliar en A y B.

3º Trazar las rectas O_1A y O_1B , que cortan a la circunferencia de radio r_1 en T_1 y T_2 (puntos de tangencia).

4º Trazar por O_2 rectas paralelas a O_1B y O_1A que proporcionan, al cortar a la circunferencia de radio r_2 , los puntos de tangencia T'_2 y T'_1 respectivamente.

5º Une T_1 con T'_1 , y T_2 con T'_2 ; obtendrás las rectas tangentes t_1 y t_2 .

8.- Circunferencias tangentes. Enlaces

Resolución:

En los problemas de tangencias, tan importante es encontrar las rectas y los centros de las circunferencias tangentes como los puntos de tangencia.

1.- Enlazar las circunferencias de centros O_1 y O_2 por arcos de circunferencia de radio r . Los arcos serán exteriores a las circunferencias dadas.

DATOS: Distancia entre centros $O_1O_2 = 62$; radios $r_1 = 15$ y $r_2 = 25$ respectivamente, radio de los arcos tangentes exteriores que enlazan $r = 50$ mm.

1º Traza con centro O_1 un arco auxiliar de radio $r + r_1$, por contener las soluciones a la circunferencia de centro O_1 .

2º Por igual razón que antes, traza con centro O_2 , otro arco de radio $r + r_2$, que corta al anterior en los centros O' y O'' buscados.

3º Une los centros O_1 y O_2 con los O' y O'' y obtendrás, al cotar a las circunferencias dadas, los puntos de tangencia T'_1 , T'_2 , y T''_1 , T''_2 .

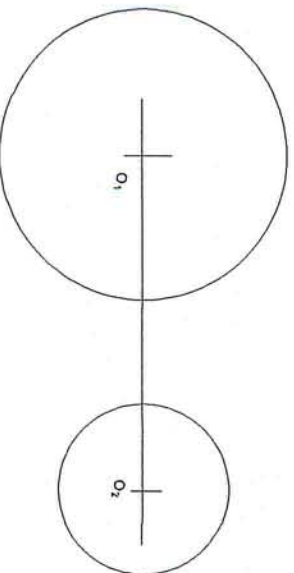
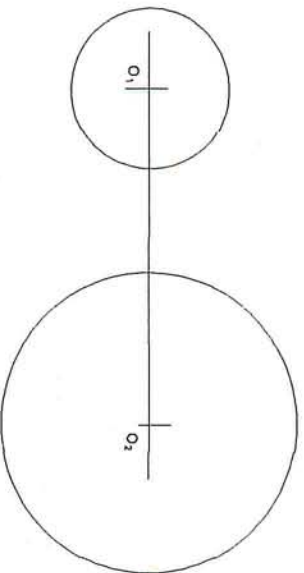
2.- Enlazar las circunferencias de centros O_1 y O_2 por arcos de circunferencia de radio r . Los arcos contendrán a las circunferencias dadas.

DATOS: Distancia entre centros $O_1O_2 = 62$; radios $r_1 = 27$ y $r_2 = 16$ respectivamente, radio de los arcos tangentes que enlazan $r = 72$ mm.

1º Traza con centro O_1 un arco auxiliar de radio $r - r_1$, por contener las soluciones a la circunferencia de centro O_1 .

2º Por igual razón que antes, traza con centro O_2 , otro arco de radio $r - r_2$, que corta al anterior en los centros O' y O'' buscados.

3º Une los centros O_1 y O_2 con los O' y O'' y obtendrás, al cotar a las circunferencias dadas, los puntos de tangencia T'_1 , T'_2 , y T''_1 , T''_2 .



8	Circunferencias tangentes. Enlaces	
ENUNCIADOS	© Arturo Goplanger	

8.- Circunferencias tangentes. Enlaces

Resolución:

En los problemas de tangencias, tan importante es encontrar las rectas y los centros de las circunferencias tangentes como los puntos de tangencia.

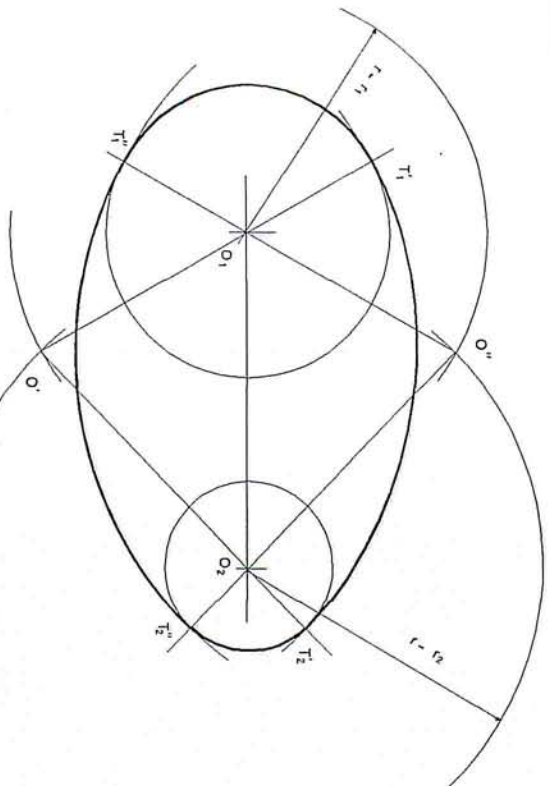
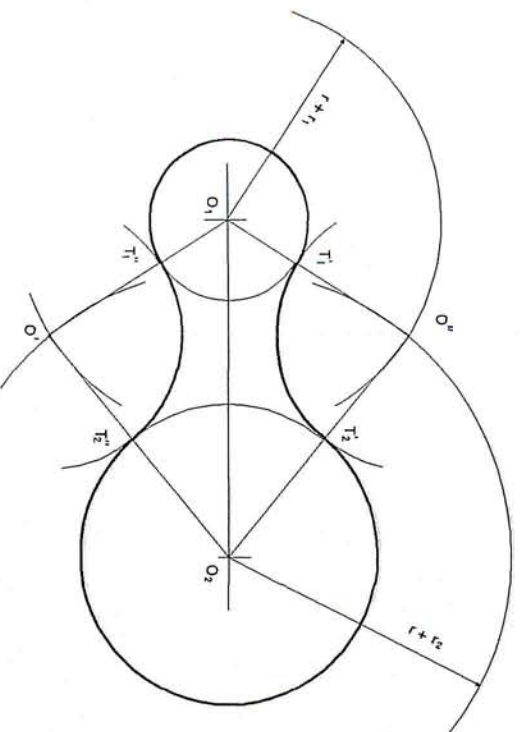
1.- Enlazar las circunferencias de centros O_1 y O_2 por arcos de circunferencia de radio r . Los arcos serán exteriores a las circunferencias dadas.

DATOS: Distancia entre centros $O_1O_2 = 62$; radios $r_1 = 15$ y $r_2 = 25$ respectivamente, radio de los arcos tangentes exteriores que enlazan $r = 50$ mm.

1º Traza con centro O_1 un arco auxiliar de radio $r + r_1$, por contener las soluciones a la circunferencia de centro O_1 .

2º Por igual razón que antes, traza con centro O_2 , otro arco de radio $r + r_2$, que corta al anterior en los centros O' y O'' buscados.

3º Une los centros O_1 y O_2 con los O' y O'' y obtendrás, al cotar a las circunferencias dadas, los puntos de tangencia T_1 , T_2 , y T_1'' , T_2'' .



8	Circunferencias tangentes. Enlaces	
	SOLUCIONES	

2.- Enlazar las circunferencias de centros O_1 y O_2 por arcos de circunferencia de radio r . Los arcos contendrán a las circunferencias dadas.

DATOS: Distancia entre centros $O_1O_2 = 62$; radios $r_1 = 27$ y $r_2 = 16$ respectivamente, radio de los arcos tangentes que enlazan $r = 72$ mm.

1º Traza con centro O_1 un arco auxiliar de radio $r - r_1$, por contener las soluciones a la circunferencia de centro O_1 .

2º Por igual razón que antes, traza con centro O_2 , otro arco de radio $r - r_2$, que corta al anterior en los centros O' y O'' buscados.

3º Une los centros O_1 y O_2 con los O' y O'' y obtendrás, al cotar a las circunferencias dadas, los puntos de tangencia T_1 , T_2 , y T_1'' , T_2'' .