

Problema 935

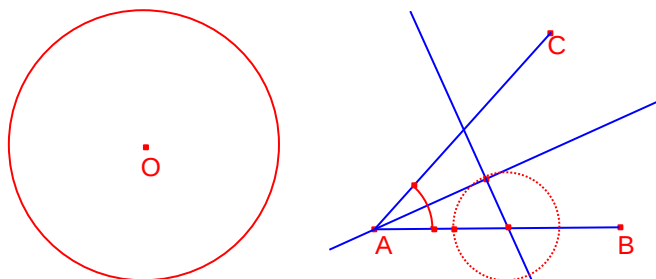
Ejercicio 2504. Dados $\theta \in (0, \frac{\pi}{2})$ y una circunferencia (O) de radio r , se consideran un punto W exterior a ella y el triángulo isósceles TWS , siendo T y S los puntos de tangencia de las dos rectas tangentes a la circunferencia (O) trazadas desde W . Determinar la distancia que debe existir entre W y los puntos T y S para que $\angle SWT = \theta$.

Pérez-García. Comunicación personal

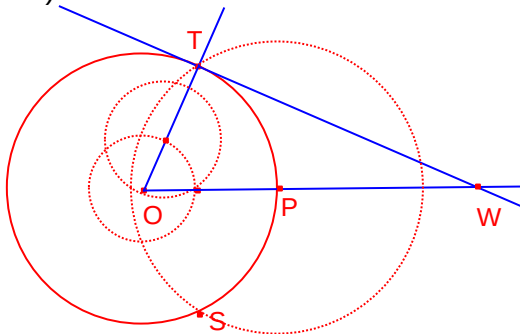
Solució Ricard Peiró i Estruch

Construcció geomètrica.

Sean dados la circunferencia de centro O y radio r , i el ángulo $\theta = \angle BAC$, $\theta \in]0, \frac{\pi}{2}[$



- Tracem la bisectriz del ángulo $\theta \in]0, \frac{\pi}{2}[$
- Tracemos una perpendicular a la bisectriz para construir el ángulo $\frac{\pi}{2} - \frac{\theta}{2}$
- Dibujamos el punto T en la circunferencia.
- Dibujamos el ángulo central de la circunferencia $\angle TOP = \frac{\pi}{2} - \frac{\theta}{2}$
- Dibujamos la recta r perpendicular a OT que pasa por T . La recta r es tangente a la circunferencia.
- La recta r corta la recta OP en el punto W
- Dibujamos la circunferencia de centro P que pasa por T , que corta la circunferencia inicial en S
- $\theta = \angle SWT$



Solució analítica:

Aplicando razones trigonométricas al triángulo rectángulo $\triangle OTW$

$$\operatorname{tg} \frac{\theta}{2} = \frac{r}{\overline{TW}}$$

$$\overline{TW} = \frac{r}{\operatorname{tg} \frac{\theta}{2}}$$