Quincena del 1 al 15 de Octubre de 2017.

Propuesto por César Beade Franco, profesor de matemáticas jubilado de Cee (La Coruña)

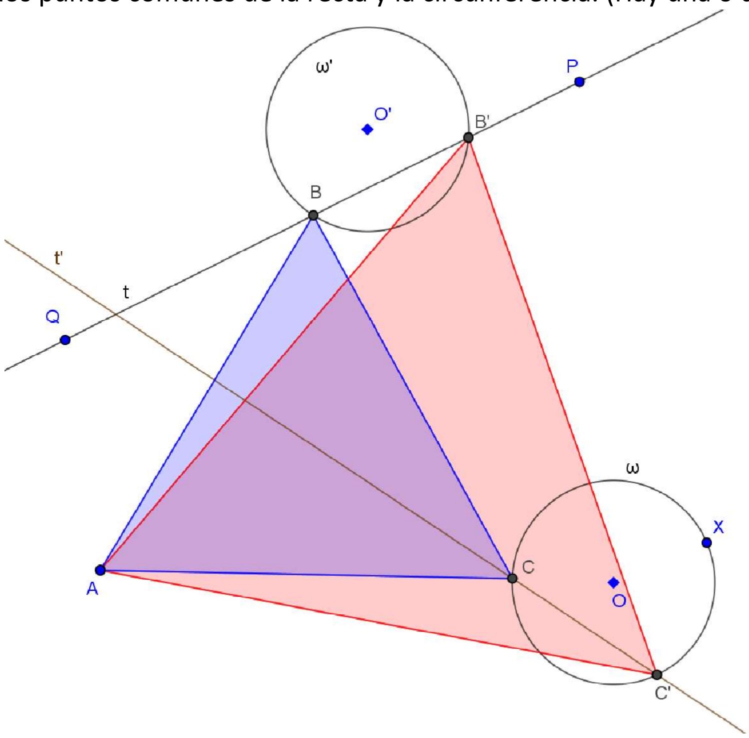
***Problema* 853**

*Construir un triángulo equilátero de tal modo que uno de sus vértices se halle sobre un punto $A$, otro sobre la recta dada $PQ$ y el tercero sobre la circunferencia dada $(O; r)$. Analizar las soluciones según la posición de la recta.*

Fri.dman , L. M. (2000): Metodología para resolver problemas de matemáticas (pág. 110).

**Solución de Saturnino Campo Ruiz, profesor de Matemáticas jubilado, de Salamanca.**

Si la recta $t = PQ$ y la circunferencia $\omega = C(O; r)$ tienen algún punto en común (son tangentes o secantes), se construye el triángulo equilátero tomando como lado el segmento de vértices $A$ y uno de los puntos comunes de la recta y la circunferencia. (Hay una o dos soluciones).




Si no tienen puntos comunes, siendo $A$ uno de los vértices del triángulo solución, un giro con centro en él y amplitud 60° en sentido horario (u antihorario) intercambia los vértices $B$ y $C$ situados sobre la recta $PQ$ y la circunferencia $\omega$. Sea $\Phi$ el giro de 60° en sentido horario. Lo aplicamos a la recta $t = PQ$.

Sea $C \in \Phi(t) \cap \omega$, con el segmento $AC$ construimos ya una solución del problema.
Si hay otro punto de corte $C$', tenemos otra solución.

Podemos hallar la misma solución tomando el giro inverso del anterior sobre la circunferencia $\omega$. $\Phi(\omega) \cap t = \{B, B'\}$. Los segmentos $AB$ y $AB$' son los lados de cada una de las soluciones.

Cuando $\Phi(t) \cap \omega$ es vacío no hay solución al problema.■