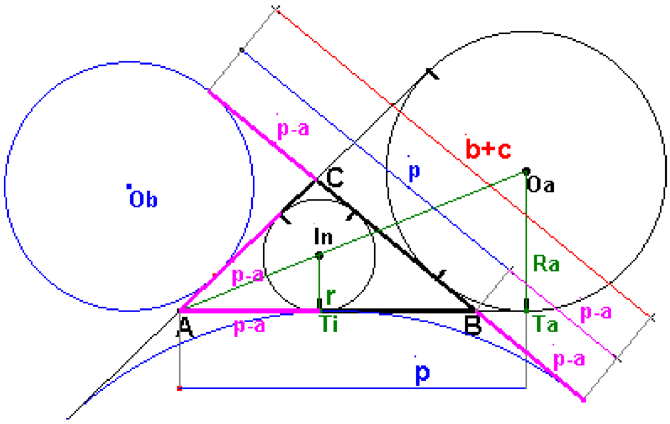
Problema 810

Construir el triángulo cuyos datos son: r, Ra, b+c. (r, radio de la circunferencia inscrita; y Ra el de la exinscrita del ángulo A)

Santamaría, J. (2017): Comunicación personal.

Resuelto por JULIÁN SANTAMARÍA TOBAR profesor de Dibujo del IES La Serna de Fuenlabrada

El problema se va a resolver transformando los datos del enunciado en otros datos equivalentes: r, Ra, (b+c) <=> r, Ra, p



Partiendo de las formulas de la superficie:

S = r . p = Ra . (p-a)

Se obtiene la relación de los radios, (aunque esta relación también se puede obtener con la relación de los triángulos In-Ti-A y Oa-Ta-A):

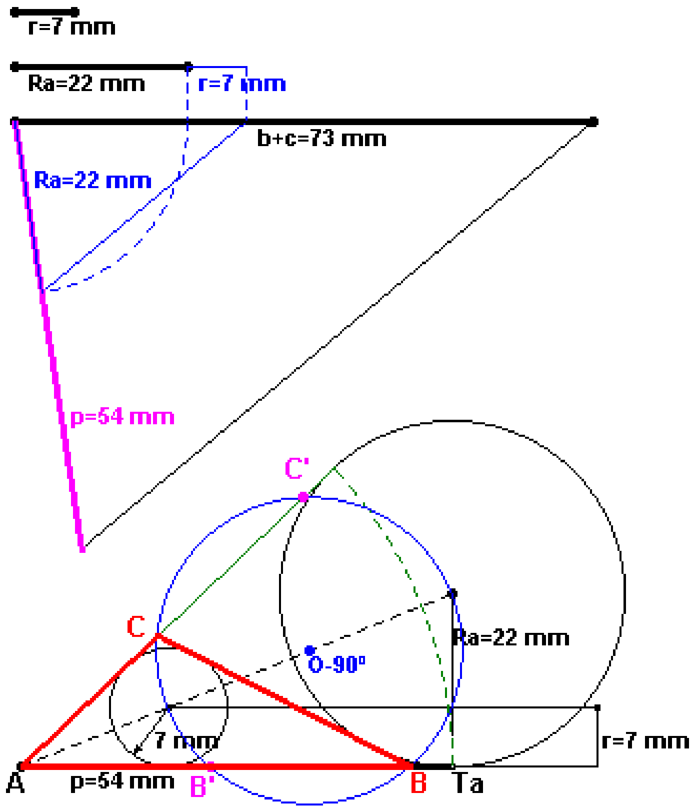
r/Ra = (p-a)/p.

Como (b+c) es un dato equivalente a la pareja de datos [(p-a), p)], se deduce que (b+c) = p+(p-a) y se puede obtener el dato real de p:

(b+c)/p = [p+(p-a)]/p =>

(b+c)/p = (Ra+r)/Ra

En base a esta igualdad, se obtiene el segmento p mediante una cuarta proporcional. Obteniendo la transformación de los datos del enunciado r, Ra, (b+c) <=> r, Ra, p



<u>Resolución de triángulo cuyos datos son r, Ra, p</u>

Se sitúa el semiperímetro p, y tangente en el extremo de este segmento se sitúa la circunferencia exinscrita. Desde el otro extremo del segmento p, o sea, desde el vértice A se hace la otra tangente a la exinscrita obteniendo el ángulo A.

Tangente al ángulo A se dibuja la circunferencia inscrita de radio conocido.

Por último los vértices C y B se hallan con un arco capaz de 90º del segmento formado por los centros de las circunferencias, porque las dos bisectrices que parten de cada uno de estos vértices, son perpendiculares, y pasan por estos centros.