

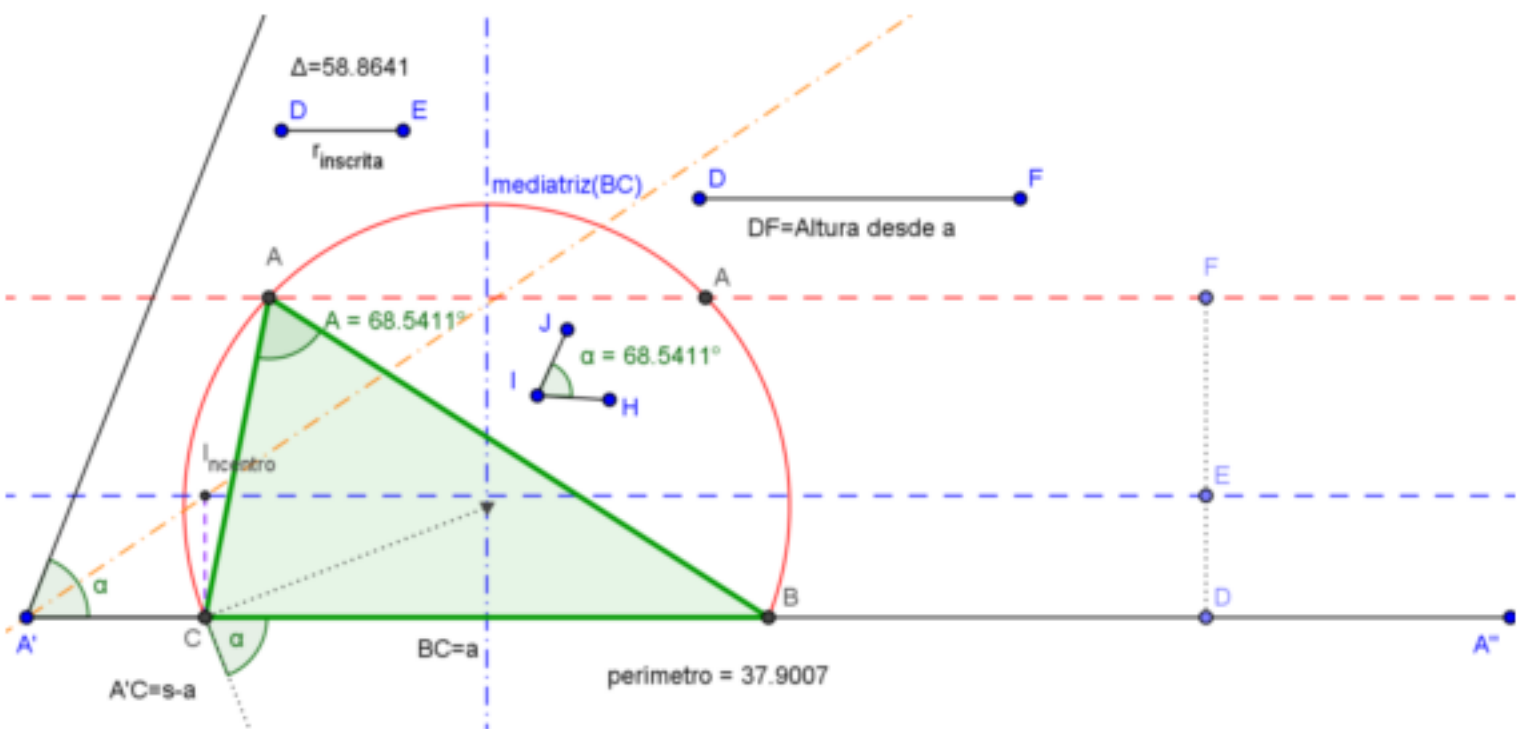
Problema 765.- Calcular y dibujar un triángulo cualquiera (*abc*) conocidos solamente su perímetro, área y el ángulo *A*.

Sánchez, J. (2016): Comunicación personal.

Solución de Saturnino Campo Ruiz, Profesor de Matemáticas jubilado, de Salamanca.

Si los datos del área Δ y el perímetro $2s$ son numéricos, dividiéndolos entre sí obtenemos el semi-radio del círculo inscrito ($\frac{r}{2} = \frac{\Delta}{2s}$).

Tomamos un segmento $A'A''$ de longitud $2s$; sea B su punto medio; después llevamos una paralela a él a distancia r y en el extremo A' dibujamos el ángulo A y su bisectriz.



La paralela al perímetro corta a la bisectriz en el incentro del triángulo en esta posición. Su proyección sobre $A'A''$ determina el punto C y el segmento $A'C$ de longitud $s - a$. Ya hemos conseguido el lado BC del triángulo.

Con el valor del lado BC y el área, por división calculamos la altura h_a sobre él.

Ahora ya casi está terminada la construcción. Trazamos el arco capaz de BC y amplitud el ángulo A y una paralela a este lado a la distancia h_a . Esta paralela interseca al arco capaz en dos puntos, que son las posiciones del vértice A (simétricos respecto de la mediatriz de BC). Y con esto se acaba el problema.

Si el valor del área no es numérico, por ejemplo es la de cierto polígono, podemos expresarla como producto de dos segmentos y los cálculos en los que ha intervenido antes se sustituyen por construcciones geométricas basadas en el teorema de Thales.