

Edición del 1 de abril al 15 de Mayo de 2021.

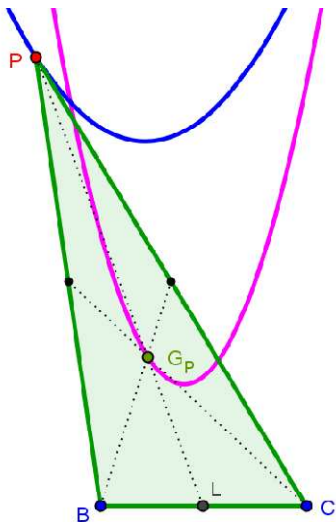
Propuesto Miguel-Ángel Pérez García-Ortega, profesor de Matemáticas en el IES "Bartolomé-José Gallardo" de Campanario (Badajoz).

Problema 985_986.- Dado un triángulo ABC , determinar el lugar geométrico que describe un punto P tal que el baricentro del triángulo BCP está situado sobre la circunelipse (in-elipse) de Steiner del triángulo ABC .

M. A. (2021): Comunicación personal.

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

Se trata de encontrar el tercer vértice de un triángulo cuando se conocen los otros dos y el baricentro.



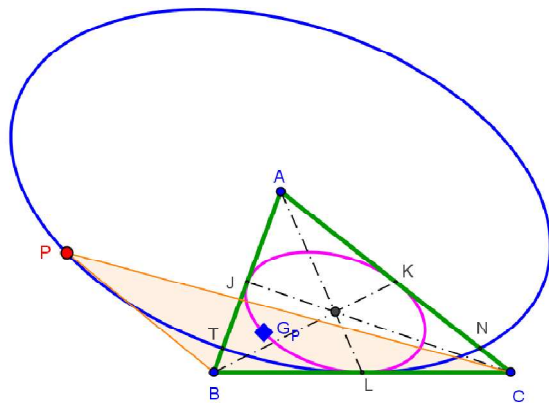
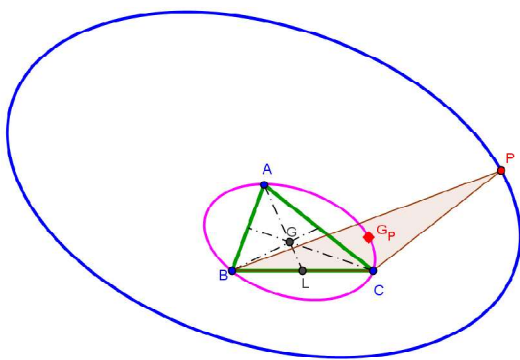
De las propiedades del baricentro se deduce que ese tercer vértice se obtiene aplicando (al baricentro) una homotecia de centro el punto medio del lado conocido y razón 3. Así pues para que el triángulo BCP tenga su baricentro G_P situado sobre una cónica dada, (por ejemplo una parábola), el vértice P ha de ser el homólogo de G_P por la homotecia de centro el punto medio L de BC y razón 3.

La homotecia es una afinidad y transforma una cónica en otra del mismo tipo.

Por eso el lugar geométrico de P es, en este caso, una parábola (en azul).

En el problema original, se trata de otra elipse, la transformada por esa homotecia de la circun-elipse (in-elipse) de Steiner del triángulo ABC .

Además, si G es el baricentro de ABC , su homólogo es A , por tanto, el centro de la elipse del lugar geométrico es el vértice A .



En el caso de la in-elipse, que es tangente a los lados del triángulo, su transformada es tangente al lado BC donde se sitúa el centro de homotecia. ■