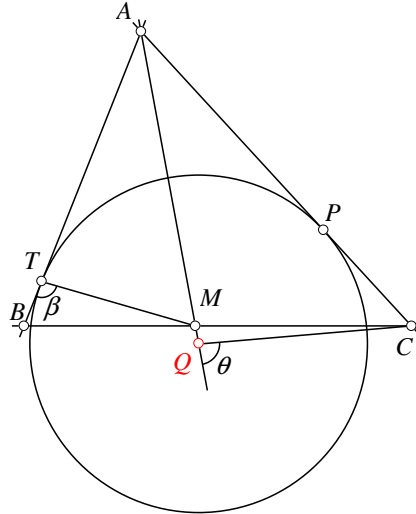


Problema 1053 de *triánguloscabri*. Dado un triángulo ABC , se considera el punto M de intersección entre la bisectriz interior correspondiente al vértice A y la recta BC .

Construir un punto Q sobre la recta AM tal que, $\beta + \theta = \pi$ siendo β y θ los ángulos que se muestran en la siguiente figura, en la que T y P son las proyecciones ortogonales del punto Q sobre las rectas AB y AC , respectivamente.



Propuesto por Miguel-Ángel Pérez García-Ortega.

Solución de Francisco Javier García Capitán. Si I es el incentro de ABC y definimos Q como el punto sobre AI tal que $AQ : QI = t : 1$, es decir $Q = (a + b + c + at : bt : ct)$, usando la función `CuadradoCosenoRectas` definida en el paquete `Baricentricas.nb` obtenemos que debe ser

$$t = -\frac{2(a + b + c)}{2a + b - c},$$

y por tanto $Q = (-(b - c) : 2b : 2c)$.

```
<<Baricentricas';
```

```
ptQ = DividirRazon[ptA, ptI, t, 1];
ptP = Pie[ptQ, rtCA];
ptT = Pie[ptQ, rtAB];
expr = Numerator[Factor[
  CuadradoCosenoRectas[Recta[ptT, ptM], rtAB] -
  CuadradoCosenoRectas[Recta[ptQ, ptC], Recta[ptA, ptI]]]]
```

Para construir el punto Q observamos que si $C' = (-(b - c) : 0 : 2c)$ es la traza sobre la recta AB , se cumple la razón $AB : BC' = b + c : b - c$. Por tanto podemos construir el punto C' así:

