

# Problema 628 de Triángulos Cabri

Milton F. Donaire Peña

Lima, Perú

## El problema

Sean  $t_a, t_b$  y  $t_c$  las rectas tangentes a la circunferencia circunscrita por A, B y C. Sean  $A', B'$  y  $C'$  las intersecciones de las rectas  $a, t_a; b, t_b;$  y  $c, t_c$ .  $A', B', C'$  están alineados.

Izquierdo, F. (2005): Fórmulas y propiedades geométricas. Edición de autor. Imprime: CML. Eduardo Marconi 3. Madrid (p. 39)

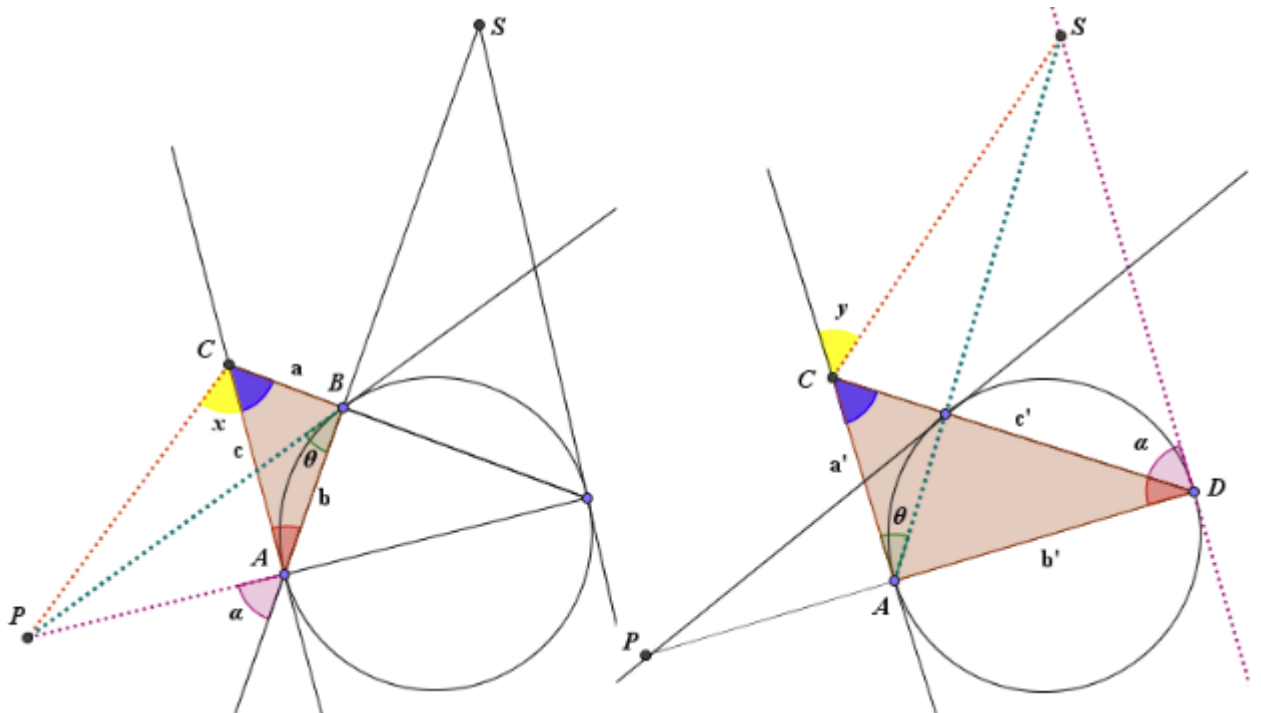
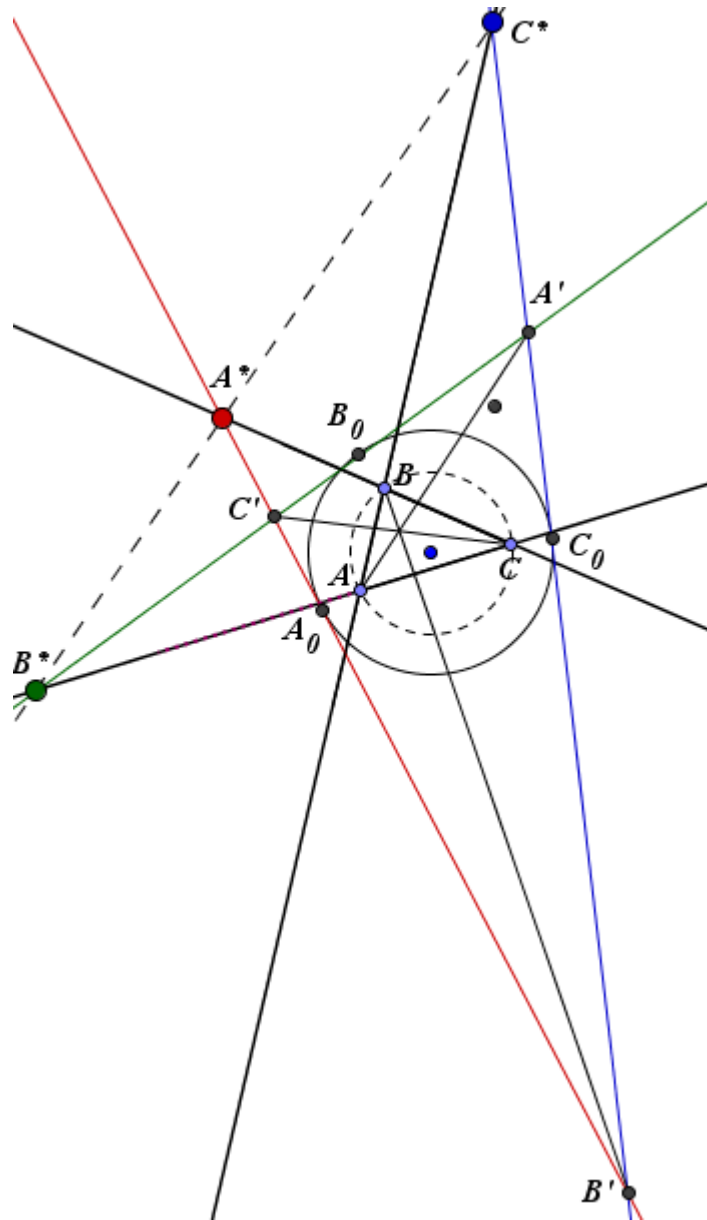


Figura 1: Se cumple que  $x = y$

## Solución

Se observa que los triángulos  $ABC$  y  $DAC$  son semejantes, completando medidas angulares, se observa que  $\overline{DS}, \overline{AS}$  son las similares u homólogas de las conjugadas isogonales de  $\overline{AP}$  y  $\overline{BP}$  respectivamente, debido a ello la homóloga de la conjugada isogonal de  $\overline{CP}$  será  $\overline{SC}$ ; entonces,  $x = y$ . Por lo tanto  $P, C$  y  $S$  son colineales.



### Problema 629 de Triángulos Cabri

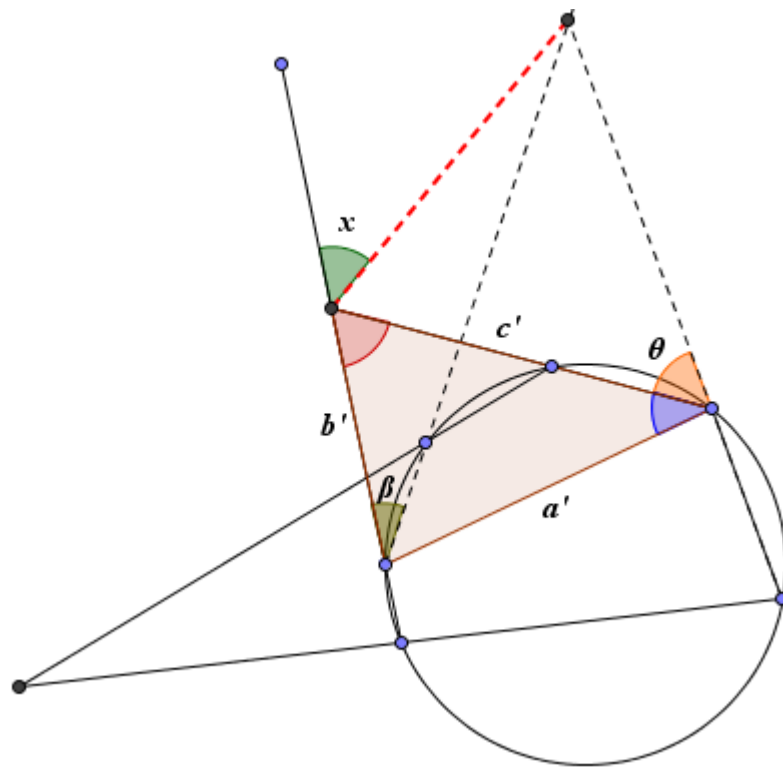
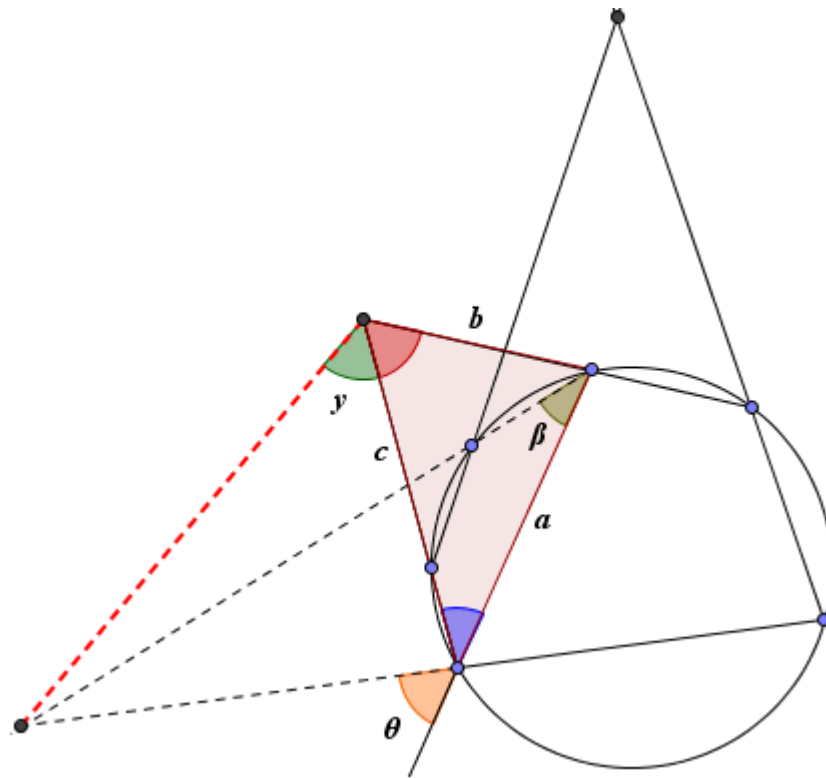
Sean  $a$ ,  $b$  y  $c$  las rectas  $BC$ ,  $CA$  y  $AB$ . Sean  $S_a$ ,  $S_b$  y  $S_c$  las rectas tangente a una circunferencia concéntrica a la circunferencia circunscrita por los puntos de corte de las semirectas  $OA$ ,  $OB$  y  $OC$ . Sean  $B^*$ ,  $A^*$  y  $C^*$  los puntos de intersección de las rectas  $S_b$  y  $b$ ;  $S_a$  y  $a$ ;  $S_c$  y  $c$ . Demostrar que  $A^*$ ,  $B^*$  y  $C^*$  están alineados.

Barroso R. (2011): Comunicación personal (no se ha conservado la notación original)

### Solución

Los triángulos  $ABC$  y  $A'B'C'$  son copolares, ya que las rectas  $AA'$ ,  $BB'$  y  $CC'$  concurren en el punto de *Kariya* (Ver F.G.M P. 550; I. Shariguin, Problemas de Geometría - Planimetría, Problema II-48, P. 76) la prueba de tal concurrencia es elemental, debido a ello los triángulos  $ABC$  y  $A'B'C'$  son coaxiales. De allí  $P$ ,  $T$  y  $S$  son colineales.

# PRUEBA VISUAL DEL TEOREMA DE PASCAL



## Prueba

La idea es la misma del problema 628.  $x = y$ .

### BIBLIOGRAFÍA

- [1] Frère Gabriel Marie. *Exercices de Géométrie*. J. Gigord. París. 1920.
- [2] Donaire, Milton *Formas y Números. La geometría en las olimpiadas Matemáticas*. Universidad de Ciencias y Humanidades. Perú 2010.
- [3] Barroso, Ricardo <http://personal.us.es/rbarroso/trianguloscabri/>
- [4] Ayme, Jean Louis <http://pagesperso-orange.fr/jl.ayme/contenu.html>
- [5] I. Shariguin *Problemas de geometía - Planimetría*
- [6] Revista Escolar de Olimpiada Iberoamericana de Matemática  
<http://www.oei.es/oim/revistaoim/numero39/PascalNuevoMiltonDonaire.pdf>