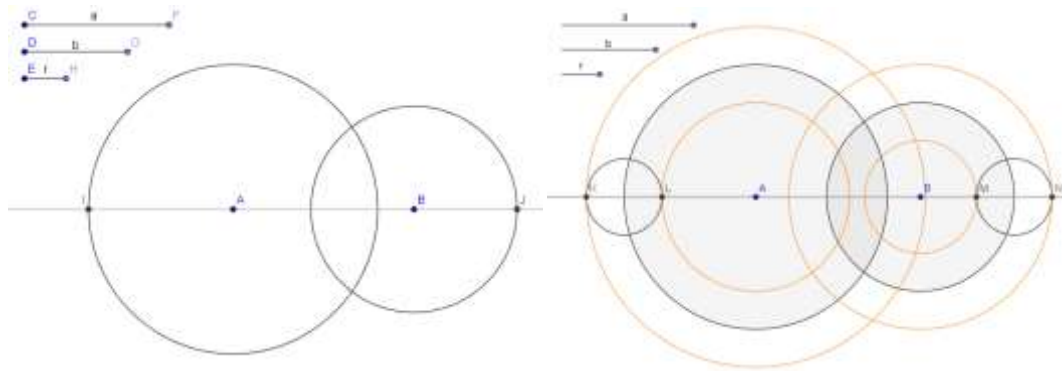


## CIRCUNFERENCIAS DE RAIÓ DADO TANXENTES A OUTRAS DÚAS DADAS.



Situar primeiro os centros A e B.

Rectas paralelas ao eixo x por tres puntos C, D, E.

Puntos F, G e H nas tres rectas. Ocultar as rectas.

Trazar segmento CF e chamalo a. Trazar DG e chamalo b. Trazar EH e chamalo r.

Ocultar puntos C,D,E, e rótulos dos puntos F, G, H.

Coa ferramenta Compás trazar circunferencia de raio a e centro A, e outra de raio b e centro B.

Recta AB. Puntos de intersección con cada circunferencia (I, J).

Circunferencias de raio r e centros en I e J. Ocultar I e J.

Puntos de intersección das dúas coa recta AB (K, L, M, N)

Trazar 4 circunferencias auxiliares: centro A que pase por K, centro A que pase por L, centro B que pase por M, centro B que pase por N.

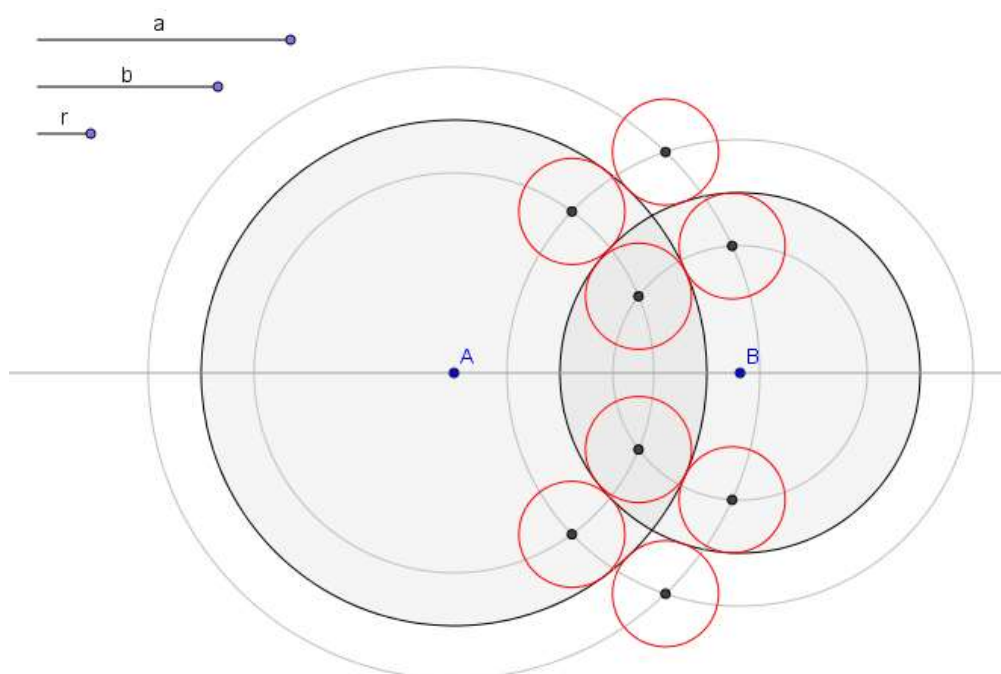
Ocultar as dúas circunferencias pequenas, os puntos K, L, M, N, e a recta AB.

Se fose preciso, achegar os centros AB e/ou minguar o raio r ata que as dúas circ. auxiliares de centro A corten ás auxiliares de centro B en 8 puntos. Establecer os 8 puntos de intersección.

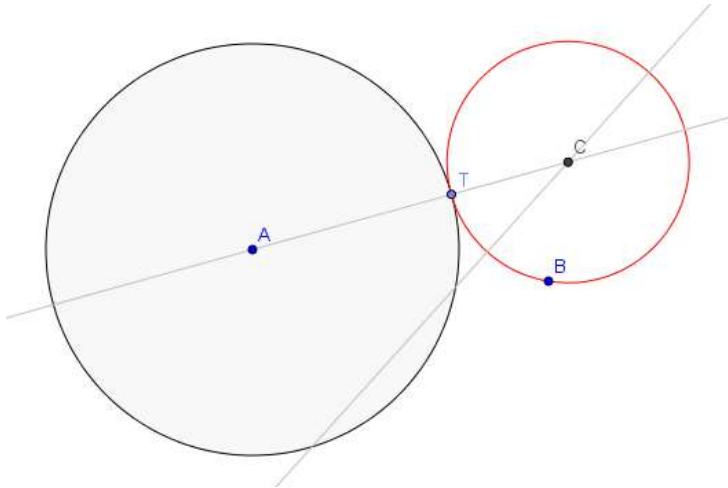
Seleccionar os 8 puntos, ocultar rótulos.

Coa ferramenta Compás, trazar en cada un deles unha circunferencia de raio r.

Pode utilizarse a ferramenta punto de intersección para indicar os puntos de tanxencia.



CIRCUNFERENCIA TANXENTE NUN PUNTO DADO DOUTRA CIRCUNFERENCIA, E QUE PASE POR UN PUNTO EXTERIOR OU INTERIOR.



Circunferencia nun punto A con calquera raio (no exemplo, 3).

Punto libre B.

Punto na circunferencia. Chamalo T.

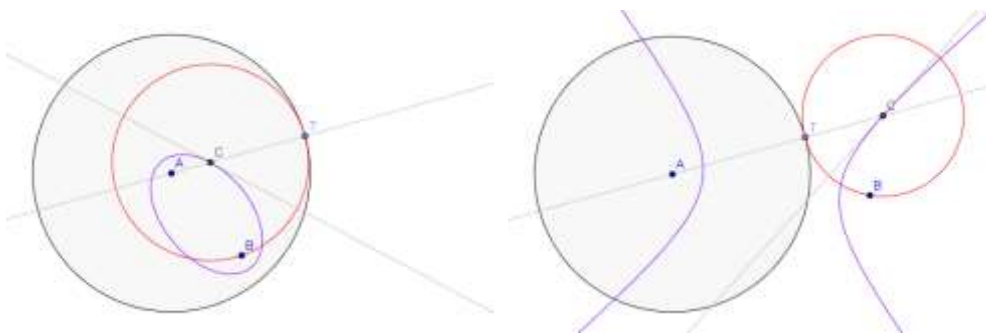
Trazar recta AT.

Mediatriz BT.

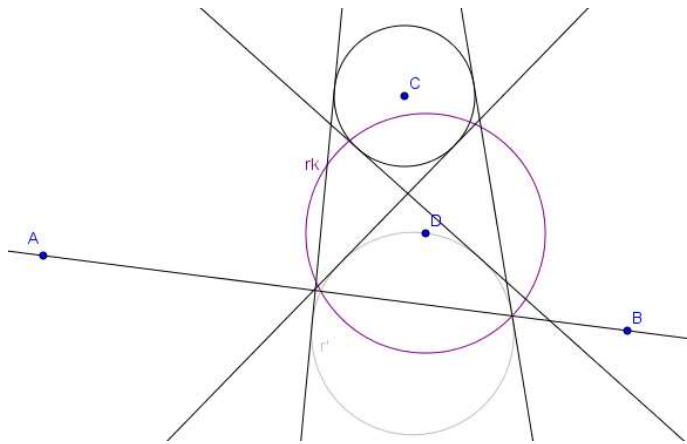
Punto de intersección das dúas rectas (C).

Circunferencia de centro C que pase por T.

Pode moverse o punto B ao interior da circunferencia. Tamén se pode trazar o lugar xeométrico do centro C da solución se varía o punto de tanxencia T. Con B dentro do círculo o lugar xeométrico será unha elipse, e con B fóra será unha hipérbola.



## TANXENCIA PRC (Apolonio)



Datos de partida: recta por dous puntos A e B. Chamala  $r$ . Ocultar A e B.

Circunferencia de centro un punto C e raio pequeno (1.2 no exemplo).

Punto libre D.

Determinación da inversión: Tanxentes por D á circunferencia.

Indicar como punto de intersección un dos puntos de tanxencia (E).

Circunferencia raiz de k: centro D que pase por E. Chamala  $r_k$ . Ocultar as rectas tanxentes e o punto E.

Coa ferramenta “Invertir” ou “Reflectir en circunferencia”, invertir a recta  $r$  a respecto de  $r_k$ . Chamar  $r'$

Rectas tanxentes á circunferencia  $r'$  e a de centro C.

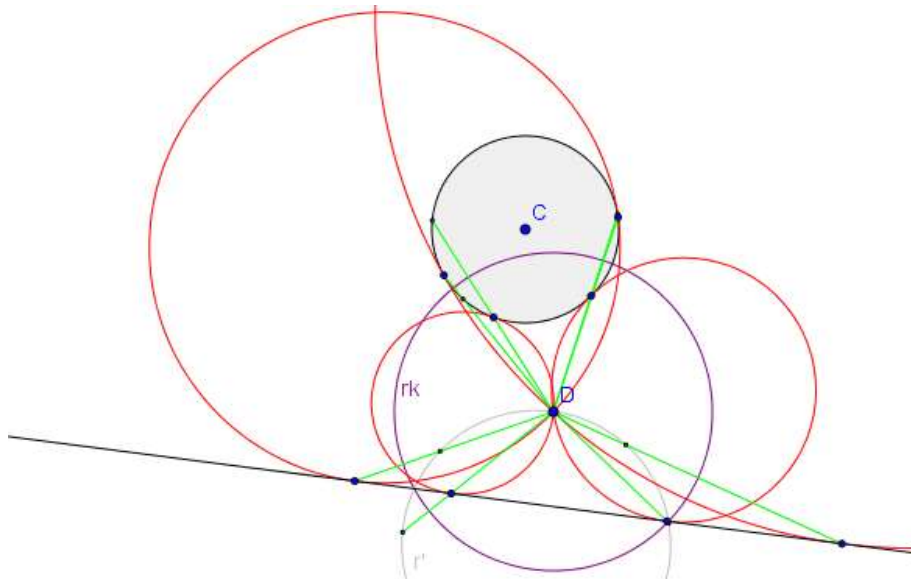
Indicar como puntos de intersección os 8 puntos de tanxencia. Seleccionar todos, ocultar rótulo.

Invertir cada unha das 4 tanxentes respecto de  $r_k$ . Ocultar as rectas tanxentes.

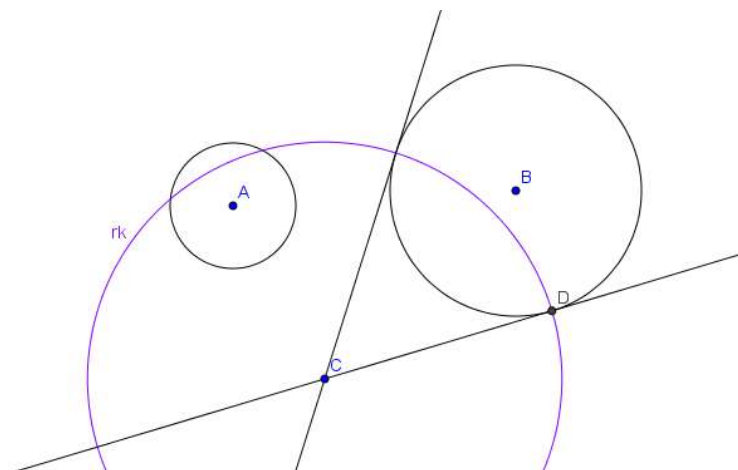
Indicar como puntos de intersección os 4 puntos de tanxencia coa recta e os 4 coa circunferencia.

Seleccionar todos, ocultar rótulo.

Poden trazarse os segmentos de aliñación de puntos de tanxencia con D.



## TANXENCIA PCC (Apolonio)



Datos de partida: circunferencias de centros A e B e raio pequeno (no exemplo 1 e 2). Punto libre C.

Determinación da inversión: Tanxentes por C a unha circunferencia (no exemplo, B).

Indicar como punto de intersección un dos puntos de tanxencia (D).

Circunferencia raiz de k: centro C que pase por D. Chamala  $r_k$ . Ocultar as rectas tanxentes e punto D.

Coa ferramenta “Invertir” ou “Reflectir en circunferencia”, invertir a circunferencia restante (A) respecto de  $r_k$ . Chamar  $c'$

Rectas tanxentes á circunferencia  $c'$  e a de centro B.

Indicar como puntos de intersección os 8 puntos de tanxencia. Seleccionar todos, ocultar rótulo.

Invertir cada unha das 4 rectas respecto de  $r_k$ . Ocultar as rectas.

Indicar como puntos de intersección os puntos de tanxencia das 4 últimas circunferencias coas dúas primeiras. Seleccionar todos, ocultar rótulo.

Poden trazarse os segmentos de aliñación de puntos de tanxencia con C.

