

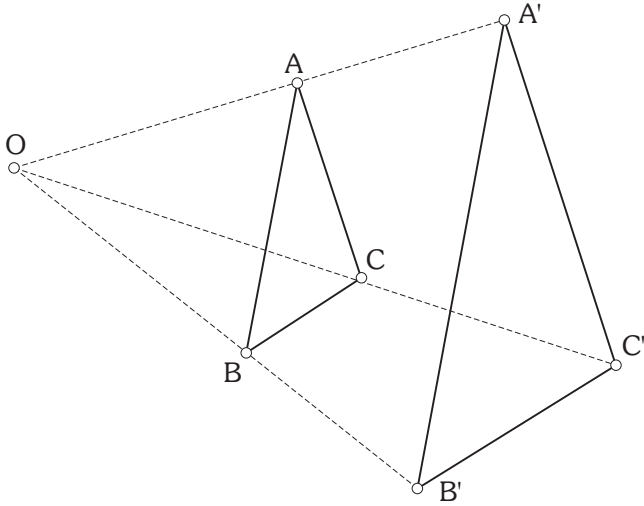
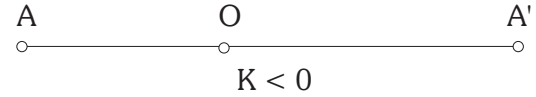
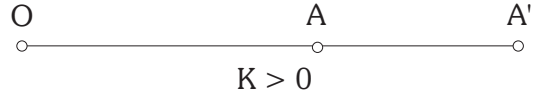
# PROPORCIONALIDADE DIRECTA

Son magnitudes directamente proporcionais as que varían mantendo a súa razón constante.

## Homotetia:

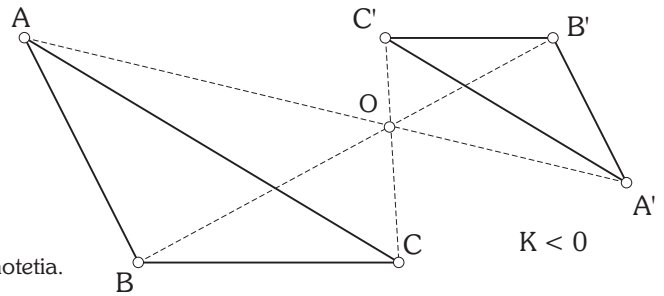
Dado un centro de Homotetia, a cada punto do plano corresponde outro punto sendo a razón das súas distancias ao centro un valor constante que denominamos Razón da homotetia (K).

$$OA / OA' = OB / OB' = OC / OC' = K$$

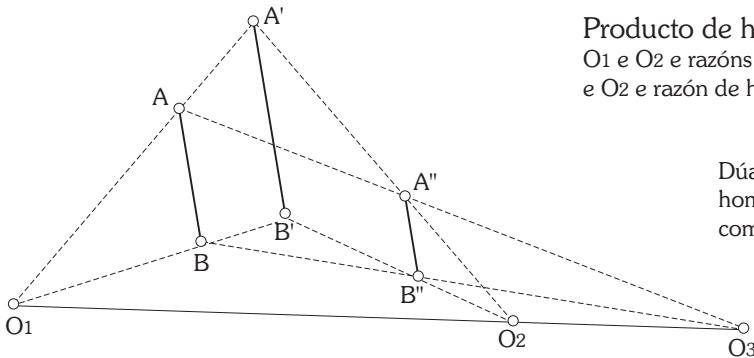


Dous puntos homotéticos están aliñados co centro da homotetia, e situados na mesma dirección respecto deste cando o valor K é positivo, ou en direccións opostas se K é negativo.

As rectas homotéticas son paralelas. Os segmentos homotéticos son paralelos e proporcionais. Os ángulos homotéticos son iguais.

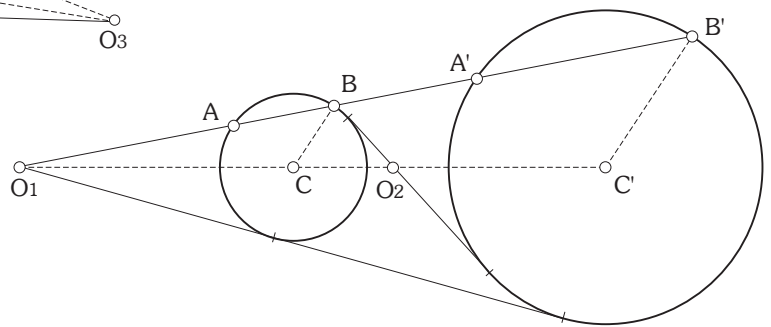


Dous triángulos cos seus lados paralelos son sempre homotéticos. As rectas que pasan por vértices homólogos converxen no centro da homotetia.

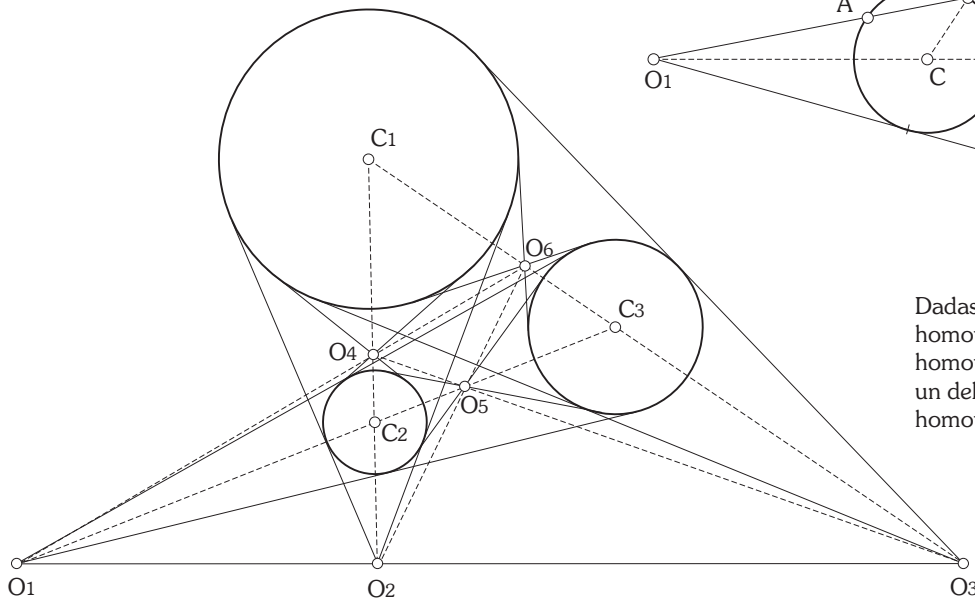


Producto de homotetias: O produto de dúas homotetias de centros  $O_1$  e  $O_2$  e razóns  $K_1$  e  $K_2$  é outra homotetia de centro  $O_3$  aliñado con  $O_1$  e  $O_2$  e razón de homotetia  $K_3 = K_1 \cdot K_2$ .

Dúas circunferencias, son sempre homotéticas, sendo os centros de homotetia directa e inversa as interseccións das rectas tanxentes comúns coa recta que pasa polos seus centros.



Dadas tres circunferencias, existen 6 centros de homotetia que as relacionan. Os tres centros de homotetia directa aparecerán aliñados, e cada un deles estará aliñado con dous centros de homotetia inversa.



# PROPORCIONALIDADE INVERSA

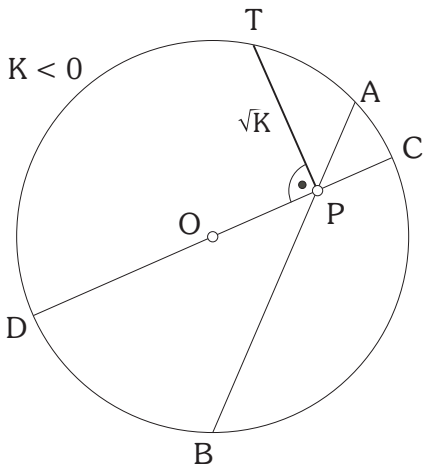
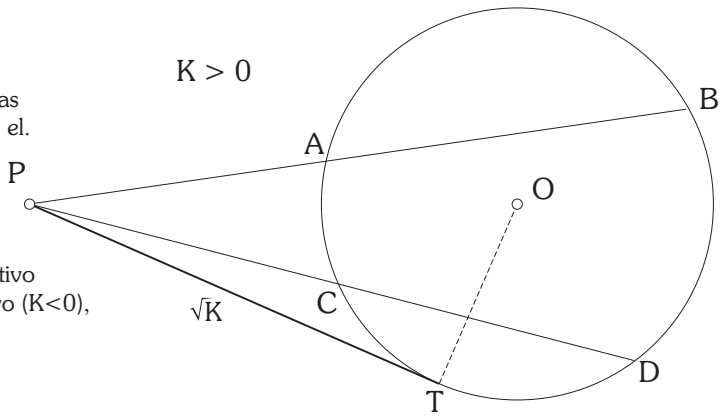
**Potencia** (dun punto respecto dunha circunferencia)

Denominamos así ao valor constante do produto entre as distancias dun punto dado a dous puntos dunha circunferencia aliñados con el.

$$PA \cdot PB = PC \cdot PD = PT^2 = K$$

Os puntos exteriores á circunferencia teñen potencia de valor positivo respecto dela ( $K > 0$ ). Os interiores teñen potencia de valor negativo ( $K < 0$ ), e os propios puntos da circunferencia potencia 0.

$K > 0$



**Segmento representativo da potencia**

O seu valor métrico é  $\sqrt{K}$ .

É a media proporcional dos outros pares de distancias.

Para  $K > 0$  ten un extremo en P e outro no punto común (T) da circunferencia cunha recta tanxente que pasa por P.

Para  $K < 0$  é a semicorda (PT) perpendicular ao diámetro que pasa por P.

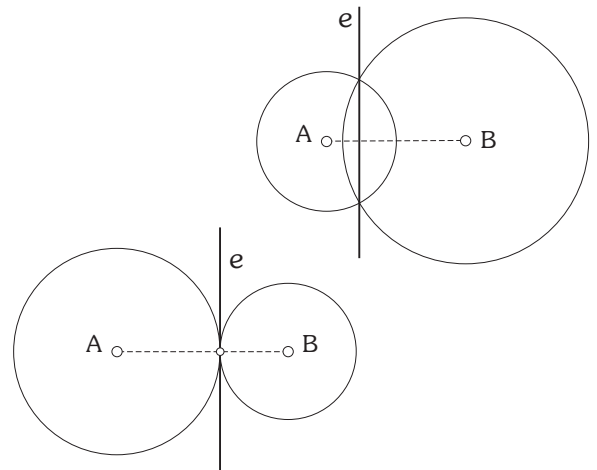
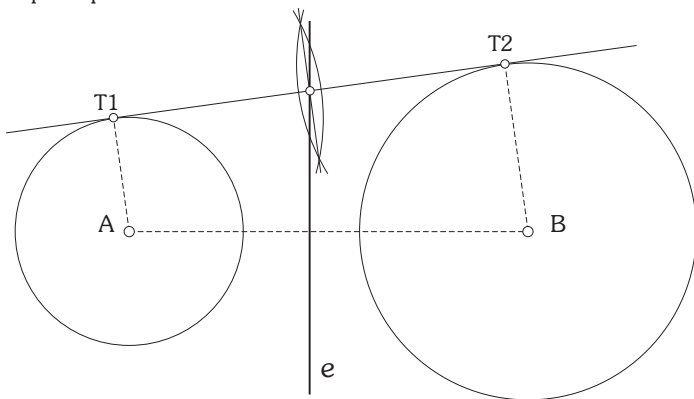
**Eixo Radical** (de dúas circunferencias)

É o lugar xeométrico dos puntos con igual potencia respecto de dúas circunferencias.

O Eixo Radical é sempre perpendicular á recta que pasa polos centros.

Corta as rectas tanxentes comúns a igual distancia dos puntos de tanxencia.

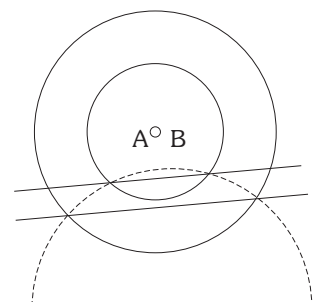
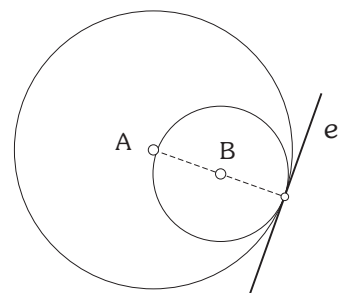
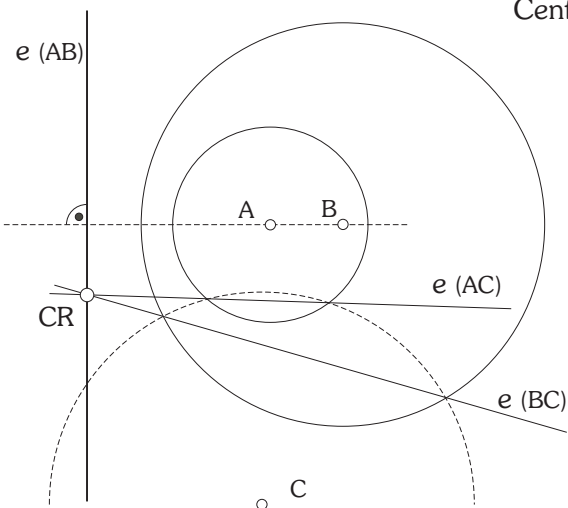
Pasa polos puntos comúns das circunferencias.



**Centro Radical** (de tres circunferencias)

É o punto con igual potencia respecto de tres circunferencias.

É o punto intersección dos tres eixos radicais.



Non existe eixo radical de dúas circunferencias concéntricas.

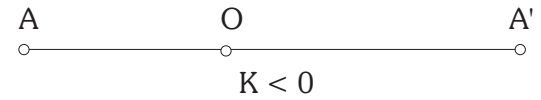
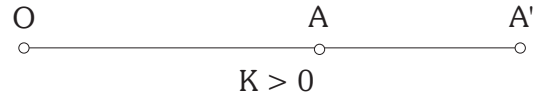
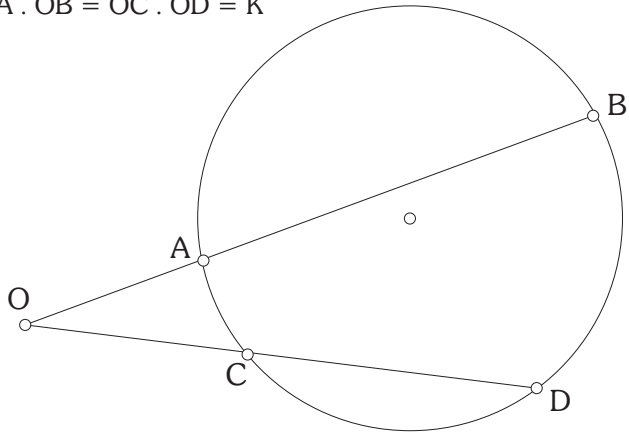
# PROPORCIONALIDADE INVERSA

Son magnitudes inversamente proporcionais as que varían mantendo o seu produto constante.

## Inversión:

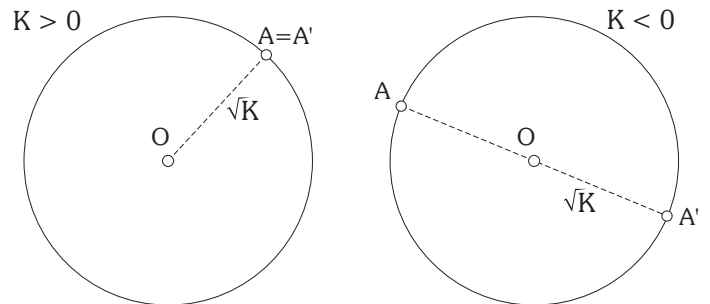
Dado un centro de inversión, a cada punto do plano corresponde outro punto sendo o produto das súas distancias ao centro un valor constante que denominamos Potencia da inversión ( $K$ ).

$$OA \cdot OB = OC \cdot OD = K$$



Dous puntos inversos están sempre aliñados co centro da inversión, e situados na mesma dirección respecto deste cando o valor  $K$  é positivo, ou en direccións opostas se  $K$  é negativo.

Dous pares de puntos homólogos na mesma inversión son concíclicos.

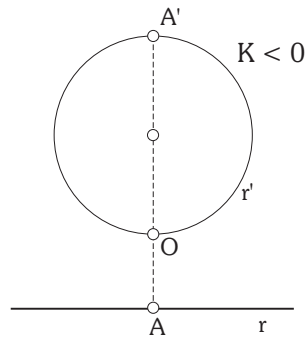
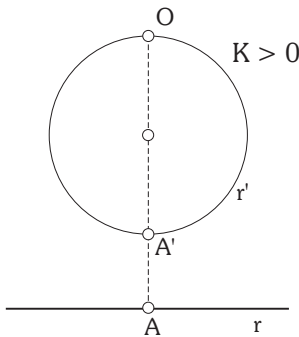


Circunferencias de autoinversión

O inverso do centro da inversión é o punto impropio.

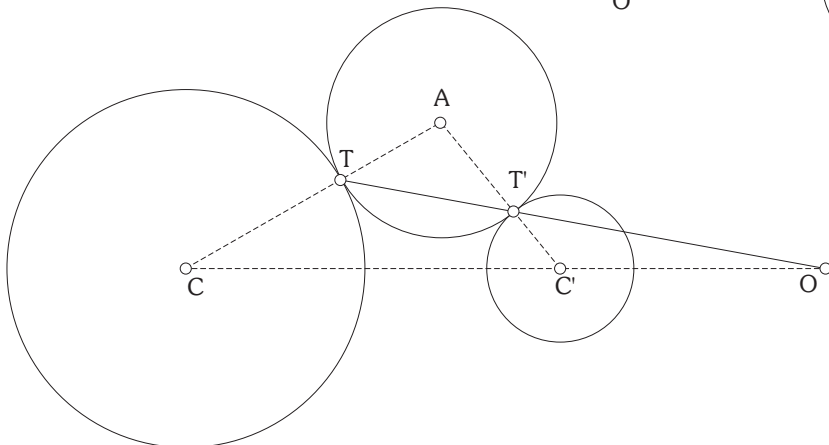
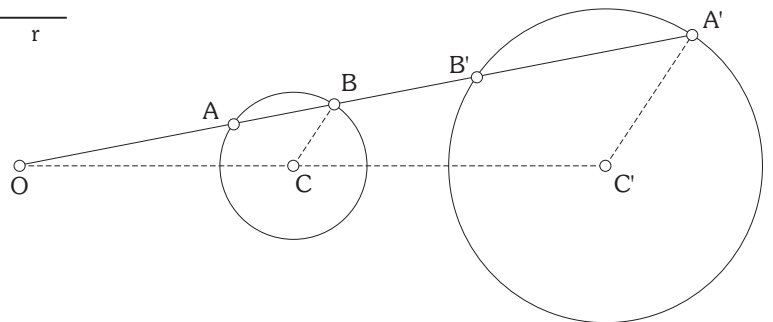
Son elementos dúplos na inversión as rectas que pasan polo centro, as circunferencias que pasan por pares de puntos inversos e a Circunferencia de autoinversión, que ten o centro no punto  $O$  e de raio o valor  $\sqrt{K}$ .

Tamén son dúplos os puntos desta circunferencia cando  $K$  é positivo.



A figura inversa dunha recta que non pasa polo Centro de inversión é unha circunferencia que si pasa por el.

A figura inversa dunha circunferencia que non pasa polo Centro é unha circunferencia homotética. (razón =  $K / \text{Pot. Oc}$ )



Se dúas circunferencias inversas son tanxentes a unha terceira, os puntos de tanxencia serán puntos inversos