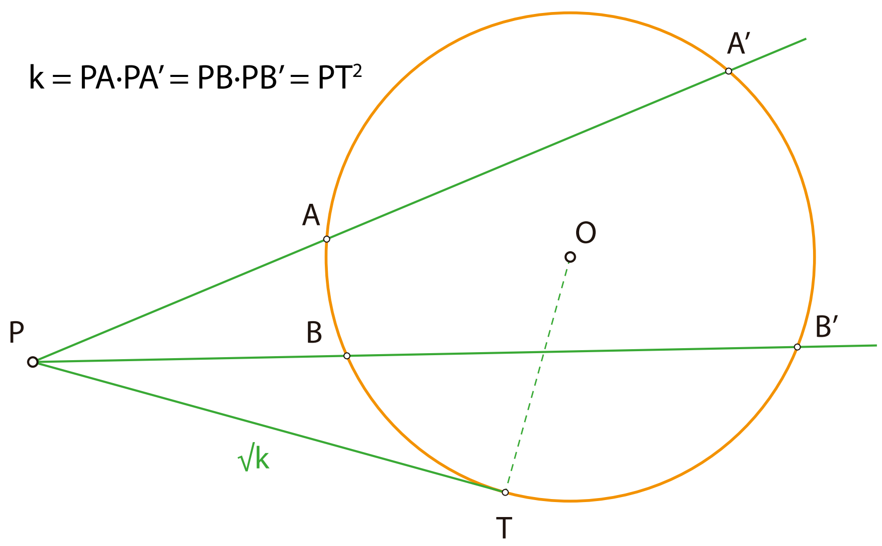
Potencia

Llamamos potencia de un punto **P** respecto de una circunferencia **O** al producto PA·PA' = K, siendo los puntos **A** y **A'** los de intersección de la circunferencia con la recta secante trazada desde el punto **P**.

Este producto va a ser constante e independiente de la secante elegida.



Si el <u>punto es **exterior**</u> a la circunferencia, la potencia es **positiva**, ya que los dos segmentos están orientados en el mismo sentido.

Si el <u>punto es **interior**</u> a la circunferencia, la potencia entonces será **negativa**, ya que tienen diferente sentido (Fig. 2).

Si el <u>punto **pertenece** a la circunferencia</u>, la **potencia** es **igual a cero**, dado que uno de los dos segmentos vale cero.

Todos los puntos situados en una circunferencia concéntrica con **O** tienen la misma potencia respecto a **O**.

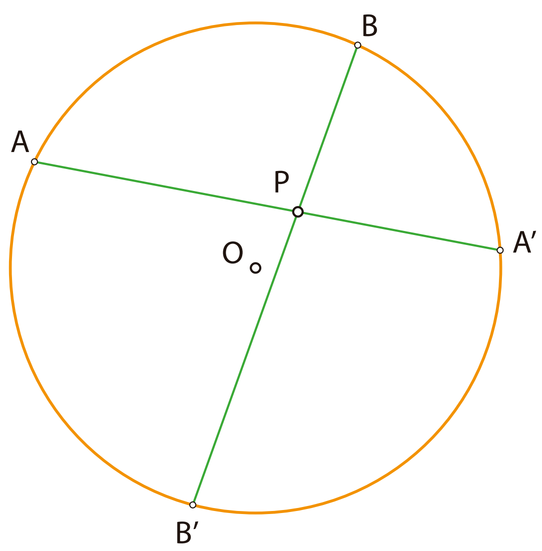
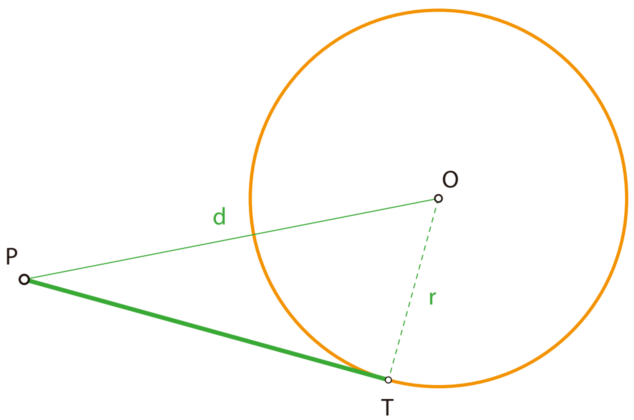


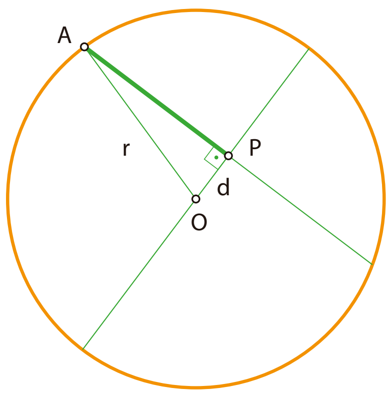
Fig. 2. Potencia negativa

Segmento representativo de la **potencia positiva**



Al trazar la tangente a la circunferencia desde el punto **P**, vemos que tenemos un triángulo rectángulo. Vamos a considerar el segmento **PT** como el **segmento representativo de la potencia positiva**. Este triángulo nos sirve para la resolución gráfica de los problemas de potencia.

Segmento representativo de la **potencia negativa**



En el caso de la potencia negativa el triángulo rectángulo que ahora obtenemos está formado por un cateto **d**, el otro **PA**, **segmento representativo de la potencia negativa**, y la hipotenusa el radio **r**.

Eje Radical a dos circunferencias

Se llama **eje radical** al lugar geométrico de los puntos de plano que tienen igual potencia respecto de dos circunferencias. Es **perpendicular** a la recta que une sus centros.

El eje radical de dos circunferencias secantes es la recta que pasa por los dos puntos de intersección, que son puntos de potencia nula (Fig. 5).

El eje radical de dos circunferencias tangentes es la recta de tangencia (Fig. 6).

El eje radical de una circunferencia y un punto de ella es la recta tangente a la circunferencia en ese punto (Fig. 7).

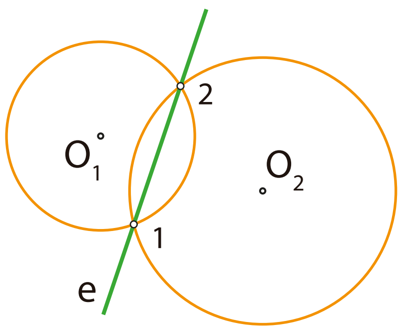


Fig. 5. Eje radical. Circunferencias que se cortan.

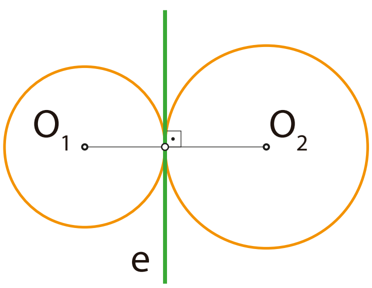


Fig. 6. Eje radical. Circunferencias tangentes.

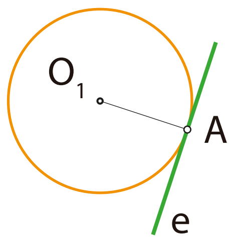


Fig. 7. Eje radical. Circunferencia y punto de ella.

Eje radical de dos circunferencias que no se cortan: se obtiene con la ayuda de otra auxiliar de centro cualquiera (Fig. 8).

El eje radical de una circunferencia y una recta (circunferencia de radio infinito) es la propia recta (Fig. 9).

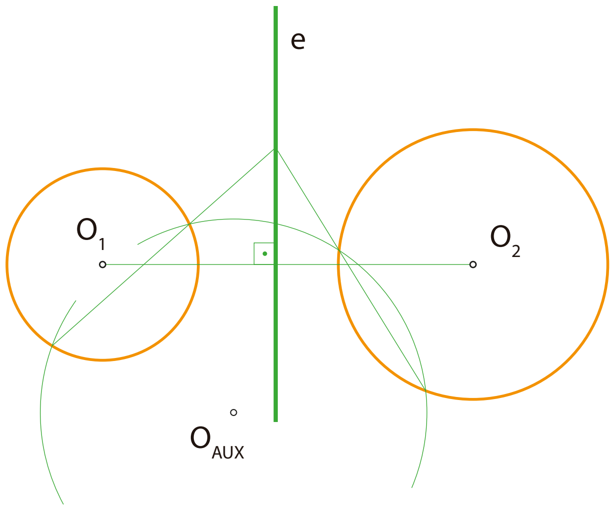


Fig. 8. Eje radical de dos circunferencias exteriores.

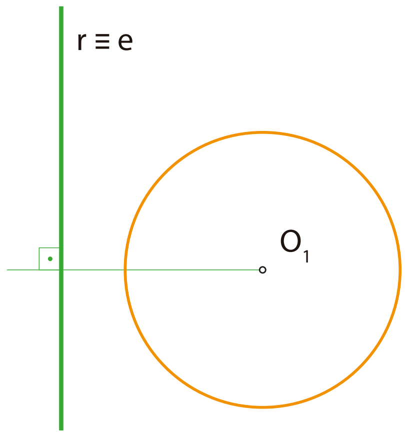


Fig. 9. Eje radical Circunferencia y recta.

Se llama **haz coaxial** al conjunto de circunferencias que tienen el mismo eje radical.

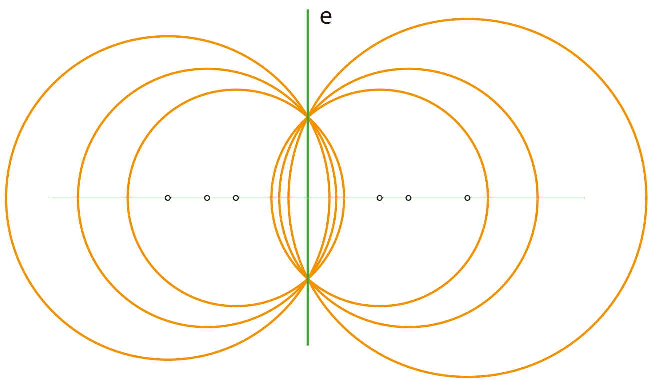


Fig. 10. Haz secante.

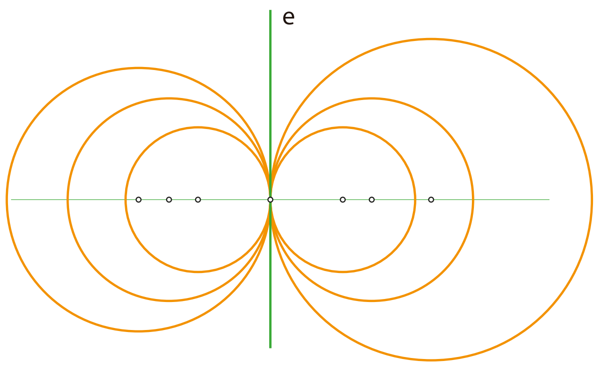


Fig. 11. Haz tangente.

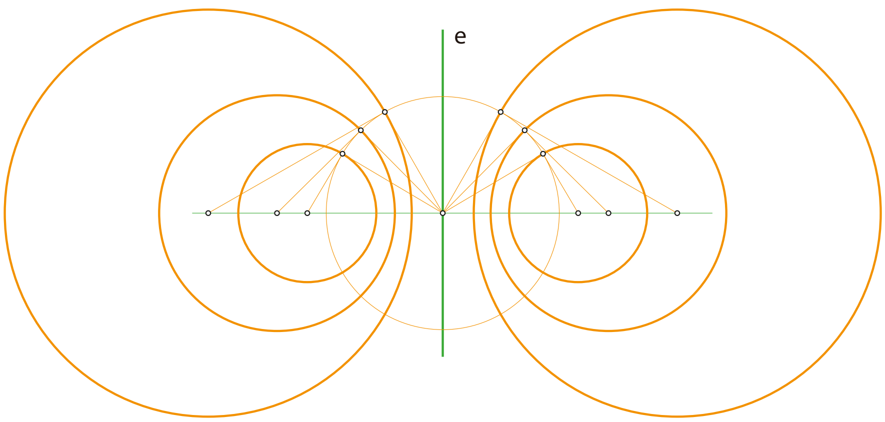
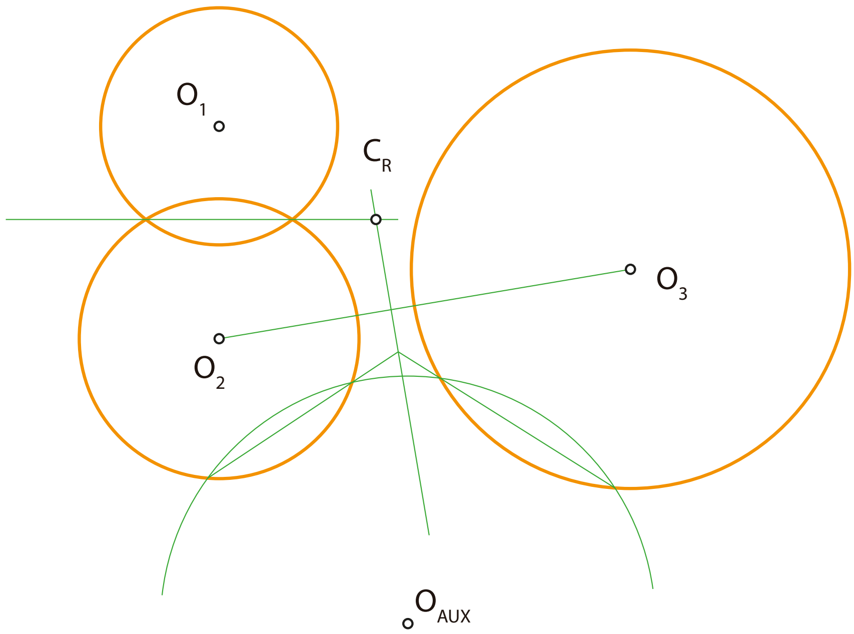


Fig. 12. Haz no secante.

Centro Radical a tres circunferencias

El centro radical de tres circunferencias es el punto de intersección de sus ejes radicales. Es el punto del plano que tiene igual potencia respecto de las tres circunferencias. También se denomina punto potencial o punto equivalente.



Hallar el centro radical de las dos circunferencias O_1 y O_2 y el punto A.