Circunferencia (unidad 4)

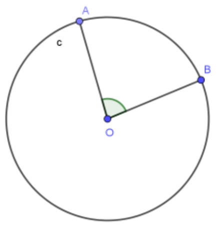
Definición, notación y gráfico de análisis

Determinación del centro de la circunferencia

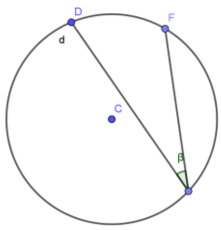
Propiedad "Por tres puntos no alineados pasa una y solo una circunferencia que los contiene"

Ángulos y arcos asociados en la circunferencia

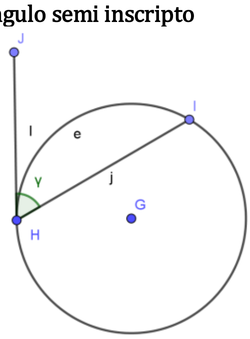
Angulo central:



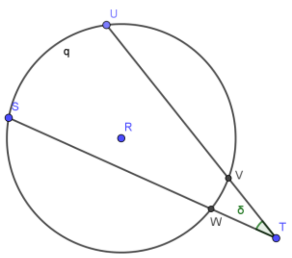
Ángulos inscriptos.



Angulo semi inscripto

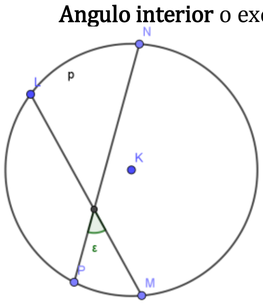


Angulo exterior:



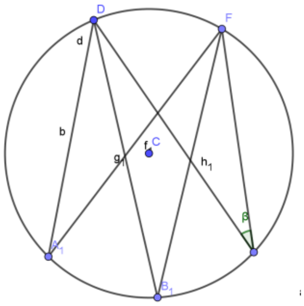
$$medida\ del\ < \delta = \frac{|\cap US - \cap VW|}{2}$$

Angulo interior o excéntrico



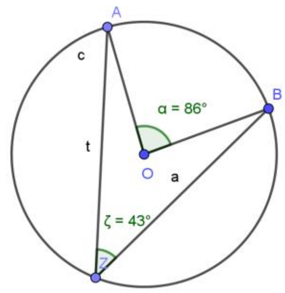
$$medida\ del\ < \varepsilon = \frac{\cap PM + \cap LN}{2}$$

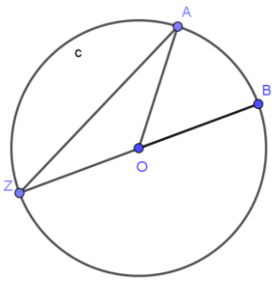
Arco capaz “



RELACIONES ARCO – ANGULO

Teorema: “Un ángulo inscripto en un arco de circunferencia mide la mitad del ángulo central correspondiente”

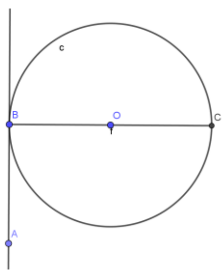




NOTA: Este es uno de los casos averiguar los otros dos.

Teorema “Un ángulo semi-inscripto es un arco de circunferencia mide la mitad del ángulo central correspondiente”

Caso uno: el centro está en uno de los lados del ángulo

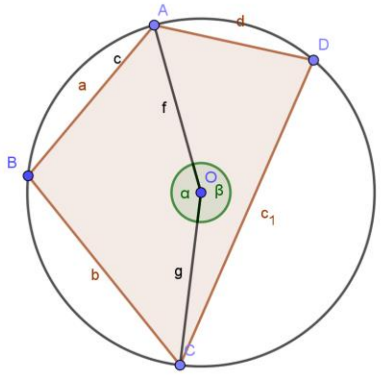


Nota: este es uno de los casos investigar los otros dos.

Polígonos en la circunferencia: inscripto y circunscripto.

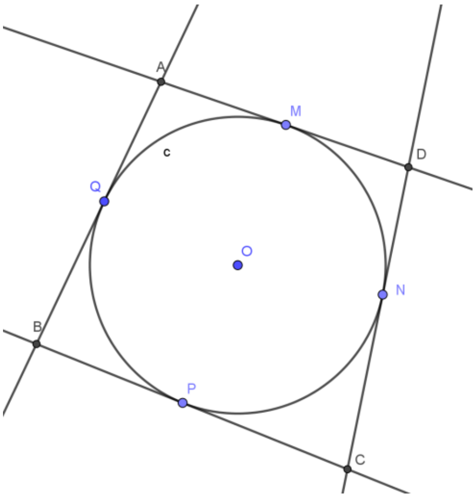
Polígono inscripto en una circunferencia es aquel cuyos lados son cuerdas de la circunferencia.
El polígono ABCD está inscripto en la circunferencia C (O, r) o bien la circunferencia está circunscripta al polígono. Cundo un polígono está inscripto en una circunferencia se dice que el polígono es inscriptible.

Propiedad de los cuadriláteros inscriptible "En todo cuadrilátero inscripto en una circunferencia, los ángulos opuestos son suplementarios"



Polígonos circunscriptos en una circunferencia "polígono circunscripto en una circunferencia es aquel cuyos lados son tangentes a la circunferencia"

Propiedad de los cuadriláteros circunscriptibles "En todo cuadrilátero circunscripto a una circunferencia, las sumas de los lados opuestos son iguales"



Homotecia entre circunferencias: centros de homotecia.

Si dos circunferencias no son concéntricas son homotéticas respecto de dos centros de homotecia armónicamente separados por los centros de las circunferencias.

http://ommbc.org/sitio/Material/Geometria/G21_Armonicos.pdf

1. Definición

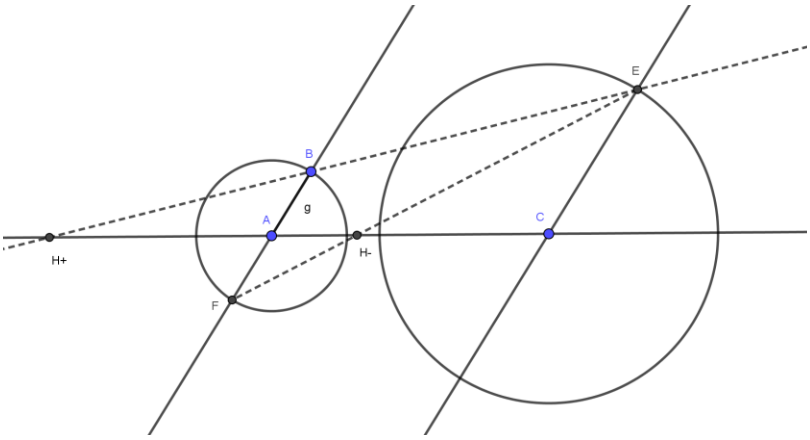
Se tienen una recta AB en el plano, un punto C dentro del segmento AB y un punto D sobre la recta AB, pero fuera del segmento, de tal manera que se cumple la siguiente relación:

$$\frac{AC}{CB} = \frac{AD}{DB} = k$$

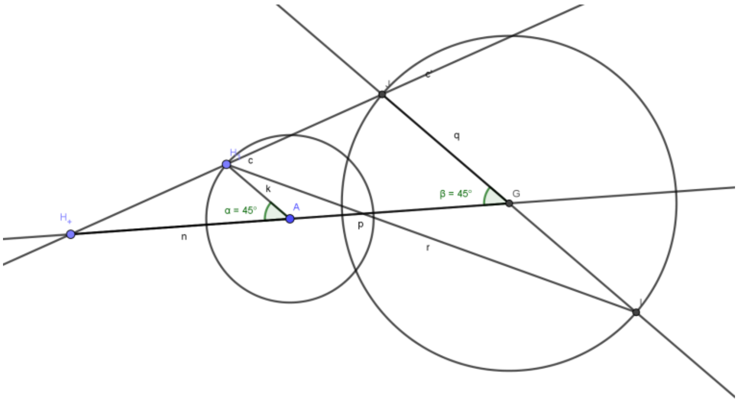
Entonces se dice que C y D son conjugados armónicos de A y B y dividen a AB interna y externamente en la misma razón k. A ti te toca demostrar que, curiosamente, A y B son conjugados armónicos de C y D, por este hecho es que al conjunto ordenado de puntos A, C, B y D se les hace mención como cuatro puntos conjugados armónicos, o para no cansarnos: *cuaterna armónica*.

Se consideran dos circunferencias no concéntricas con centro A y C. Dibujamos los radios paralelos AB y CE con el mismo sentido. Uniendo los extremos de los radios, es decir mediante las rectas AC y BE obtenemos el punto H+, conocido como: centro de homotecia externo o centro de la homotecia de razón positiva de las dos circunferencias

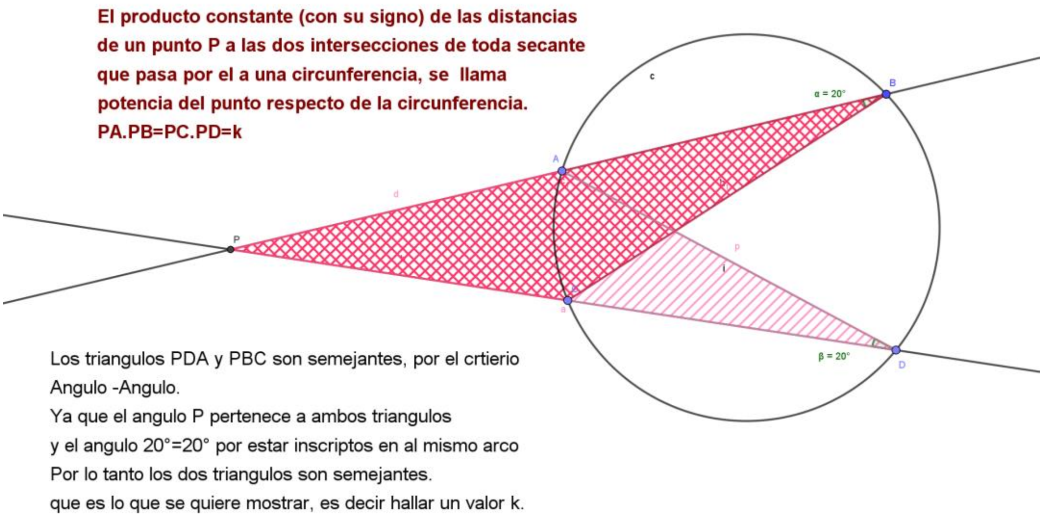
Si dibujamos los radios FA y CE al unir los extremos F y E obtenemos el punto H-, conocido como centro de homotecia interno centro de homotecia de razón negativa de dos circunferencias



Para poder demostrar la homotecia entre circunferencias se estudia la semejanza entre triángulos. ¿Cuáles serían los triángulos a considerar? ¿y qué criterio podría utilizar? Desarrollar la justificación.



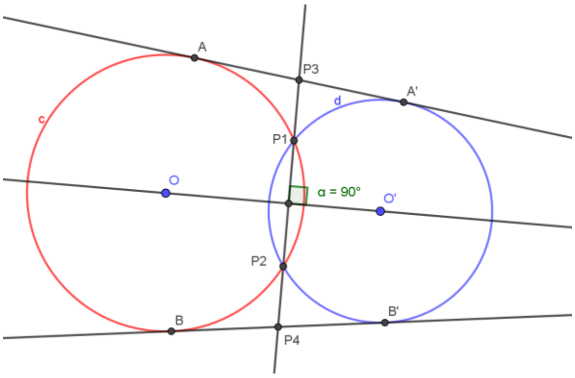
<u>Potencia de un punto respecto de una circunferencia</u>.



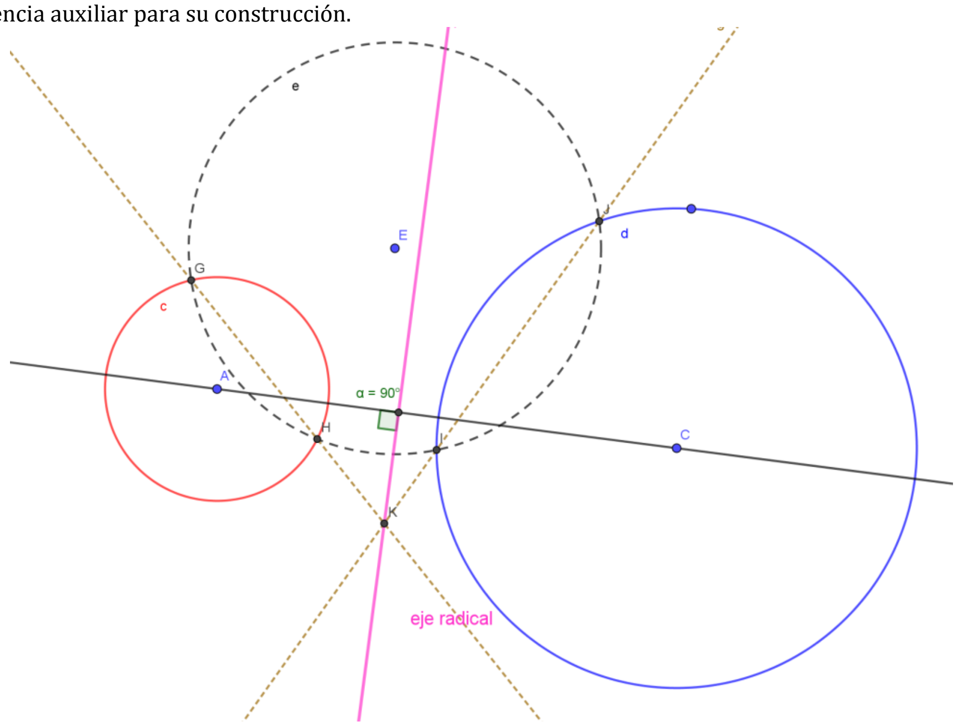
<u>Eje radical.</u>

"Eje radical de dos circunferencias es el lugar geométrico de los puntos que tienen igual potencia respecto de ambas circunferencias"

P1 y P2 tienen igual potencia respecto de ambas circunferencias, por pertenecer a las mismas. P3 y P4 por ser puntos medios de los segmentos AA' y BB' respectivamente. La recta que contiene a P1, P2, P3 y P4 se denomina Eje radical.



El eje radical se puede trazar en todas las posiciones relativas de las circunferencias, por ejemplo, si las circunferencias son exteriores se utiliza una circunferencia auxiliar para su construcción.

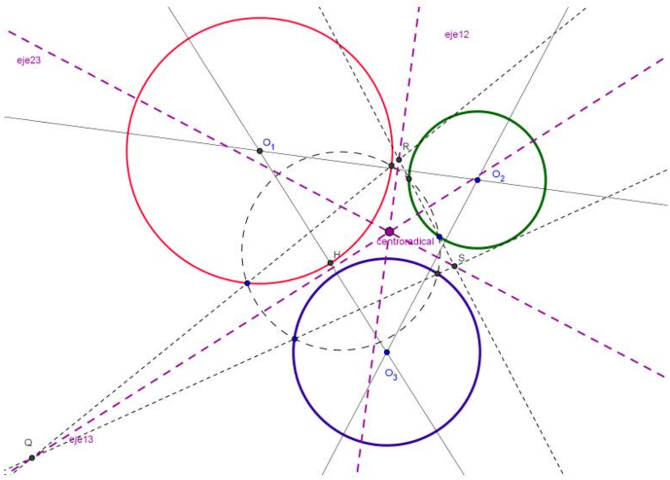


<u>Centro radical de tres circunferencias</u>.

"Centro radical de tres circunferencias es el punto del plano que tiene igual potencia respecto de las tres circunferencias"

Se halla el eje radical de cada par de circunferencias. En este caso son tres.

El punto donde se intersecan los tres ejes posee igual potencia respecto de las circunferencias. Se lo denomina ***Centro Radical***



Bibliografía: Puig Adam (1980) Geometría métrica // Wentworth –Smith (1980) Geometría plana y del espacio // Baldor (2001) Geometría plana y del espacio.