

**Fase 3 - Construcciones de objetos matemáticos mediadas con un  
software de Geometría Dinámica**

Magda Lorena Martínez Sicachá

Escuela Ciencias de la Educación ECEDU

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

502807903\_2

Tecnologías Digitales en Educación Matemática

Dr. Freddy Yesid Villamizar

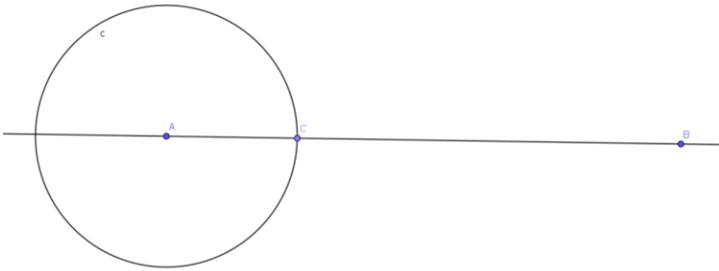
2 de noviembre del 2024

## Trazar dos rectas paralelas $\vec{m}$ y $\vec{n}$

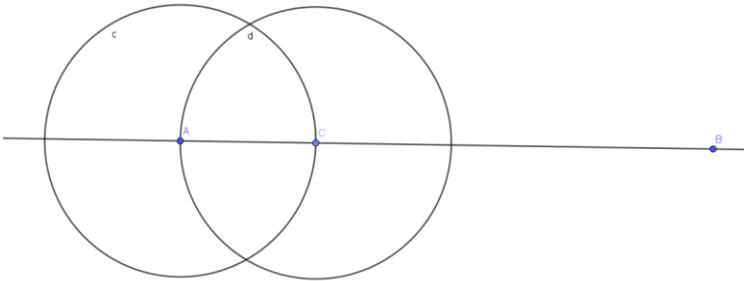
1. Trazar una recta



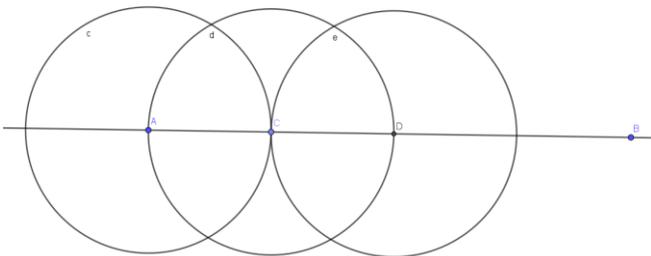
2. Trazar una circunferencia (herramienta centro, punto) de radio AB



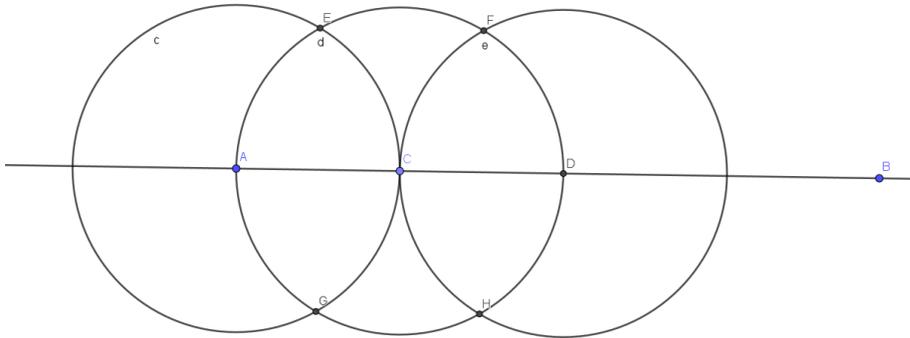
3. Trazar una circunferencia (herramienta centro, punto) de C hasta a



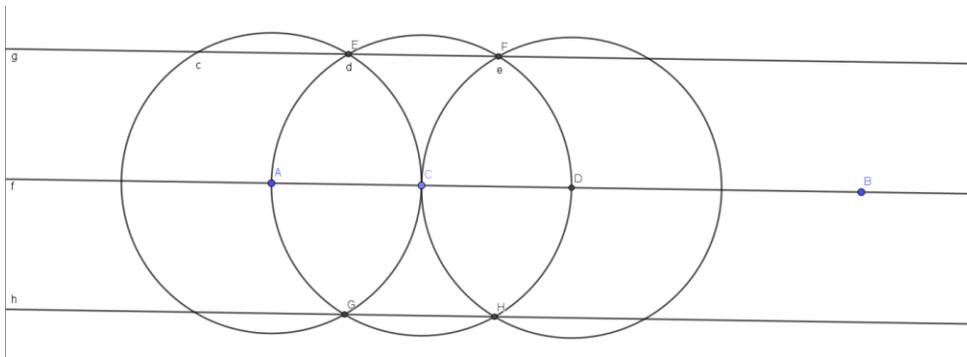
4. Trazar una circunferencia (herramienta centro, punto) del punto de intersección D hasta A



5. Marcar los puntos de intersección sobre la circunferencia

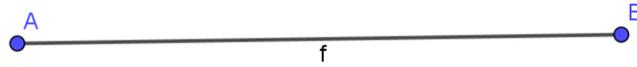


6. Trazar una recta que pase por el punto E y F . Trazar una recta que pase por el punto G y H

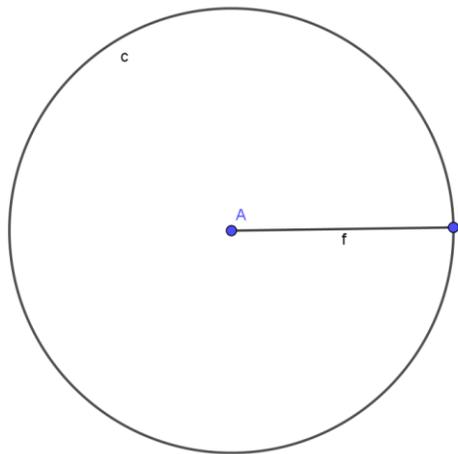


## Trazar dos rectas perpendiculares $\vec{m} \perp \vec{n}$

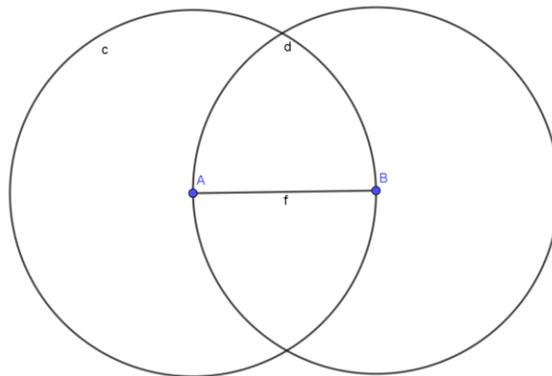
1. Trazar un segmento AB



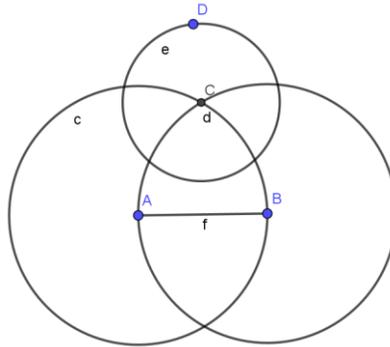
2. Trazar una circunferencia (herramienta centro, punto) de A hasta B



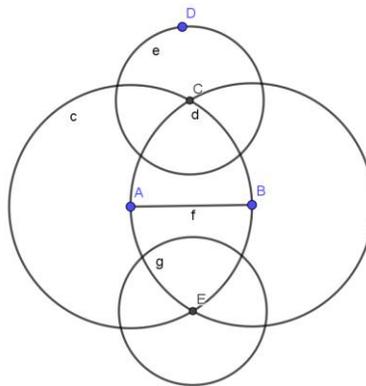
3. Trazar una circunferencia (Herramienta centro, punto) de B hasta A



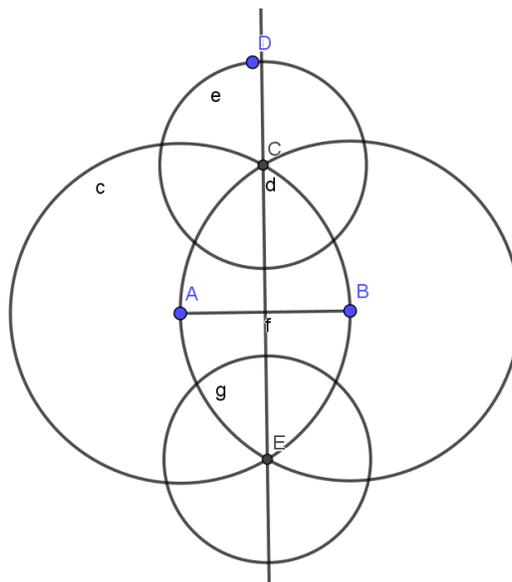
4. Trazar una circunferencia (herramienta centro, punto) del punto de intersección de las dos circunferencias del punto C hasta el punto D



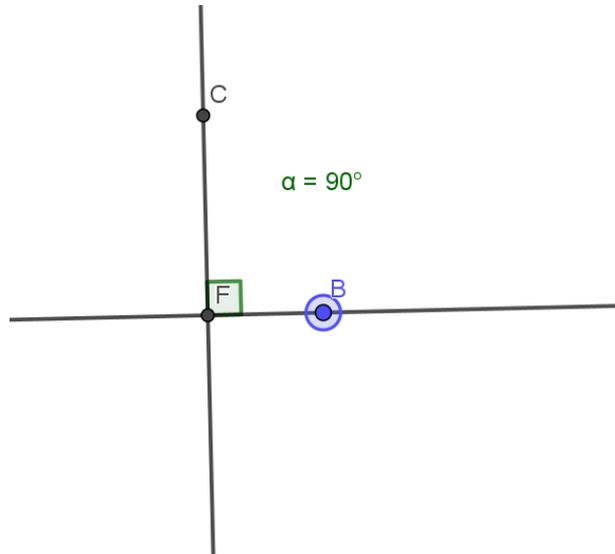
5. Con la opción Compás, copiar la distancia del radio CD y ubicar sobre el punto de intersección E



6. Trazar una recta que pase por el punto de intersección C y E

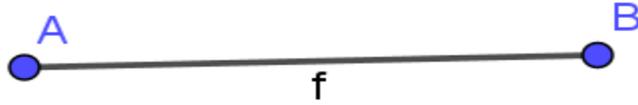


7. Trazar una recta que pase por el punto A y B, enseguida marcar el punto de intersección entre las rectas perpendiculares, luego ocultar las circunferencias, el segmento AB y usar la opción medir ángulo se mide desde el punto B, hasta el punto F y luego el punto C.

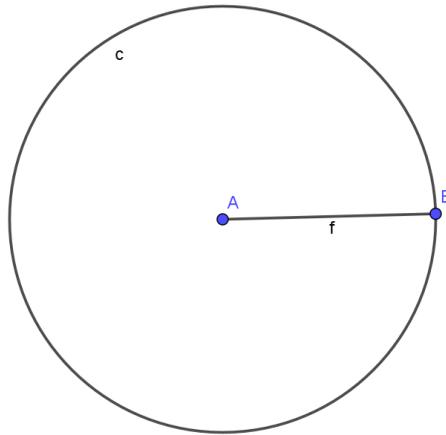


## Dividir un segmento en tres partes congruentes

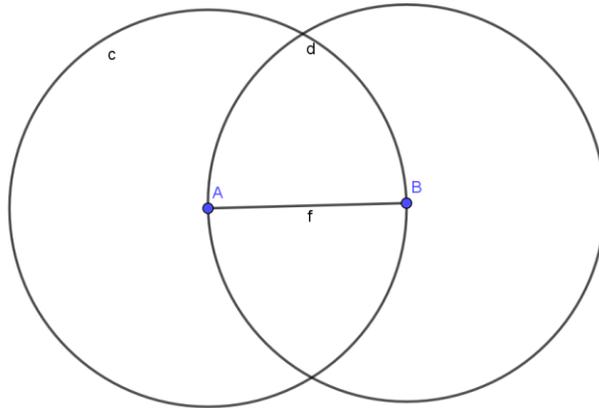
1. Trazar un segmento de longitud AB



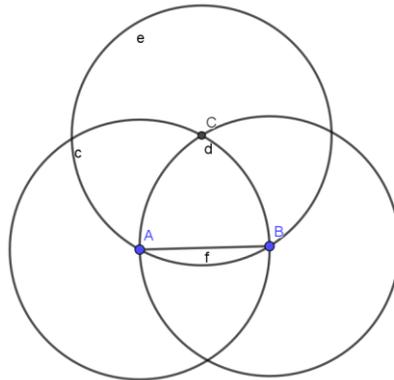
2. Trazar una circunferencia (herramienta centro, punto) del punto A hasta el punto B



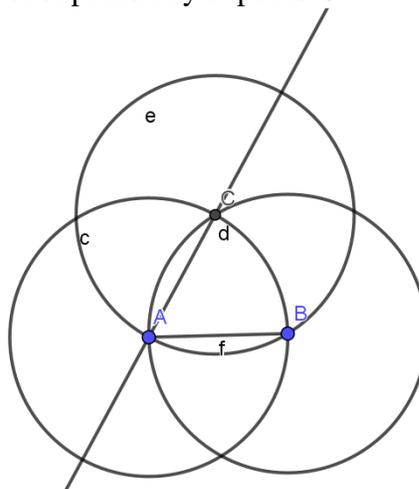
3. Trazar una circunferencia (herramienta centro, punto) del punto B hasta el punto A



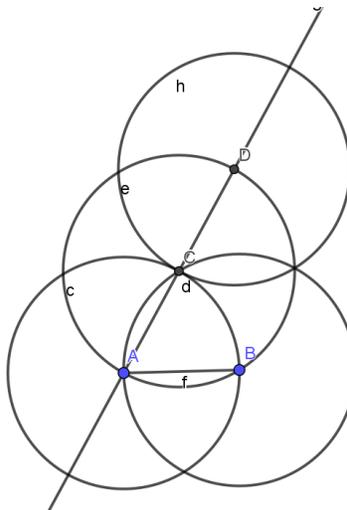
4. Marcar el punto de intersección C, luego con la herramienta compás copiar la longitud del segmento AB y la circunferencia debe pasar por el punto C



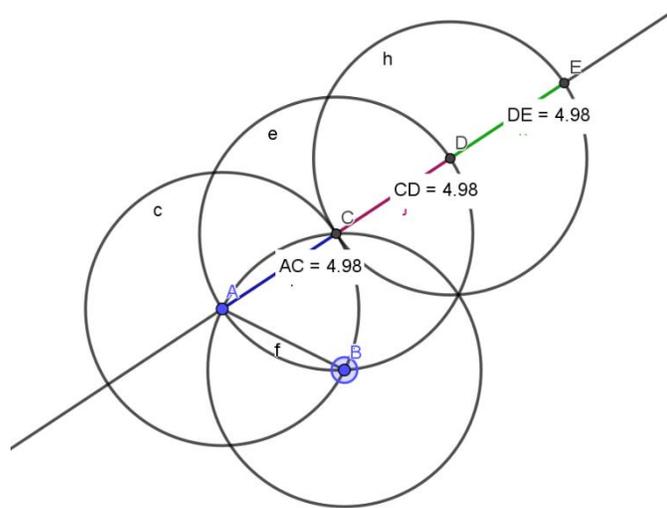
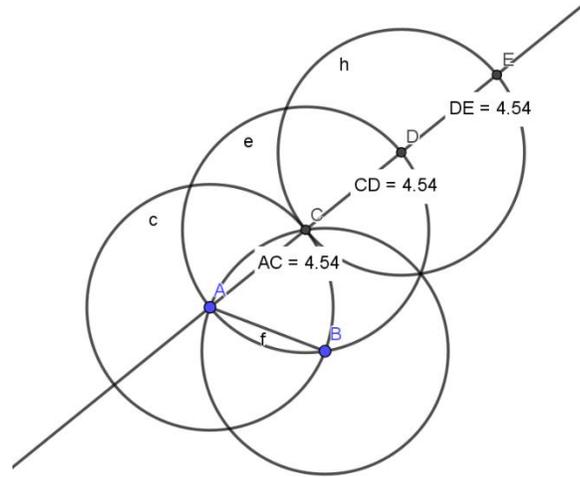
5. Trazar una recta que pase por el punto A y el punto C



6. Marcar el punto de intersección D, luego con la herramienta compás copiar la medida del segmento AB y la circunferencia debe pasar por el punto C y D.

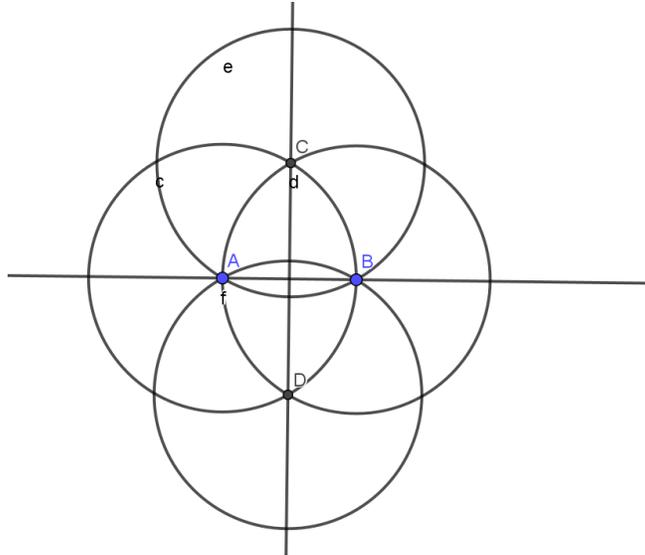


7. Marcar el punto de intersección D, luego con la herramienta medir se halla la medida del segmento AC, CD y DE

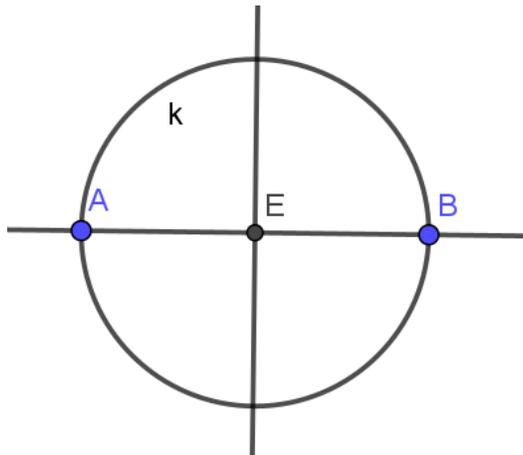


## Trisecar un ángulo recto (En tres ángulos congruentes)

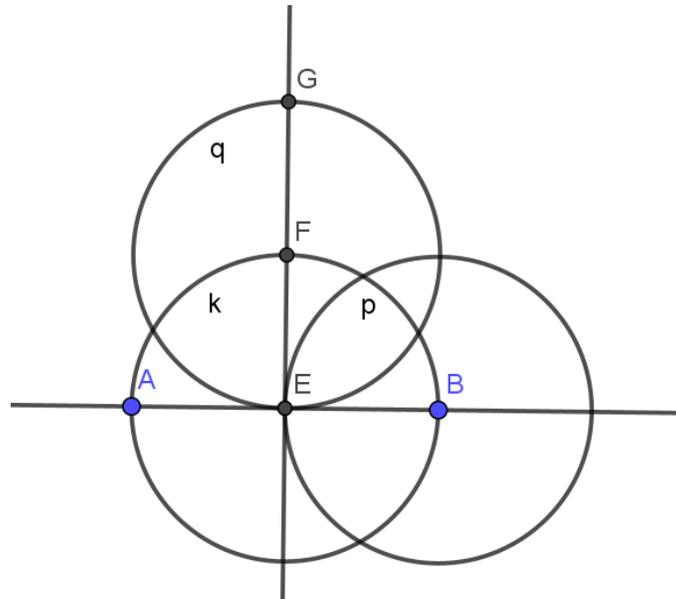
1. Se realizan los pasos de construcción para generar dos rectas perpendiculares



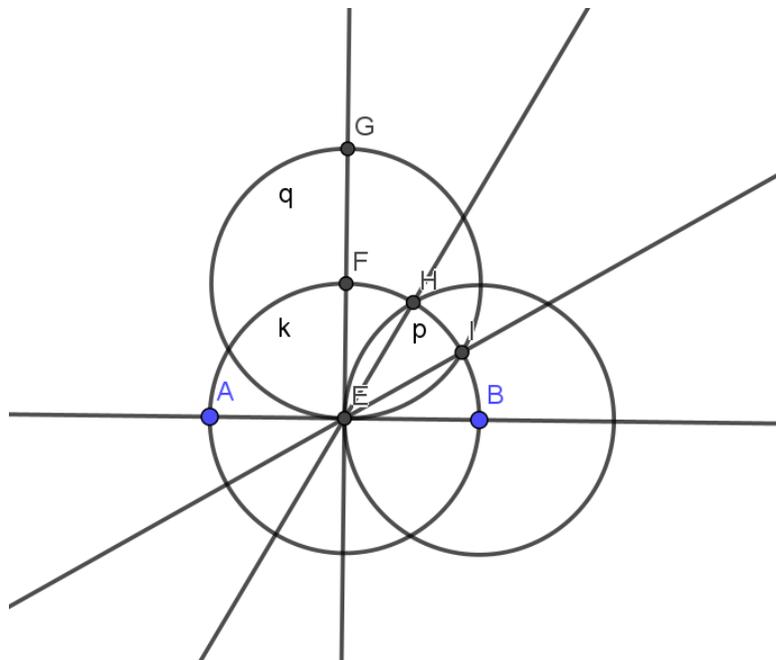
2. Ocultar la circunferencia  $c$ ,  $d$ ,  $e$  y  $f$ , en seguida marcar el punto de intersección  $E$ , luego trazar con la herramienta (centro, punto) una circunferencia de radio  $EB$ .



3. Trazar la circunferencia con la herramienta (centro, punto) del punto B hasta el punto E, luego marcar el punto de intersección G de la recta perpendicular con la circunferencia k, en seguida la circunferencia con la herramienta (centro, punto) de F hasta E.

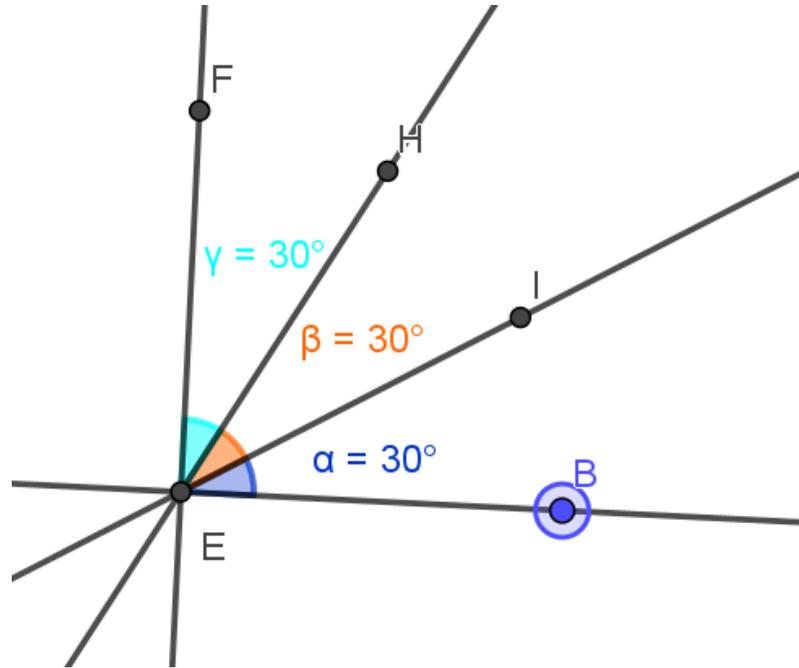


4. Marcar el punto de intersección H, I y luego una recta que pase por el punto H y E, finalmente otra recta que pase por el punto I y E



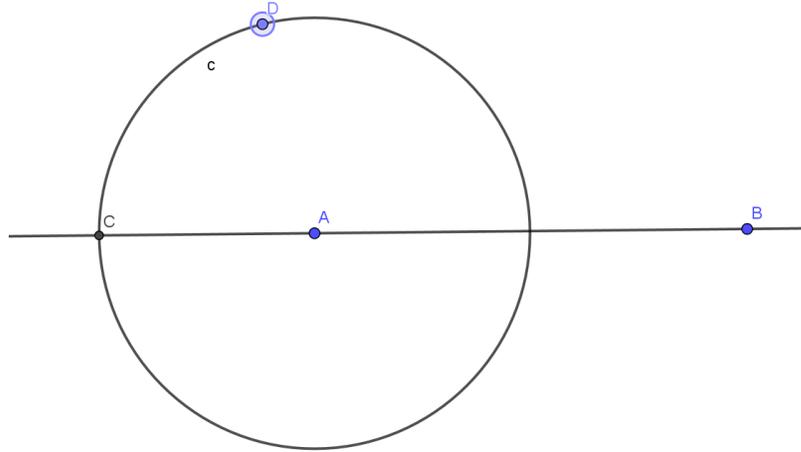
5. Ocultar las circunferencias k, p y q, luego medir los ángulos en sentido antihorario con la herramienta ángulo

$\sphericalangle BEI$ ,  $\sphericalangle IEH$ ,  $\sphericalangle HEF$

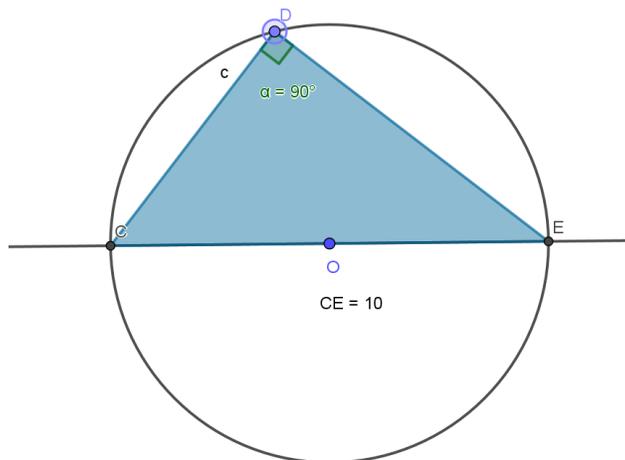


**Trazar un triángulo rectángulo inscrito en un semicírculo con centro en O, cuya hipotenusa mida 10 unidades y ésta sea el diámetro de dicho semicírculo**

1. Trazar una recta, luego con la herramienta de circunferencia (centro, radio) desde el punto A se traza la circunferencia de radio 5, en seguida se marca el punto C de intersección entre la circunferencia y la recta.
2. Con la herramienta punto en objeto, marco el punto D sobre la circunferencia y observo que, si lo muevo sobre la misma, no se sale de ella.

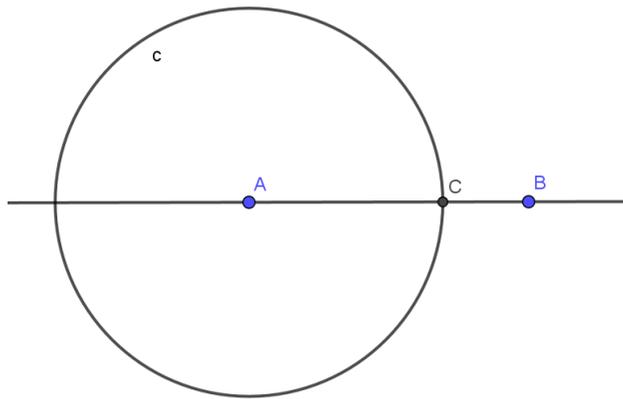


3. Marcar el punto de intersección E entre la circunferencia y la recta, luego con la opción polígono uno los tres puntos y formo un triángulo de vértices C, D, E y por Teorema se garantiza que el triángulo inscrito que abarcan media circunferencia es un triángulo rectángulo.



**Trazar un triángulo cuyos segmentos AB y AC midan 7 cm y 5 cm respectivamente y el ángulo entre dichos lados es de  $40^\circ$ . ¿Cuánto mide el tercer lado o segmento BC? ¿Cuánto miden los demás ángulos)**

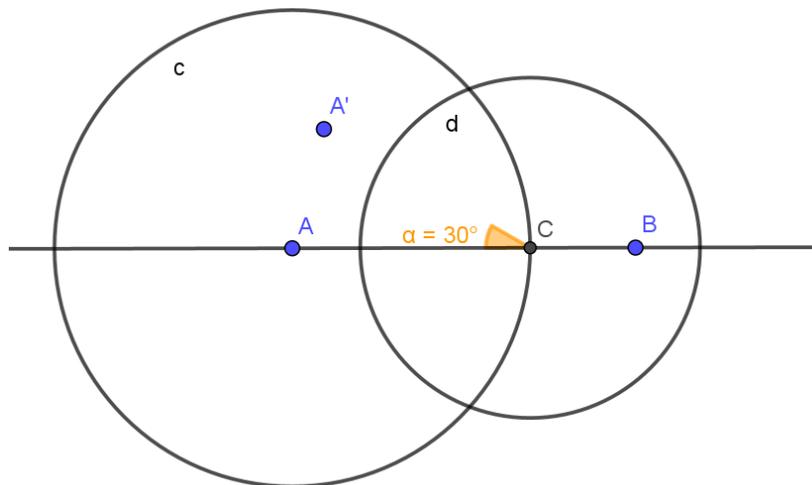
1. Trazar una recta, luego una circunferencia con la herramienta (centro, radio) de longitud 7 desde el punto A y marco el punto de intersección C entre la recta y la circunferencia.  
Nota: Se debe renombrar el punto C , como B, para que cumpla las condiciones de la construcción.



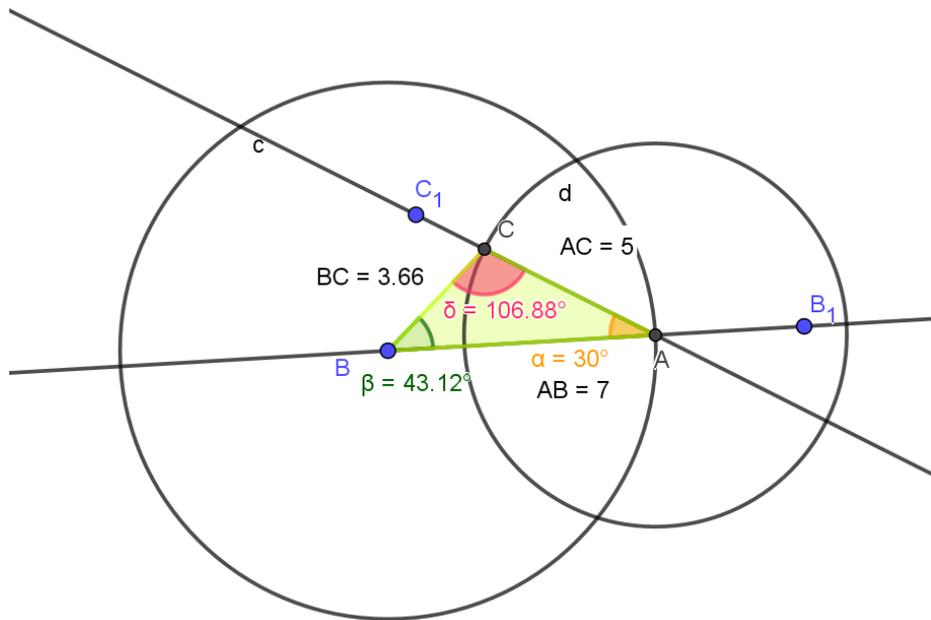
2. Trazar una circunferencia desde el punto C de longitud 5 con la herramienta (centro, radio), luego con la herramienta ángulo dada su amplitud en sentido horario marcar el ángulo de  $30^\circ$  que pase por los puntos A y C.

Nota: Se debe nombrar el punto de intersección C que pasa por el punto A' y C y la recta que une esos dos puntos.

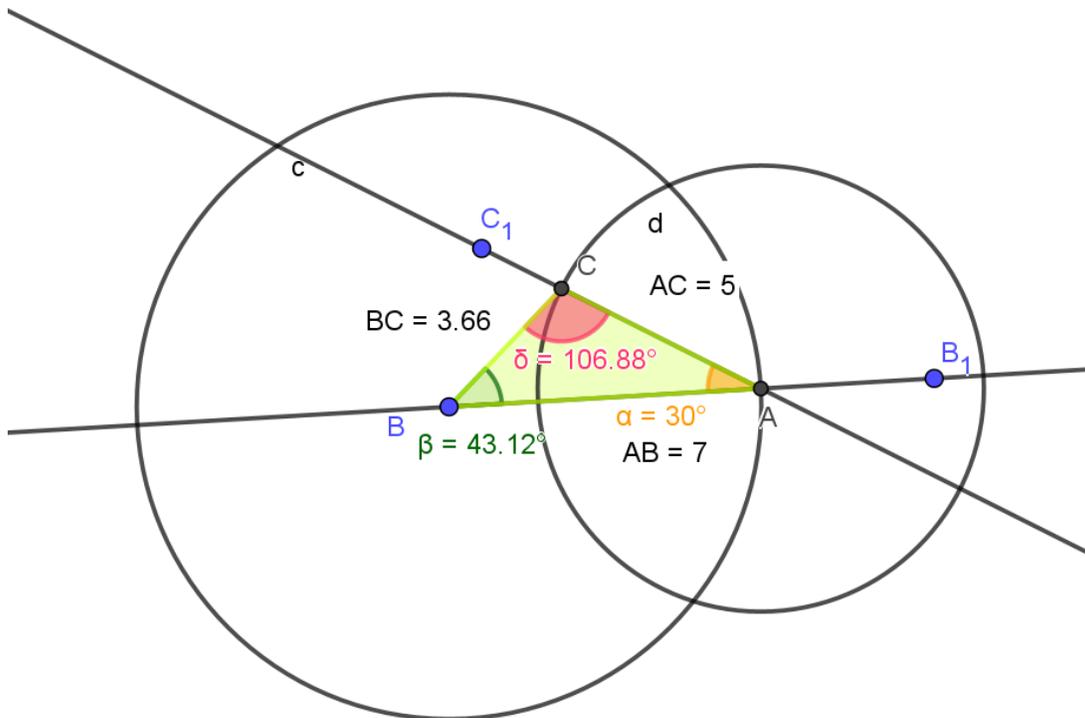
Se debe renombrar los vértices para que cumpla con la construcción, se pueden observar en el siguiente paso.



3. Trazar una recta que pase por el punto A y C, luego con la herramienta polígono marcar el polígono ABC, finalmente con la herramienta distancia o longitud medir el segmento BC, por lo tanto, el segmento BC mide 3,66 cm.

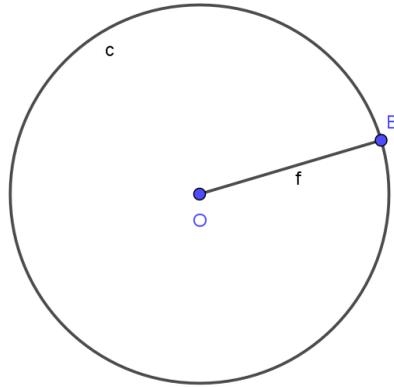


4. Usando la herramienta ángulo al dar clic sobre el polígono ABC aparecen automáticamente las medidas de todos los ángulos internos del triángulo.

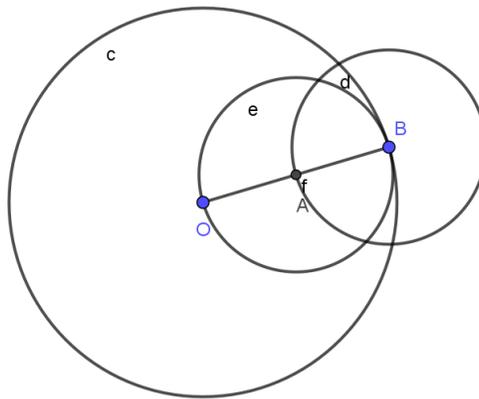


### Trazar una recta tangente en P sobre una circunferencia de centro O

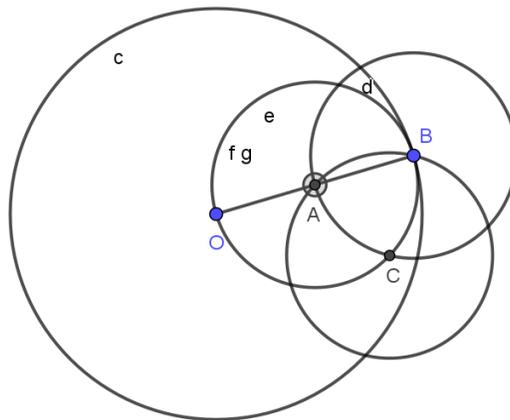
1. Con la herramienta circunferencia (centro, punto) marcar la circunferencia, luego renombrar el punto A para que cumpla con las condiciones de la construcción su centro sea O.



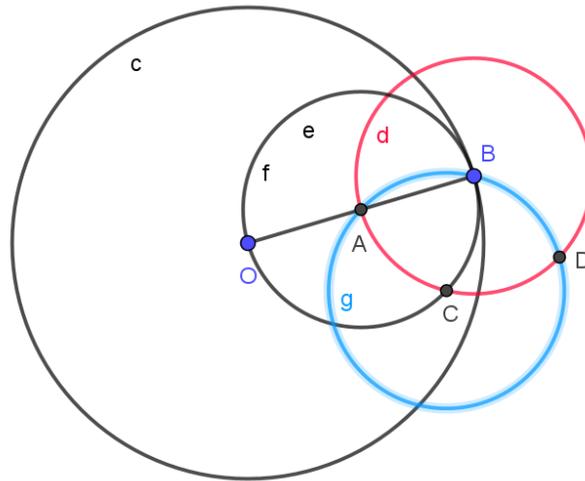
2. Marcar el punto medio  $A$  al segmento  $OB$ , luego con la herramienta circunferencia (centro, punto) trazar desde  $B$  hasta  $A$  y enseguida otra circunferencia con la herramienta circunferencia (centro, punto) desde  $A$  hasta  $B$ .



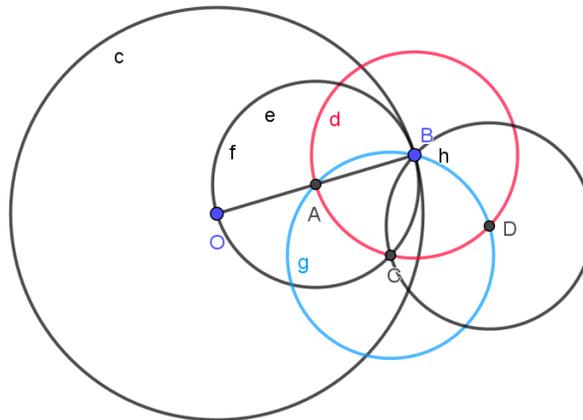
3. Marcar el punto de intersección  $C$ , luego con la herramienta circunferencia (centro, punto) trazar la circunferencia desde el punto  $C$  hasta el punto  $A$ .



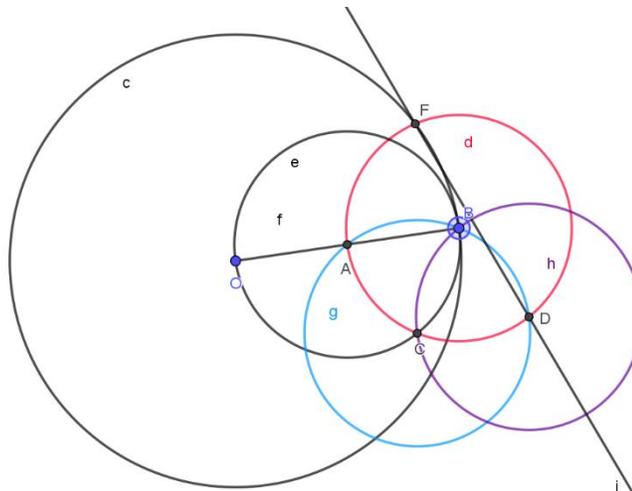
4. Marcar el punto de intersección D entre las circunferencias d y g



5. Con la herramienta compás copio la medida desde el punto A hasta el punto C y ubico la circunferencia para que pase por el punto B y el punto C

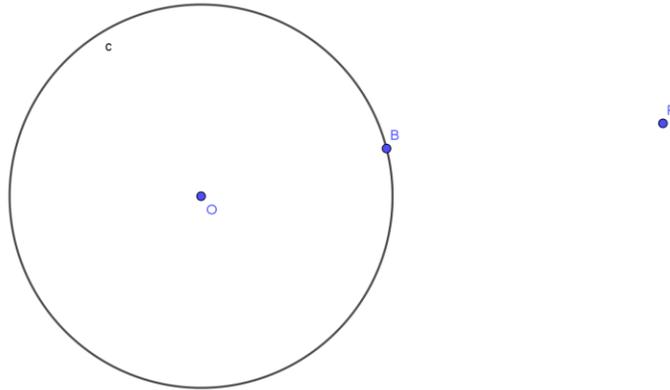


6. Marco el punto de intersección F sobre la circunferencia d y c, finalmente se traza una recta que pase por el punto D y el punto F

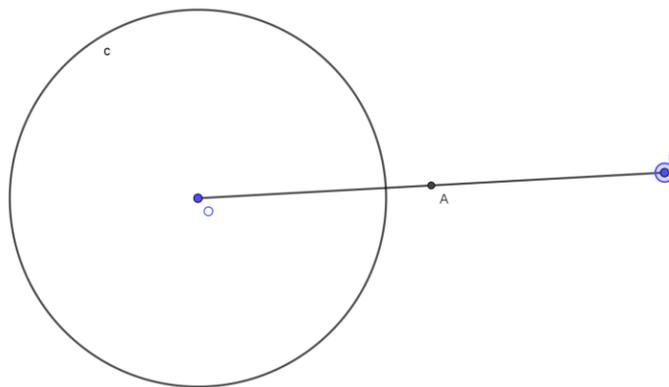


**Trazar las rectas tangentes a una circunferencia con centro O, que pasen por un punto exterior P**

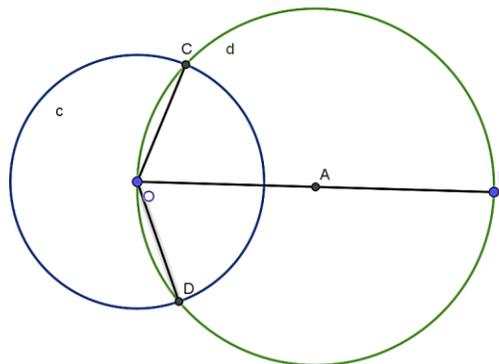
1. Se realiza la circunferencia con la herramienta (centro, punto), luego se renombra el centro con O y se marca un punto externo a la circunferencia en el plano que se renombra con P.



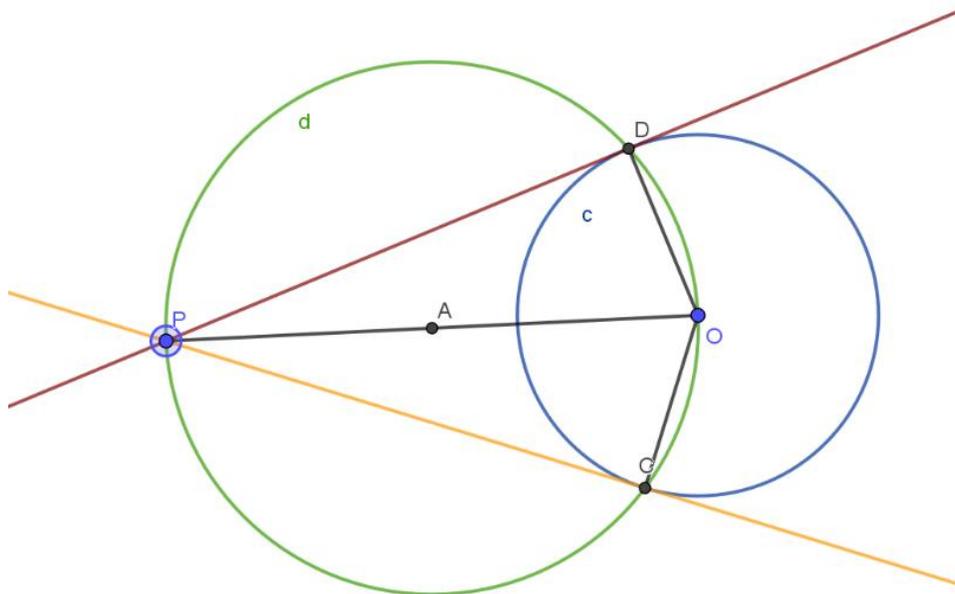
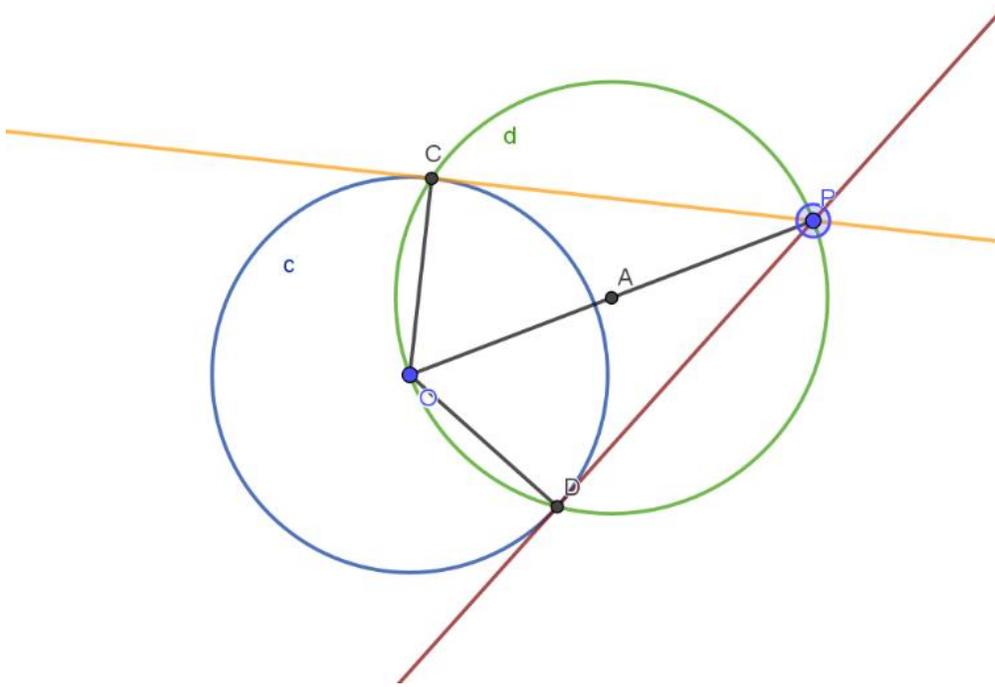
2. Usar la herramienta segmento y unir los puntos O y P, luego con trazar el punto medio o mediatriz del segmento con la herramienta (medio o centro).



3. Trazar la circunferencia con la herramienta (centro, punto) de medida del punto A hasta el punto O, luego marcar el punto de intersección C y D que se obtienen entre las circunferencias c y d. Finalmente, trazar los segmentos o radios de longitud de medida CO y OD.

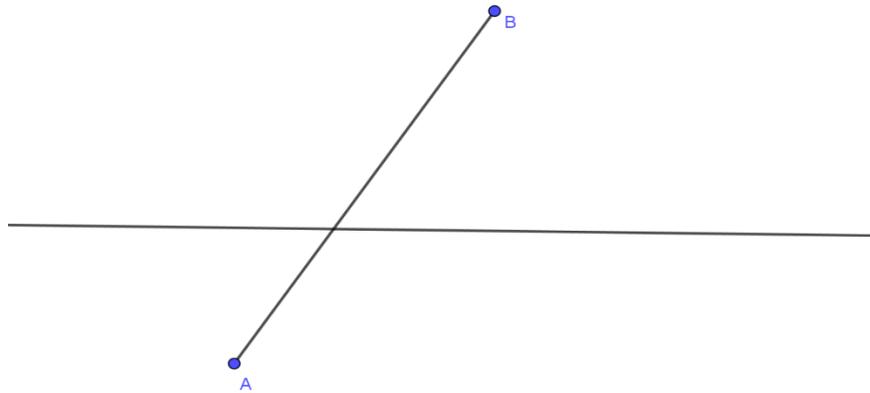


4. Trazar una recta que pase por el punto de intersección C y el punto exterior P y finalmente otra recta que pase por el punto P y el punto de intersección D.

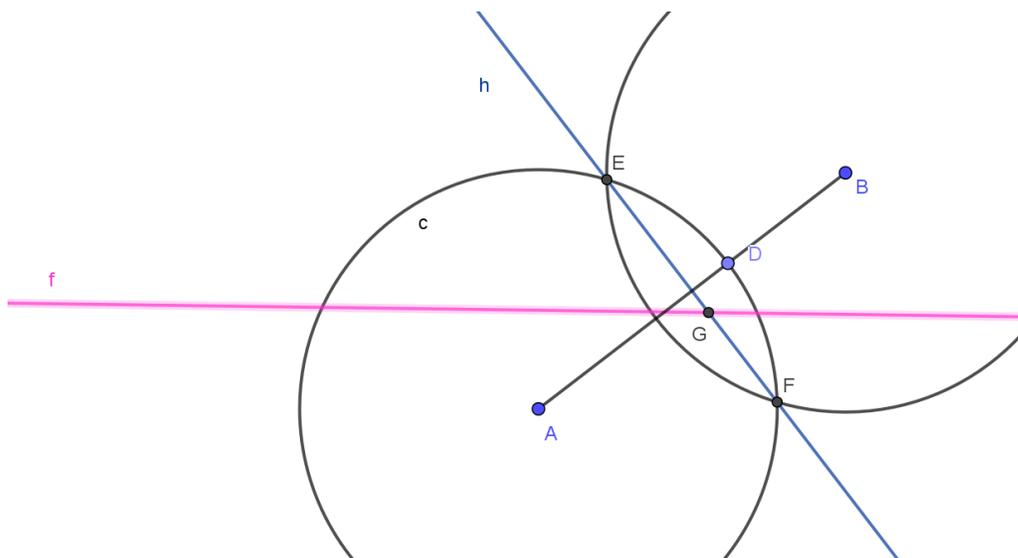


**Trazar el lugar geométrico de los puntos equidistantes a un punto fijo F con la recta que pasa por los dos puntos A y B (nota: A y B son colineales, y F no es colineal), Para esta situación utiliza la herramienta lugar geométrico en GeoGebra**

1. Trazar una recta, luego un segmento que pase por la recta de puntos A y B (Renombrar los puntos), para asegurarse que los puntos sean colineales.

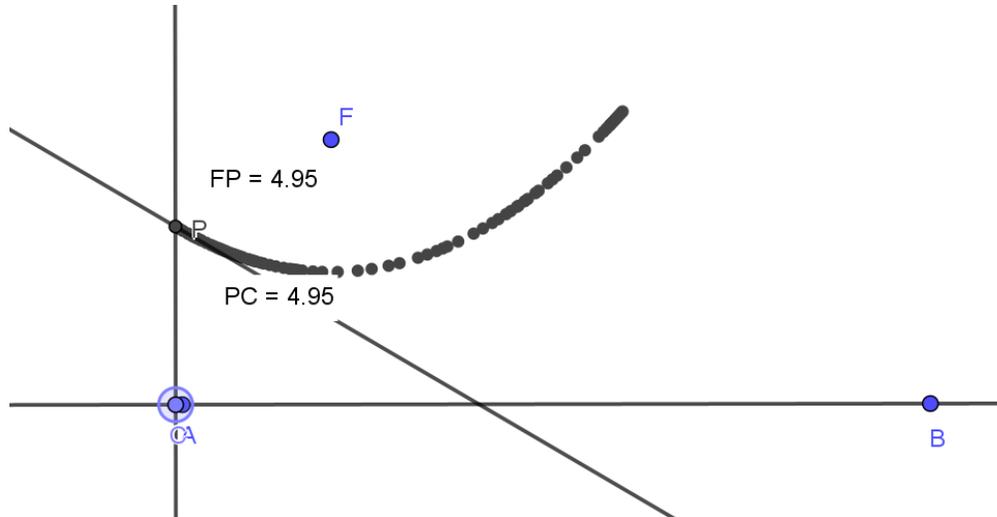


2. Marcar el punto medio del segmento AC, para tomar como referencia de medida circunferencias mayores a su mediatriz, en seguida trazar una circunferencia (herramienta centro, punto) con centro desde el punto A (Debe pasar por el segmento AB) y se marca otra circunferencia del mismo radio desde el punto B (herramienta compás).
3. Trazar una recta que pase por el punto E y F, luego marcar el punto de intersección G entre la recta h y f.

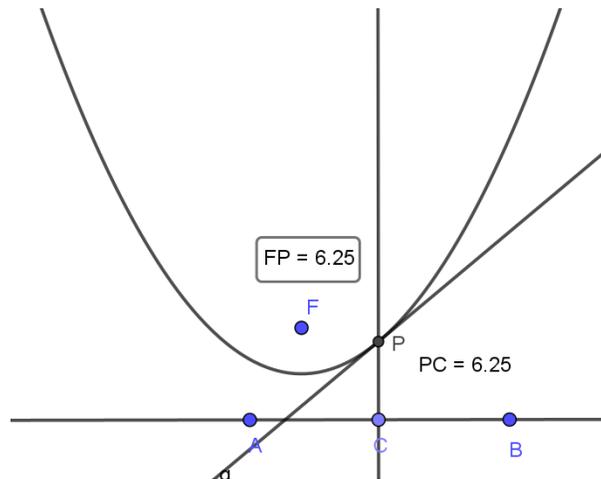




3. Con la herramienta distancia o longitud medir la distancia entre el punto F y P, luego medir la distancia entre el punto P y C.
4. Con la opción rastro tocar el punto P y luego al mover el punto C se activa el rastro de una parábola.

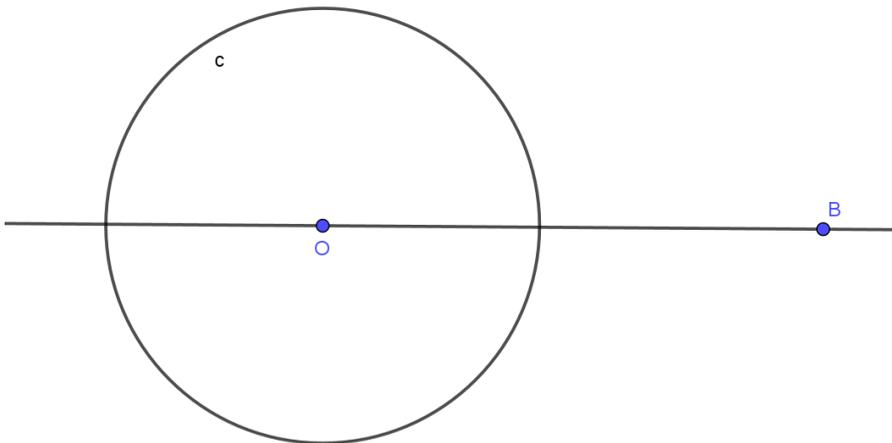


5. Para activar la herramienta Lugar Geométrico se debe desactivar el rastro y elegir la herramienta lugar geométrico, primero dar clic en el punto P y luego en el punto C

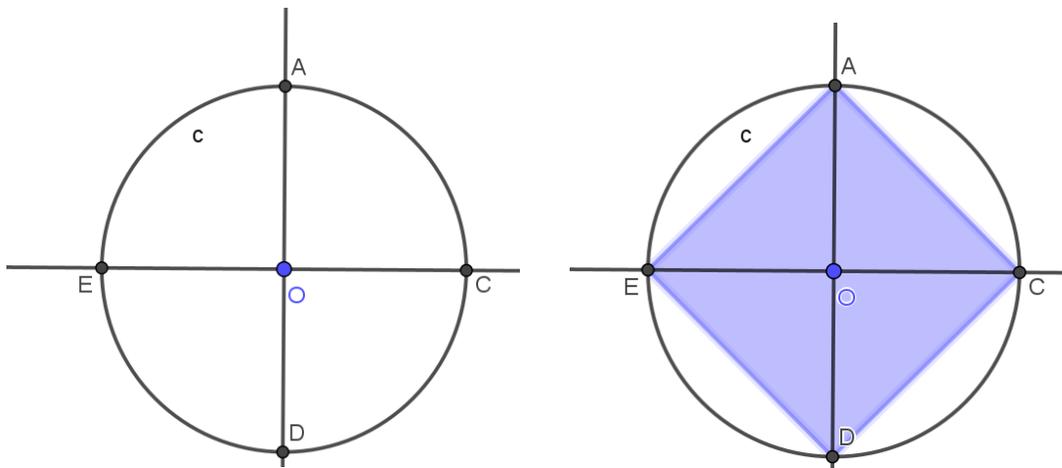


**Trazo de una circunferencia con centro O y radio 5 unidades y un cuadrado inscrito en un círculo ¿Cuánto mide el lado del cuadrado?**

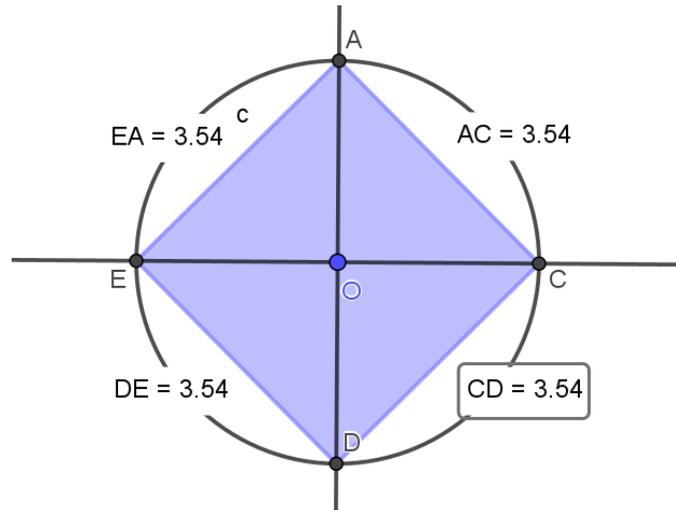
1. Trazar una recta AB, luego una circunferencia con la herramienta (Centro, radio) de longitud 2,5.  
Se Renombra el punto A como O (Para cumplir con las condiciones del enunciado)



2. Se divide la circunferencia en cuatro partes iguales para construir un cuadrado inscrito, de la siguiente manera:
  - Trazar una recta perpendicular que pase por la recta AB y el punto O.
  - Marcar los puntos de intersección A, C, D y E entre la circunferencia y las rectas perpendiculares
  - Con la herramienta polígono unir los puntos A, C, D y E, ocultar las etiquetas de los lados de cuadrado.



3. Para medir el lado del cuadrado se usa la herramienta Distancia o longitud y se da clic sobre los puntos DC, CA, AE y ED



Así cada uno de los lados del cuadrado mide 3,54

Enlace libro de GeoGebra:

<https://www.geogebra.org/m/zmyhkunz>