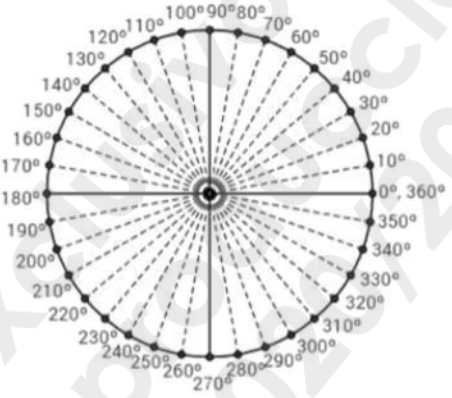
3. Ángulos centrales e inscritos

¿Sabías que los antiguos babilonios desarrollaron sus estudios matemáticos en base 60 en lugar de base 10? Por esta razón, un minuto tiene 60 segundos y un círculo tiene 360°.



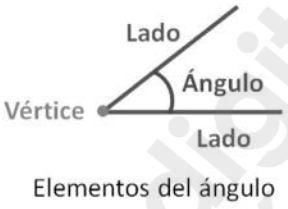
La circunferencia

El círculo es la región plana encerrada por una circunferencia. La **circunferencia** es una línea plana y cerrada en la que todos los puntos están a igual distancia de un punto *O* dado.

Elementos de la circunferencia y otras rectas:

- **Centro**. Es el punto situado en su interior; se encuentra a la misma distancia de cualquier punto de la circunferencia.
- **Radio**. Es el segmento que une cualquier punto de la circunferencia con el centro.
- **Cuerda**. Es el segmento que une dos puntos cualesquiera de la circunferencia.
- **Diámetro**. Es la cuerda que pasa por el centro de la circunferencia.
- **Arco**. Es el segmento de circunferencia comprendido entre dos de sus puntos.
- **Semicircunferencia**. Es el arco que abarca la mitad de la circunferencia.
- **Secante**. Recta que intersecta en dos puntos a la circunferencia.
- **Tangente**. Recta que intersecta a la circunferencia en un solo punto.

Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Edición escolar 2020-2021



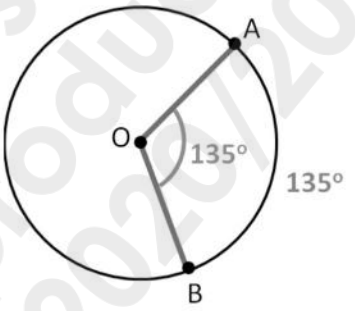
Elementos del ángulo

Ángulos en la circunferencia

- **Ángulo central.** Es todo ángulo interior cuyo vértice es el centro de la circunferencia y cuyos lados son radios de la misma (∠ AOB).

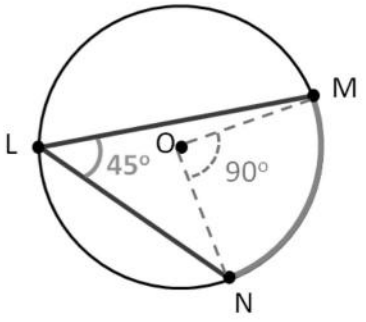
  Los ángulos centrales cortan a la circunferencia en dos puntos que determinan un arco comprendido (arco AB); de esta manera, es posible identificar cada ángulo central con su **arco** de circunferencia correspondiente.

  En toda circunferencia ***la medida angular*** *de un arco* ***es igual a*** *la amplitud o medida del* ángulo del centro *que subtiende dicho arco*.

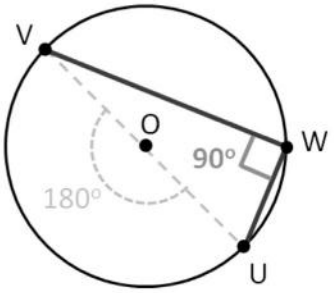


- **Ángulo inscrito.** Es todo ángulo cuyo vértice es un punto de la circunferencia, de forma que sus lados son cuerdas o secantes de ésta (∠ MLN).

  La amplitud de cualquier ángulo inscrito es la mitad de la amplitud del ángulo central que subtiende el mismo arco.

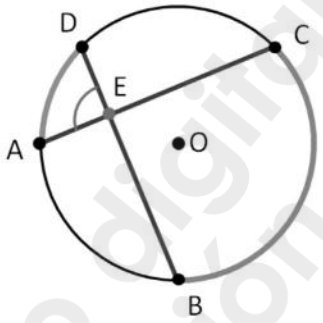


- **Ángulo inscrito** a la semicircunferencia. Cuando el ángulo central mide 180o (ángulo llano), se forma el diámetro y una semicircunferencia. Entonces, cualquier ángulo inscrito determinado por el diámetro tendrá una amplitud de la mitad del ángulo llano, es decir, un ángulo recto (∠ UWV).



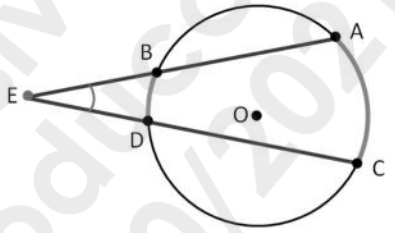
Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

- Ángulo interior. Es aquel que tiene su vértice en el interior de la circunferencia. La medida de un ángulo interior es igual a la semisuma de los ángulos del centro que subtienden los arcos correspondientes (∠ AED).



$$\frac{\angle AED + arcoAD + arcoBC}{2}$$

- **Ángulo exterior.** Es aquel cuyo vértice es punto exterior y sus lados son secantes o tangentes a la circunferencia. La medida de un ángulo interior es igual a la semidiferencia de los ángulos del centro que subtienden los arcos correspondientes (∠ AEC).



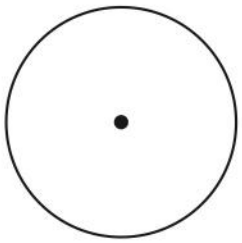
$$\frac{\angle AEC + arcoAC + arcoBD}{2}$$

Actividad 1. Dibuja dos objetos circulares que conozcas y sean de utilidad en tus actividades cotidianas. Luego, identifica, dibuja y anota los elementos, las rectas y/o los ángulos que formen parte de ellos.

Material de uso exclusivo
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

Actividad 2. Responde las siguientes preguntas con trazos y anotando los datos pertinentes.

- Si un ángulo de 360° comprende a la circunferencia completa, ¿cuál es la amplitud del ángulo inscrito correspondiente?



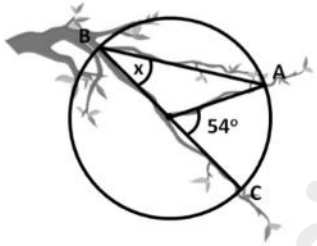
- ¿Cuánto mide el arco que subtiende un ángulo recto inscrito?

- ¿Cómo comprobarías la medida de un ángulo si A y B son los puntos en que los lados del ángulo inscrito APB cortan a la circunferencia, considerando el ángulo central AOB que queda determinado por los puntos A y B?

Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

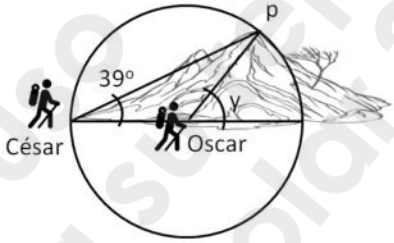
Ejercicio

1. Las ramas secundarias de un árbol no tienen un patrón de crecimiento, por lo que sus ángulos son variados. ¿Cuánto mide el ángulo que se forma entre la rama AB y la rama BC?



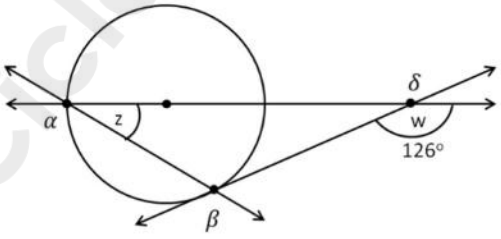
A 126° B 81° C 36° D 27°

2. César y Oscar subirán a la cima de una montaña (punto *p*) por diferentes caminos. El ángulo de la pendiente por donde subirá César es de 39°. ¿Cuánto mide el ángulo, con respecto al suelo, del camino que seguirá Oscar?



A 26° B 51° C 78° D 141°

3. Se encuentran tres personas en las posiciones α, β y δ jalando una cuerda, como se muestra en la imagen. ¿Cuál es la medida del ángulo *z* que se forma con las cuerdas ab y ad?



A 18° B 54° C 72° D 108°

Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021