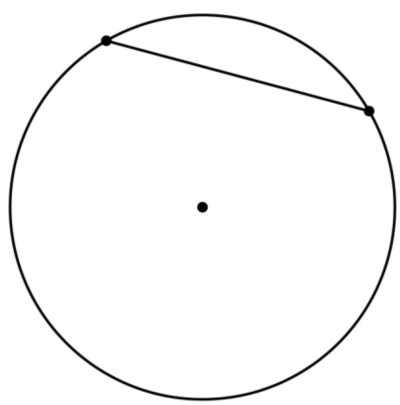
NOMBRE FECHA PERIODO

Materiales de apoyo familiar

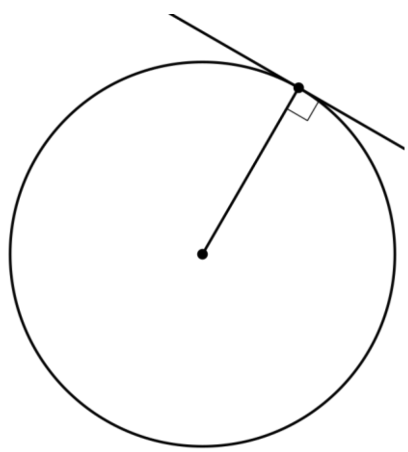
Círculos

En esta unidad, el estudiante estudiará las propiedades de los círculos. Los estudiantes comienzan explorando vocabulario nuevo. En unidades anteriores, los estudiantes trabajaron con radios y diámetros de círculos. Aquí se definen varios conceptos nuevos: Las cuerdas son segmentos cuyos extremos están en un círculo. Una recta tangente a un círculo corta al círculo exactamente en un punto. Un arco es una porción de la circunferencia de un círculo entre 2 puntos finales.

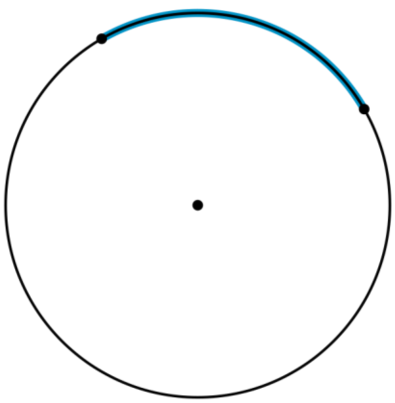
cuerda



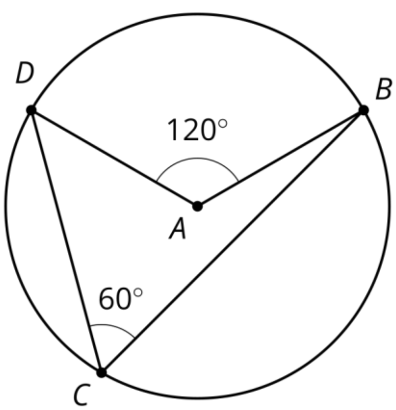
recta tangente



arco

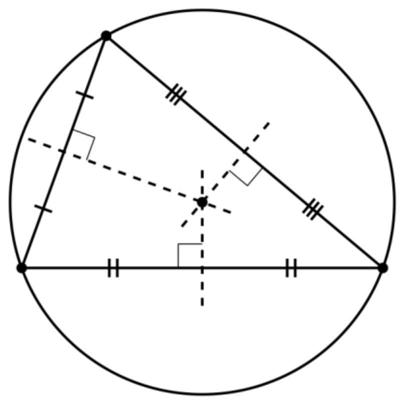


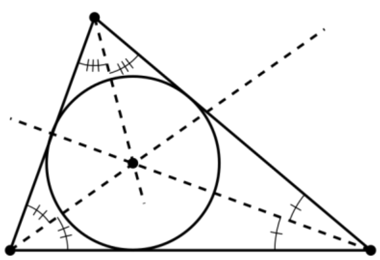
También existen algunos ángulos especiales definidos en círculos: Un ángulo central está formado por 2 radios y un ángulo inscrito está formado por 2 cuerdas que comparten un punto final. El estudiante identificará relaciones entre cuerdas, rectas tangentes, arcos, ángulos centrales y ángulos inscritos. Por ejemplo, si un ángulo inscrito y un ángulo central definen el mismo arco, entonces la medida del ángulo inscrito es la mitad que la del ángulo central. En la imagen, el ángulo DCB es un ángulo inscrito y su medida es la mitad de la medida del ángulo central correspondiente a DAB.



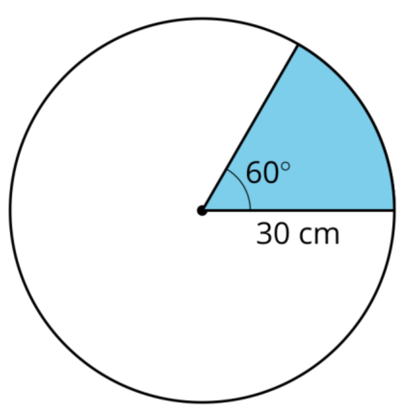
A continuación, los estudiantes examinan círculos inscritos y circunscritos. Se dice que un círculo está circunscrito a un polígono si pasa por cada uno de los vértices del polígono, y se dice que es un círculo inscrito si es tangente a todos los lados del polígono.

Todos los triángulos tienen círculos circunscritos e inscritos. Para dibujar un círculo circunscrito para un triángulo, se construyen las bisectrices perpendiculares de los lados del triángulo. Estas 3 rectas se encuentran en un punto llamado circuncentro del triángulo. Un círculo centrado en este punto, con radio establecido en la distancia entre el circuncentro y un vértice del triángulo, pasará por todos los vértices del triángulo. Para dibujar el círculo inscrito de un triángulo, se construyen las bisectrices del ángulo del triángulo, que se encuentran en un punto llamado incentro. El círculo inscrito está centrado en el incentro y su radio es la distancia desde el incentro a cualquiera de los lados del triángulo.





El estudiante también estudiará partes de círculos. Un sector es la región de un círculo encerrado entre dos radios. Para encontrar el área del sector en la imagen, primero se calcula el área del círculo completo. Esta área es 900π centímetros cuadrados porque $\pi(30)^2 = 900\pi$. El sector constituye $\frac{1}{6}$ del círculo porque $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$. Se multiplica esta fracción por el área total para encontrar que el área del sector es 150π centímetros cuadrados.



NOMBRE FECHA PERIODO

Finalmente, los estudiantes previamente midieron ángulos usando grados, pero aquí aprenden una nueva forma de medir ángulos. La medida en radianes de un ángulo cuyo vértice está en el centro de un círculo es la relación entre la longitud del arco definido por el ángulo y el radio del círculo. Esto es, $\theta = \frac{\text{arc length}}{\text{radius}}$. La medida en radianes será útil cuando los estudiantes estudien trigonometría en cursos futuros.

Aquí hay una tarea para hacer con el estudiante:

Un agricultor tiene un campo circular, creado por un sistema de riego que gira alrededor de un punto de pivote central. El radio del campo mide 400 metros. Como se muestra en la imagen, parte del campo está sembrado de avena y otra parte de trigo.

1. Encuentra el área del campo que está plantado con avena.
2. Un camino recorre la circunferencia del círculo. Encuentre la longitud del arco del camino definido por la parte del campo de trigo.

Solución:

1. El total área de un rectángulo es $160{,}000\pi$ pies cuadrados. El sector de 135 grados representa $\frac{3}{8}$ del campo porque $\frac{135}{360} = \frac{3}{8}$. Multiplica $160{,}000\pi$ por $\frac{3}{8}$ para encontrar un área de $60{,}000\pi$ metros cuadrados de avena.
2. El área total de la circunferencia del campo es 800π metros porque $2 \cdot \pi \cdot 400 = 800\pi$. El sector de avena constituye $\frac{5}{8}$ del círculo porque $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$. Multiplicar 800π por $\frac{5}{8}$ para encontrar que esta porción del camino es 500π o unos 1,571 metros de largo.