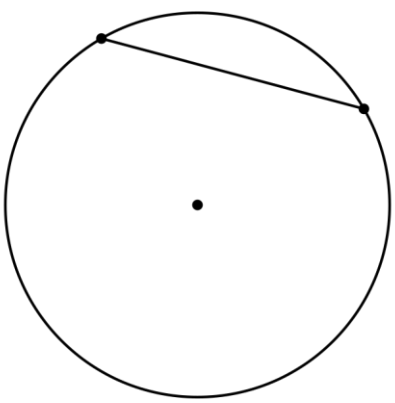
NOM DATE PÉRIODE

Matériel de soutien aux familles

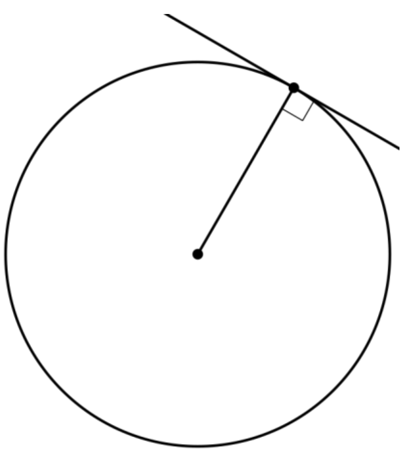
Cercles

Dans cette unité, votre élève étudiera les propriétés des cercles. Les élèves commencent par explorer un nouveau vocabulaire. Dans les unités précédentes, les élèves ont travaillé avec des rayons et des diamètres de cercles. Ici, plusieurs nouveaux concepts sont définis : Les cordes sont des segments dont les extrémités se trouvent sur un cercle. Une ligne tangente à un cercle coupe le cercle en un seul point. Un arc est une partie de la circonférence d'un cercle entre 2 extrémités.

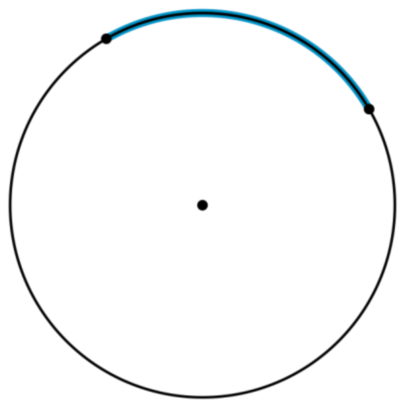
Corde



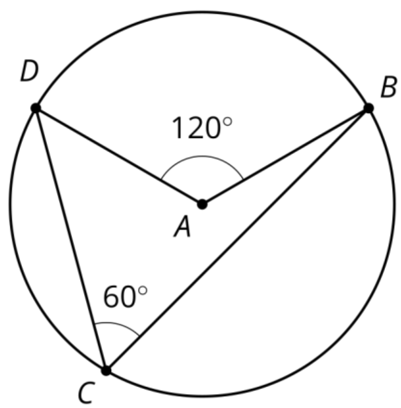
Ligne tangente



Arc

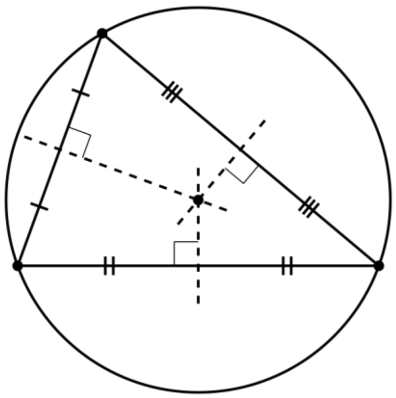


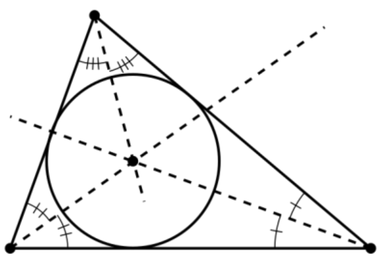
Il existe également des angles spéciaux définis dans les cercles : Un angle central est formé par 2 rayons, et un angle inscrit est formé par 2 cordes qui partagent une même extrémité. Votre élève identifiera les relations entre les cordes, les lignes tangentes, les arcs, les angles centraux et les angles inscrits. Par exemple, si un angle inscrit et un angle central définissent le même arc, alors la mesure de l'angle inscrit est la moitié de celle de l'angle central. Dans l'image, l'angle DCB est un angle inscrit et sa mesure est la moitié de la mesure de l'angle central DAB correspondant.



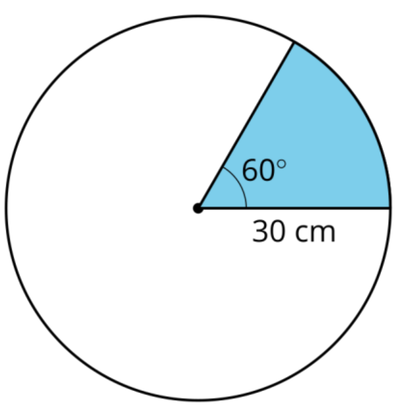
Ensuite, les élèves examinent des cercles inscrits et circonscrits. On dit d'un cercle qu'il est circonscrit autour d'un polygone s'il passe par chacun des sommets du polygone, et on dit d'un cercle qu'il est inscrit s'il est tangent à tous les côtés du polygone.

Tous les triangles ont à la fois des cercles circonscrits et inscrits. Pour dessiner un cercle circonscrit pour un triangle, vous devez construire les bissectrices perpendiculaires des côtés du triangle. Ces 3 droites se rejoignent en un point appelé le centre du cercle circonscrit du triangle. Un cercle dont le centre est ce point, dont le rayon est défini comme étant la distance entre le centre circonscrit et un sommet du triangle, passera par tous les sommets du triangle. Pour dessiner le cercle inscrit d'un triangle, tracez les bissectrices angulaires du triangle, qui se rejoignent toutes en un point appelé le centre du cercle inscrit. Le cercle inscrit a pour centre le centre du cercle inscrit, et son rayon est la distance entre le centre du cercle inscrit et l'un des côtés du triangle.





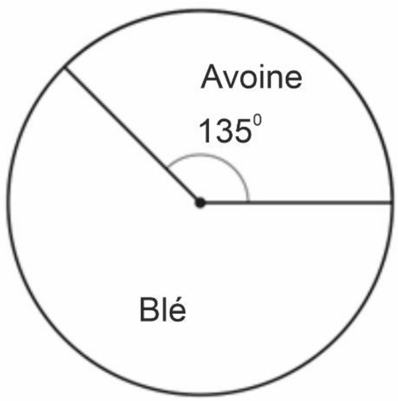
Votre élève étudiera également des portions de cercles. Un secteur est la région d'un cercle délimitée par deux rayons. Pour trouver l'aire du secteur dans l'image, calculez d'abord l'aire du cercle complet. Cette aire est de 900π centimètres carrés car $\pi(30)^2 = 900\pi$. Le secteur représente $\frac{1}{6}$ du cercle car $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$. Multipliez cette fraction par l'aire totale pour obtenir que l'aire du secteur est de 150π centimètres carrés.



Enfin, les élèves ont déjà mesuré des angles à l'aide de degrés, mais ici ils apprennent une nouvelle façon de mesurer les angles. La mesure en radians d'un angle dont le sommet est au centre d'un cercle est le rapport de la longueur de l'arc défini par l'angle sur le rayon du cercle. C'est à dire, $\theta = \frac{\text{arc length}}{\text{radius}}$. La mesure en radians sera utile lorsque les étudiants étudieront la trigonométrie dans les cours futurs.

Voici une tâche à essayer avec votre élève :

Un agriculteur exploite un champ circulaire, créé par un système d'arrosage qui tourne autour d'un point central. Le rayon du champ est de 400 mètres. Comme le montre l'image, de l'avoine est planté dans une partie du champ et du blé dans l'autre.



1. Trouvez l'aire du champ dans lequel de l'avoine est planté.
2. Une route fait le tour de la circonférence du cercle. Trouvez la longueur de l'arc de la route définie par la partie dans laquelle du blé est planté.

Solution :

1. L'aire totale du champ est de 160 000π mètres carrés car $\pi(400)^2 = 160,000\pi$. Le secteur de 135 degrés représente $\frac{3}{8}$ du champ car $\frac{135}{360} = \frac{3}{8}$. Multipliez 160 000$\pi$ par $\frac{3}{8}$ pour obtenir une aire de 60 000π mètres carrés d'avoine.
2. La circonférence totale du champ est de 800π mètres car $2 \cdot \pi \cdot 400 = 800\pi$. Le secteur contenant du blé représente $\frac{5}{8}$ du champ est car $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$. Multipliez 800$\pi$ par $\frac{5}{8}$ pour trouver que cette portion de la route mesure 500π ou environ 1 571 mètres de long.