

CERCLES ET DISQUES

1°) Définitions

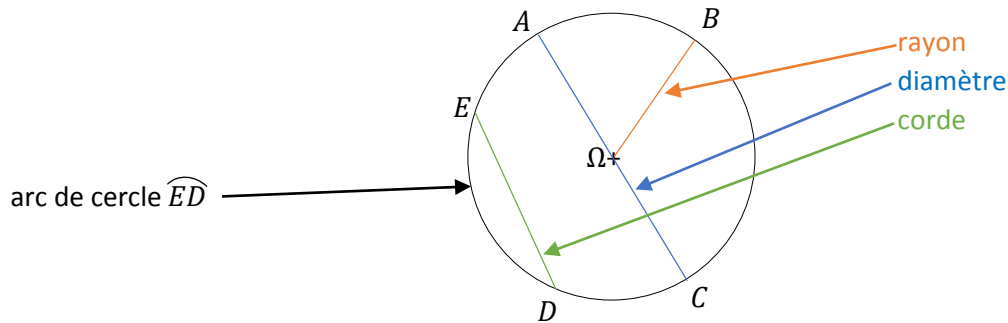
Le cercle de centre Ω et de rayon r est l'ensemble des points du plan se trouvant à une distance r de Ω .

On appelle rayon le segment qui joint un point du cercle au centre du cercle.

On appelle diamètre le segment qui joint deux points du cercle en passant par le centre du cercle.

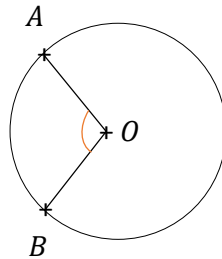
On appelle corde le segment qui joint deux points du cercle.

On appelle arc de cercle une partie d'un cercle.

2°) Périmètre et arc de cercle.

Pour calculer le périmètre \mathcal{P} d'un cercle de rayon r on utilise la formule suivante : $\boxed{\mathcal{P} = 2\pi r}$

Pour calculer la mesure d'un arc de cercle, il faut considérer l'angle au centre qui l'intercepte :



L'arc de cercle \widehat{AB} est intercepté par l'angle \widehat{AOB} . Pour calculer sa longueur on fait : $\frac{\widehat{AOB} \times \mathcal{P}}{360} = \frac{\widehat{AOB} \times 2\pi r}{360}$

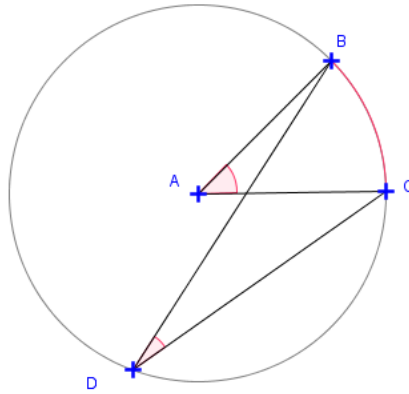
On a une proportionnalité entre la mesure de l'angle au centre et la longueur de l'arc de cercle.

Exercice / exemple :

1. Calcule la mesure d'un arc de cercle de rayon 3cm intercepté par un angle de 40° .
2. Calcule la mesure d'un demi-cercle de rayon 5cm.
3. Calcule la mesure d'un quart de cercle de rayon 2cm.
4. Calcule la mesure d'un arc de cercle de rayon 1cm intercepté par un angle de 120° .

3°) Angle inscrit et angle au centre.

On considère un cercle de centre O , deux points A et B sur le cercle.



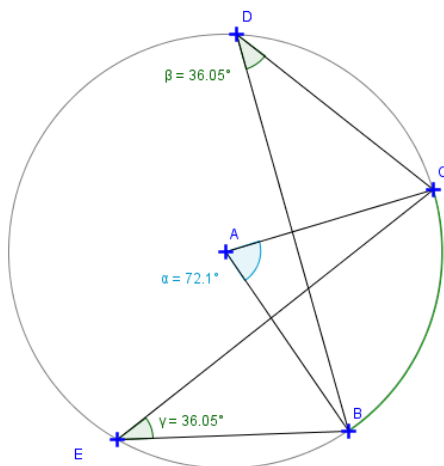
Les angles \widehat{BAC} et \widehat{BDC} interceptent le même arc de cercle \widehat{BC} .

On dit que l'angle \widehat{BAC} est un angle au centre : car son sommet principal est le centre du cercle.

On dit que l'angle \widehat{BDC} est un angle inscrit : car son sommet principal est un point du cercle.

Exercices : PAGE 53 du cahier d'activités.

Propriétés des angles au centre et des angles inscrits :



Si, dans un cercle, deux angles inscrits interceptent le même arc de cercle, alors ces deux angles sont égaux.

Exemple ci-contre : $\widehat{BEC} = \widehat{BDC}$, ces deux angles interceptent l'arc \widehat{BC}

Si, dans un cercle, un angle inscrit et un angle au centre interceptent le même arc de cercle, alors l'angle au centre mesure le double de l'angle inscrit.

Exemple ci-contre : l'angle au centre \widehat{BAC} et l'angle inscrit \widehat{BEC} interceptent le même arc \widehat{BC} et on a $2 \times 36,05 = 72,1$.

4°) Secteur angulaire et angle au centre.

On appelle secteur angulaire d'un disque la surface du disque interceptée par un angle au centre.

Il y a proportionnalité entre la mesure de la surface du secteur angulaire et son angle au centre.

On retiendra que, pour un angle au centre de 360° , la surface du secteur angulaire est πR^2 (R étant le rayon).

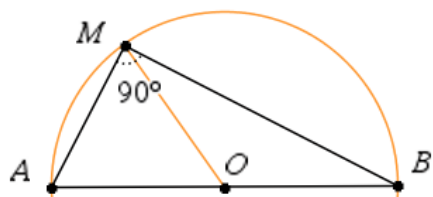
On peut construire les formules :

$$\text{surface du secteur angulaire} = \frac{\pi R^2 \cdot \text{angle au centre}}{360}$$

$$\text{angle au centre} = \frac{360 \cdot \text{surface du secteur angulaire}}{\pi R^2}$$

5°) Triangle inscrit dans un demi-cercle.

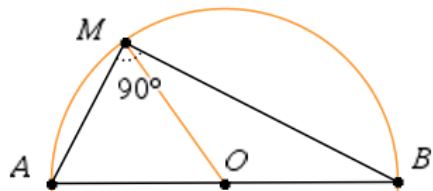
Propriété :



Si un triangle s'inscrit dans un demi-cercle de diamètre l'un de ses cotés, **alors** ce triangle est rectangle et le diamètre du cercle est son hypoténuse.

La médiane issue de son angle droit mesure la moitié de l'hypoténuse.

Propriété réciproque :



Si un triangle est rectangle, **alors** il s'inscrit dans le demi-cercle de diamètre son hypoténuse.

La médiane issue de son angle droit mesure la moitié de l'hypoténuse.