# Mathématiques 30331-C

Bloc 2

Géométrie (+- 10 cours)

4 : Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et pour en créer de nouvelles

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

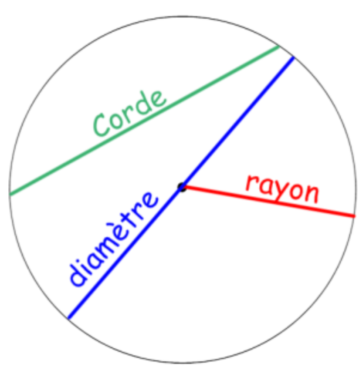
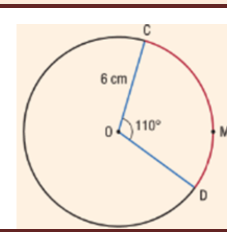
4.1 utiliser et justifier les relations métriques du cercle et des polygones convexes pour résoudre des problèmes.

- mesures manquantes à l'aide des relations métriques (Concept et Application)
  - Corde
  - Angles : inscrit, intérieur, extérieur
  - Tangente
  - Arc
  - Secteur

Cabri – cercle

Cercle – médiatrice – angle inscrit – angle centre – rapport arc angle 1 – rapport arc angle 2

***Activité 1 p. 507 a-j

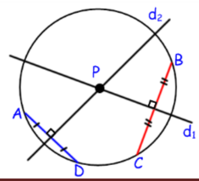
| Définitions | | |
|---|---|---|
| Cercle : | | Rayon : |
| ligne courbe fermée dont tous les points sont équidistants d'un point fixe appelé centre. |  | segment de droite qui relie le centre du cercle à un point quelconque de ce cercle |
| Diamètre: | | Corde : |
| corde qui passe par le centre du cercle. | | segment de droite qui relie deux points quelconques du cercle. |
| Circonférence: | $\frac{\text{mesure de l'angle au centre}}{360°} = \frac{\text{longueur de l'arc}}{\text{circonférence}}$ | Arc de cercle: |
| mesure du périmètre du cercle. $C = 2\pi r$ | | portion du cercle qui relie deux points quelconques du cercle. |
| Le rapport de la mesure de l'angle au centre à 360° est équivalent au rapport de la longueur de l'arc intercepté à la circonférence. | Ex.: Puisque l'angle au centre COD, qui mesure 110°, intercepte l'arc CMD, alors la mesure de cet arc est aussi de 110°. Puisque $\frac{110}{360} = \frac{\text{longueur de } \overset{\frown}{CMD}}{2 \times \pi \times 6}$, on déduit que la longueur de $\overset{\frown}{CMD}$ est d'environ 11,52 cm. |  |

***Mise à jour p. 477 #1 à 3

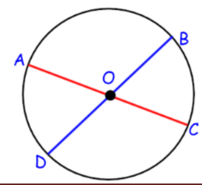
# Mathématiques 30331-C

## Propriétés

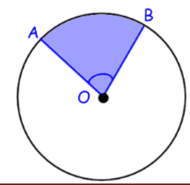
1) Toutes les médiatrices des cordes d'un cercle se rencontrent au centre du cercle.




2) Tous les diamètres d'un cercle sont isométriques (de la même longueur)

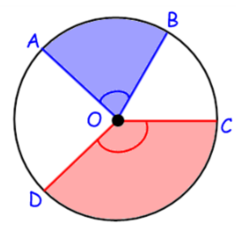



3) Dans un cercle, l'angle au centre a la même mesure en degrés que celle de l'arc compris entre ses côtés.




4) Dans un cercle, le rapport des mesures de deux angles au centre est égal au rapport des mesures des arcs interceptés entre leurs côtés.

Exemple : $\dfrac{m\angle AOB}{m\angle COD} = \dfrac{mAB}{mCD}$



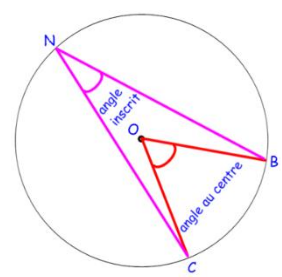

5) Dans un cercle, le rapport des aires de deux secteurs est égal au rapport des mesures des angles au centre.

Exemple :

$$\frac{\text{aire du secteur } AOB}{\text{aire du secteur } COD} = \frac{m\angle AOB}{m\angle COD}$$

6) Angle au centre: angle dont le sommet est le centre du cercle et les côtés sont deux rayons.

*Exemple : <BOC est un angle au centre.*




7) Angle inscrit : Angle dont le sommet est situé sur la circonférence, ses côtés sont deux cordes.

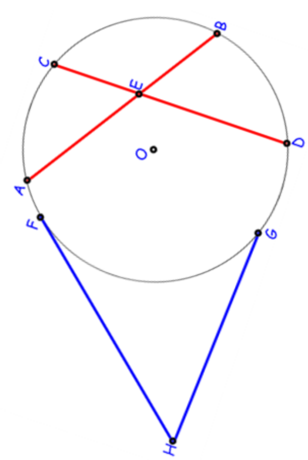
*Exemple : <BNC est un angle inscrit.*

8) L'angle inscrit est égal à la moitié de l'angle au centre du même arc.

$$m\angle CNB = \frac{m\angle COB}{2}$$

9) Angle intérieur : angle qui a son sommet entre le centre et la circonférence et dont les côtés sont des cordes sécantes.

*Exemple : <BEC, <AEC, <AED, <BED sont des angles intérieurs*



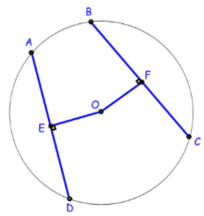

10) Angle extérieur : angle qui a son sommet à l'extérieur du cercle et dont les côtés sont des cordes sécantes ou des tangentes au cercle ou une tangente et une sécante.

*Exemple : <FHG est un angle extérieur.*

# Mathématiques 30331-C

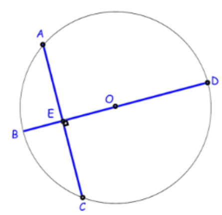
**11)** Dans un même cercle ou dans deux cercles isométriques (même grandeur), deux cordes de même longueurs sont situées à la même distance du centre, et réciproquement.

*Exemple :* Si $\overline{AD} = \overline{BC}$, alors $m\overline{EO} = m\overline{FO}$, réciproquement si $m\overline{EO} = m\overline{FO}$, alors $\overline{AD} = \overline{BC}$



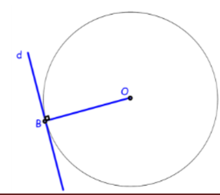

**12)** Le diamètre est perpendiculaire à une corde, il partage cette corde et chaque arc qu'elle sous-temps en deux parties égales.

*Exemple :* $\overline{AE} \cong \overline{CE}$, $\overline{AB} \cong \overline{BC}$, $\overline{AD} \cong \overline{CD}$.




**13)** Une tangente à un cercle est une droite qui rencontre le cercle en un seul point. Toute perpendiculaire à l'extrémité du rayon est tangente au cercle.

*Exemple :* – si la droite d est perpendiculaire au rayon OB alors elle est tangente au cercle au point B et vice-versa.

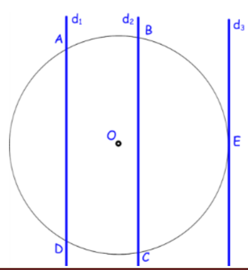



**14)** Deux parallèles sécantes ou tangentes à un cercle coupent le cercle sur deux arcs de même longueurs.

*Exemple :* –

si $d_1 \parallel d_2$, alors $AB \cong CD$.

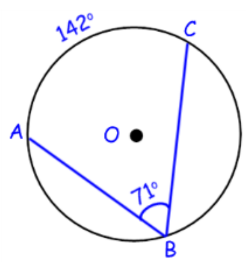
si $d_1 \parallel d_3$, alors $BE \cong CE$.




**15)** Un angle inscrit a pour mesure la moitié de la mesure de l'arc comprit entre ses deux côtés

*Exemple :*

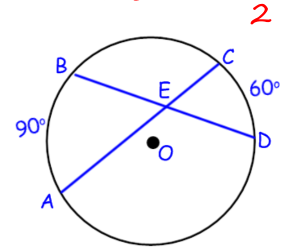
$$m < ABC = \frac{142^\circ}{2} = 71^\circ$$




**16)** L'angle dont le sommet est situé entre un cercle et son centre a pour mesure la moitié de la somme des mesures des arcs compris entre ses côtés prolongés

*Exemple :*

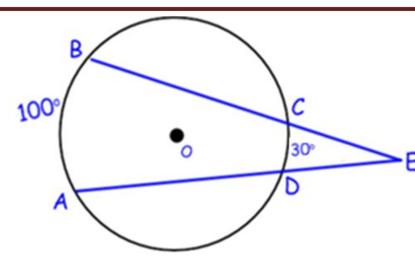
$$m < AEB = \frac{90^\circ + 60^\circ}{2} = 75^\circ$$




**17)** L'angle dont le sommet est situé à l'extérieur d'un cercle a pour mesure la moitié de la différence des mesures des arcs compris entre ses côtés.

*Exemple :*

$$m < AEB = \frac{100^\circ - 30^\circ}{2} = 35^\circ$$



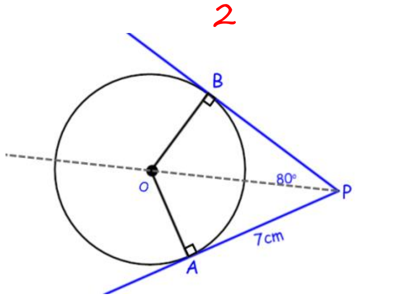

***Mise au point p. 513 #1 à 10
***Activité 1 p. 520

# Mathématiques 30331-C

18) Si, d'un point P extérieur à un cercle de centre O, on trace deux tangentes aux point A et B, alors $\overline{OP}$ est la bissectrice de l'angle APB et $\overline{PA} \cong \overline{PB}$

Exemple :

$$m < APO = \frac{m < APB}{2} = 40^o$$

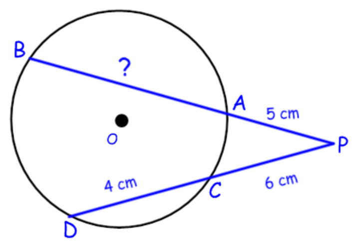



19) Si, d'un point P extérieur à un cercle de centre O, on trace deux sécantes PAB et PCD, alors $m\overline{PA} \times m\overline{PB} = m\overline{PC} \times m\overline{PD}$

Exemple :

$$5 \times \left(5 + m\overline{AB}\right) = 6 \times \left(6 + 4\right)$$

$$m\overline{AB} = \frac{6 \times 10}{5} - 5 = 7cm$$

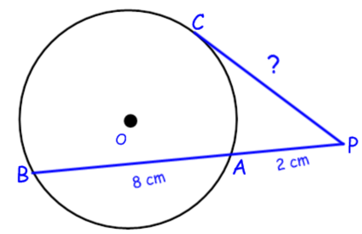



20) Si, d'un point P extérieur à un cercle de centre O, on trace une sécante PAB et une tangente PC, alors $m\overline{PA} \times m\overline{PB} = \left(m\overline{PC}\right)^2$.

Exemple :

$$2 \times \left(2 + 8\right) = \left(m\overline{PC}\right)^2$$

$$m\overline{PC} = \sqrt{20} \approx 4,47cm$$



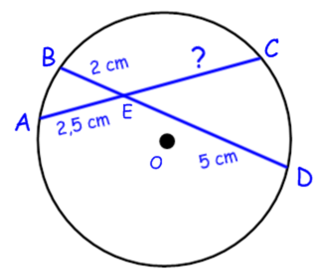

21) Lorsque deux cordes se coupent dans un cercle, le produit des mesures des segments de l'une égale le produit des mesures de l'autre.

Exemple :

$$m\overline{AE} \times m\overline{CE} = m\overline{BE} \times m\overline{DE}$$

$$2,5 \times m\overline{CE} = 2 \times 5$$

$$m\overline{CE} = 4cm$$




***Mise au point p. 525 # 1 à 9

***Vue d'ensemble p. 536 # 1 à 3, 7 à 9