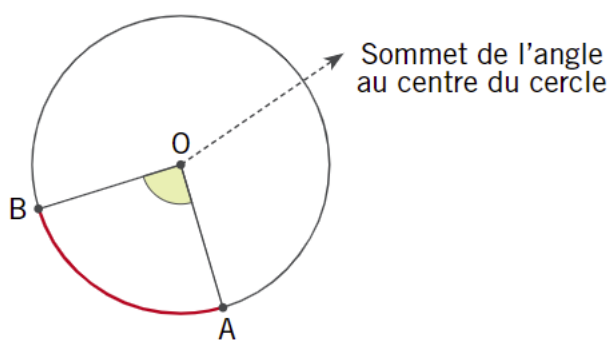
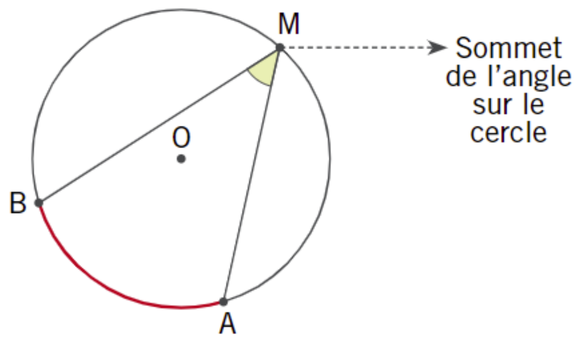
Matière : Maths **Classe :** EB9
Prof : Rita Nicolas, 2024-2025

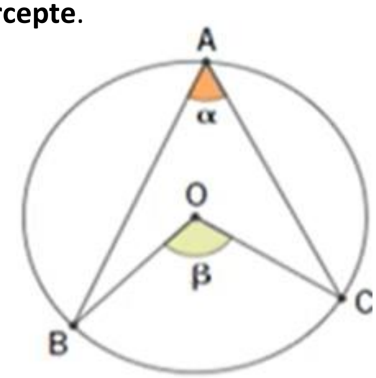
Arcs et Angles – Tangentes et cercles

I. Angle au centre et angle inscrit :

Angle au centre 	L'angle $\widehat{AOB}$ est un angle au centre. Il intercepte l'arc de cercle $\widehat{AB}$ (en rouge) $\widehat{AOB}$= arc intercepté = $\widehat{AB}$ (angle au centre) $\widehat{AB}$ = $\widehat{AOB}$ (arc intercepté par un angle ou centre)
Angle inscrit 	L'angle $\widehat{AMB}$ est un angle inscrit. Il intercepte l'arc de cercle $\widehat{AB}$ (en rouge). $\widehat{AMB} = \frac{arc\ intercepté}{2} = \frac{\widehat{AB}}{2}$ (angle le inscrit) $\widehat{AB}$ = 2 x $\widehat{AMN}$ (arc intercepté par un angle inscrit)

Relations entre angles et arcs :

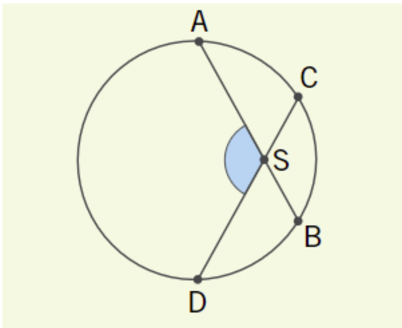
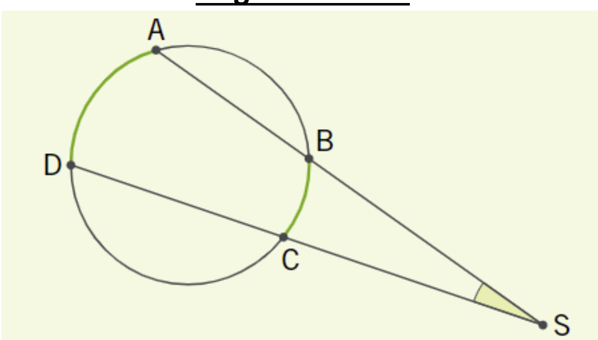
L'angle au centre a la même mesure que l'arc qu'il **intercepte**.
La mesure **d'un angle inscrit** dans un cercle est égale à la moitié de la mesure **de l'arc** qu'il **intercepte**.



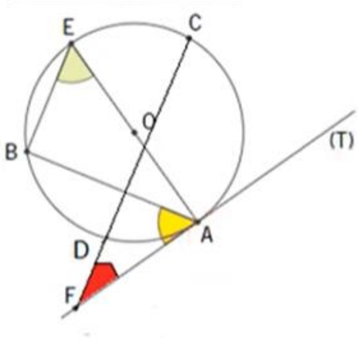
Conséquence : $\left.\begin{array}{l} \alpha = B\hat{A}C = \frac{\widehat{BC}}{2} \text{(angle inscrit)} \\ \beta = B\hat{O}C = \widehat{BC} \text{(angle au centre)} \end{array}\right\} \alpha = \frac{\beta}{2}$

https://www.geogebra.org/m/je8whpgc https://www.geogebra.org/m/fFnFYxeX

II. Angle intérieur et angle extérieur :

Angle intérieur 	$\widehat{ASD} = \widehat{BSC} = \frac{grand\ arc + petit\ arc}{2}$ $= \frac{\widehat{AD} + \widehat{BC}}{2}$ (Angle intérieur)
Angle extérieur 	$\widehat{ASD} = \widehat{BSC} = \frac{grand\ arc - petit\ arc}{2}$ $= \frac{\widehat{AD} - \widehat{BC}}{2}$ (Angle extérieur)

Cas Particuliers :



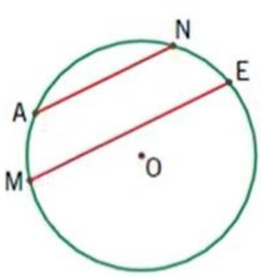
$B\hat{A}F = \frac{\text{arcintercepté}}{2} = \frac{\widehat{AB}}{2}$

(Angle inscrit formé d'une tangente et d'une sécante)

$A\hat{F}C = \frac{grand\ arc - petit\ arc}{2} = \frac{\widehat{AC} - \widehat{AD}}{2}$

(Angle exterieur formé d'une tangente et d'une sécante)

N.B: Pour distinguer entre les 2 arcs $\widehat{AE}$, on peut les noter : $\widehat{ACE}$ et $\widehat{ABE}$



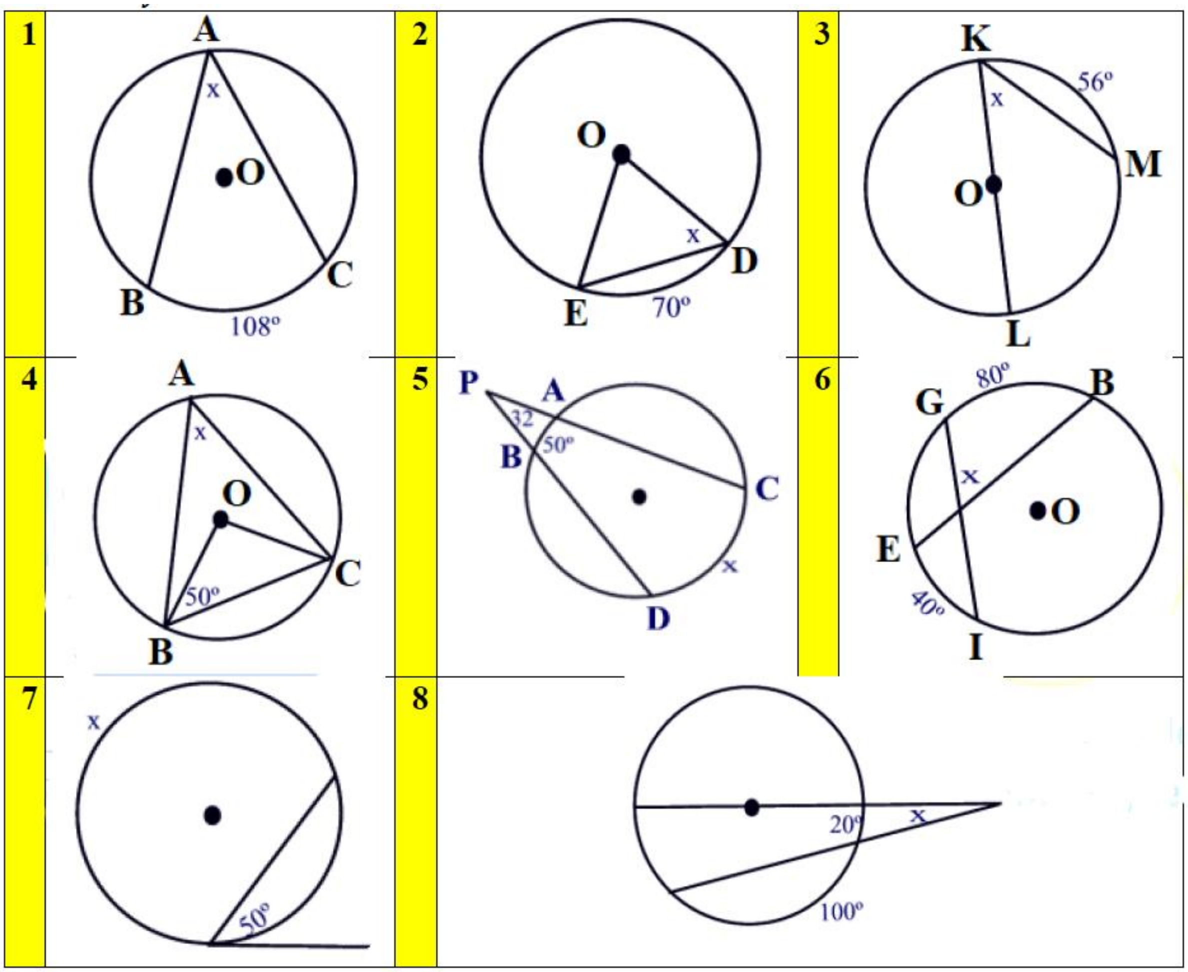
Propriété : Les arcs interceptés par 2 droites // sont égaux

Puisque (AN)//(ME)

Donc $\widehat{AM} = \widehat{NE}$

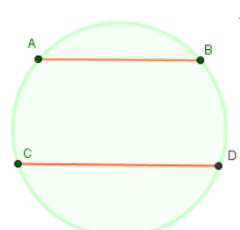
Exercice 1:

Trouver x dans chacun de cas suivants :



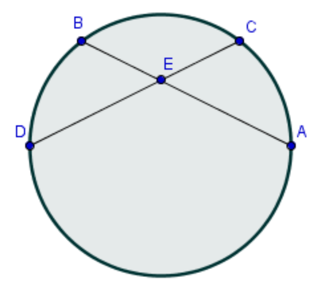
Exercice 2 :

Dans le cercle ci-contre, les cordes [AB] et [CD] sont parallèles. On donne $\widehat{AB} = 110°$ et $\widehat{CD} = 140°$. Quelles sont les mesures des arcs $\widehat{AC}$ et $\widehat{BD}$?



Exercice 3 :

Dans la figure ci-contre, on a que : CD = AB
Démontrer que le triangle EAD est isocèle et que les droites (BC) et (AD) sont parallèles.



I. Positions relatives de deux cercles

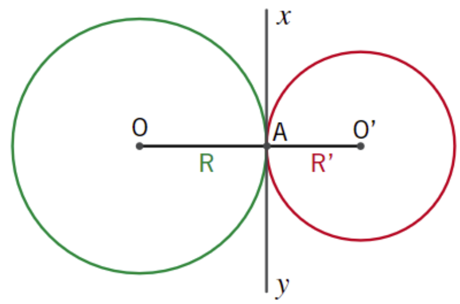
(C) et (C') sont deux cercles de centres O et O' et de rayons R et R'. Nous supposerons dans cette page que R ≥ R'.

La ligne des centres (OO') est l'axe de symétrie de la figure formée par les deux cercles.

Cercles tangents

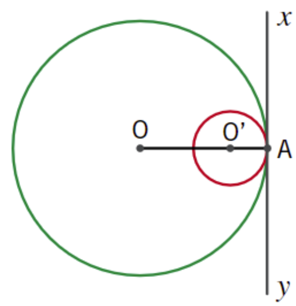
Cercles tangents extérieurement

- Les cercles ont un point en commun A.
- A est le point de tangence.
- OO' = R + R'
- La droite (xy) est perpendiculaire en A à (OO') et est une tangente commune aux cercles (C) et (C').



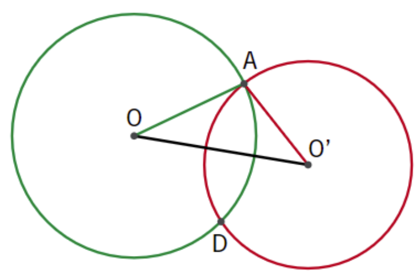
Cercles tangents intérieurement

- Les cercles ont un point en commun A.
- A est le point de tangence.
- OO' = R – R'
- La droite (xy) est perpendiculaire en A à (OO') et est une tangente commune aux cercles (C) et (C').



Cercles sécants

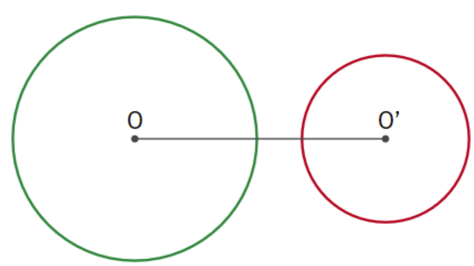
- Les cercles ont deux points communs.
- R – R' < OO' < R + R'
  (On applique l'inégalité triangulaire au triangle AOO'.)



Cercles non sécants

Cercles non sécants extérieurs

- Les cercles n'ont aucun point commun.
- OO' > R + R'



Cercles non sécants intérieurs

- Les cercles n'ont aucun point commun.
- OO' < R – R'
- Si OO' = 0, les cercles ont le même centre.
  On dit que les cercles sont **concentriques**.