Chapitre G4 – Angles et Polygones

Méthode 1 : Utiliser les angles inscrits dans un cercle

À connaître

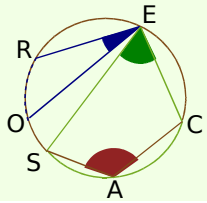
Un **angle inscrit dans un cercle** est un angle dont le sommet est un point du cercle et dont les côtés coupent le cercle en des points distincts du sommet. La portion de cercle comprise entre les deux côtés de l'angle s'appelle l'**arc de cercle intercepté**.

Exemple 1 : Donne le nom des arcs de cercle interceptés par les angles inscrits dans le cercle ci-dessous.

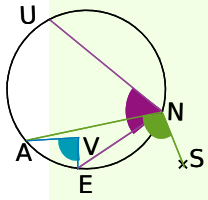
L'angle inscrit $\widehat{REO}$ intercepte le petit arc de cercle $\overset{\frown}{RO}$.

L'angle inscrit $\widehat{SEC}$ intercepte le petit arc de cercle $\overset{\frown}{SC}$.

L'angle inscrit $\widehat{SAC}$ intercepte le grand arc de cercle $\overset{\frown}{SC}$.



Exemple 2 : Les angles $\widehat{UNE}$; $\widehat{AVE}$ et $\widehat{ANS}$ sont-ils des angles inscrits dans le cercle ($\mathscr{C}$) ?
Si oui, donne le nom de l'arc intercepté.

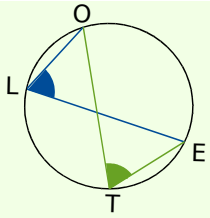


- Le sommet de l'angle $\widehat{UNE}$ appartient au cercle et ses côtés recoupent le cercle en U et E .
  L'angle $\widehat{UNE}$ est un angle inscrit dans le cercle ($\mathscr{C}$). Il intercepte l'arc $\overset{\frown}{UE}$.
- Le sommet de l'angle $\widehat{AVE}$ n'est pas un point du cercle .
  L'angle $\widehat{AVE}$ n'est pas un angle inscrit dans le cercle ($\mathscr{C}$).
- Le côté [NS] de l'angle $\widehat{ANS}$ ne coupe le cercle qu'en N .
  L'angle $\widehat{ANS}$ n'est pas un angle inscrit dans le cercle ($\mathscr{C}$).

À connaître

Si deux angles sont **inscrits dans un même cercle** et s'ils **interceptent le même arc** alors ils ont la même mesure.

Exemple 3 : Sur la figure ci-dessous, l'angle $\widehat{OTE}$ mesure 67°.
Détermine la mesure de l'angle $\widehat{OLE}$.



Les angles $\widehat{OTE}$ et $\widehat{OLE}$ sont inscrits dans le cercle ($\mathscr{C}$).
Ils interceptent tous les deux l'arc $\overset{\frown}{OE}$.

Donc ils ont la même mesure.

L'angle $\widehat{OTE}$ mesure 67°.

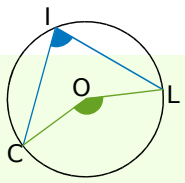
Donc l'angle $\widehat{OLE}$ mesure 67°.

Méthode 2 : Utiliser les angles au centre d'un cercle

À connaître

Si un **angle inscrit** dans un cercle et un **angle au centre** (son sommet est le centre du cercle) interceptent le même arc de cercle,
alors l'angle au centre mesure le double de l'angle inscrit.

Exemple : La figure ci-dessous représente un cercle ($\mathscr{C}$) de centre O.
L'angle $\widehat{CIL}$ mesure 76°. Détermine la mesure de l'angle $\widehat{COL}$.



Dans le cercle ($\mathscr{C}$) , l'angle inscrit $\widehat{CIL}$ et l'angle au centre $\widehat{COL}$ interceptent le même arc $\overset{\frown}{CL}$.

Donc l'angle au centre $\widehat{COL}$ mesure le double de l'angle inscrit $\widehat{CIL}$.
$\widehat{COL} = 2 \times \widehat{CIL} = 2 \times 76^\circ = 152^\circ$.

L'angle au centre $\widehat{COL}$ mesure 152°.

Méthode 3 : Construire un polygone régulier

À connaître

Un **polygone** est **régulier** lorsque tous ses côtés ont la même longueur et tous ses angles ont la même mesure.

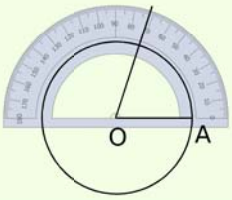
À connaître

Un polygone régulier à n côtés est **inscriptible** dans un cercle.
Tous les angles au centre déterminés par deux sommets consécutifs du polygone ont la même mesure.

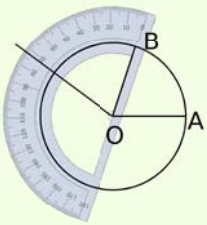
Exemple : Construis un cercle de centre O. Inscris un pentagone ABCDE dans ce cercle.

Un pentagone a cinq côtés. Les angles au centre déterminés par deux sommets consécutifs du polygone sont tous égaux à 72° (360 ÷ 5 = 72).

On construit le cercle et l'un de ses rayons [OA] et un autre rayon [OB] tel que $\widehat{AOB} = 72°$.



On trace un autre rayon [OC] tel que $\widehat{BOC} = 72°$.



Ainsi de suite jusqu'à obtenir le pentagone ABCDE.

