

# Chapitre 15

## Angles et polygones

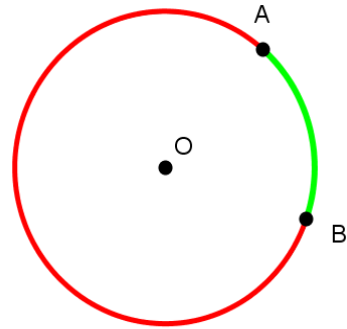
### I. Angle inscrit, angle au centre

#### 1) Arc de cercle

Sur un cercle, deux points A et B qui ne sont pas sur un même diamètre définissent **deux arcs** de longueurs différentes.

Les points A et B définissent donc deux arcs :  
**le petit arc** (de longueur inférieure au demi cercle) et  
**le grand arc** (de longueur supérieure au demi cercle).

Sur la figure ci-contre l'arc rouge est le grand arc  $\overset{\frown}{AB}$  et l'arc vert est le petit arc  $\widehat{AB}$ .



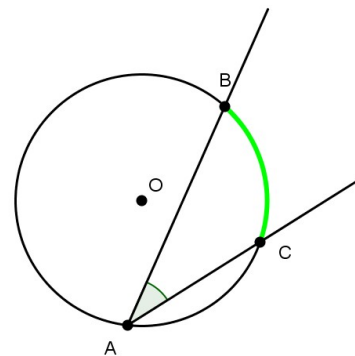
#### 2) Angle inscrit dans un cercle

##### Définition :

Un angle dont le **sommet** est **sur un cercle** et dont **les côtés coupent ce cercle** est appelé **angle inscrit** dans ce cercle.

##### Exemple :

L'angle inscrit  $\widehat{BAC}$  intercepte l'arc  $\widehat{BC}$ .



### 3) Angle au centre

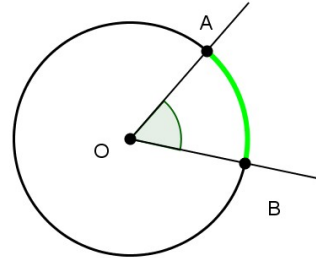
#### Définition :

Un angle dont le **sommet** est le **centre** d'un cercle est appelé **angle au centre** de ce cercle.

#### Exemple :

O est le centre du cercle.

L'angle au centre  $\widehat{AOB}$  intercepte l'arc  $\widehat{AB}$ .



### 4) Propriétés

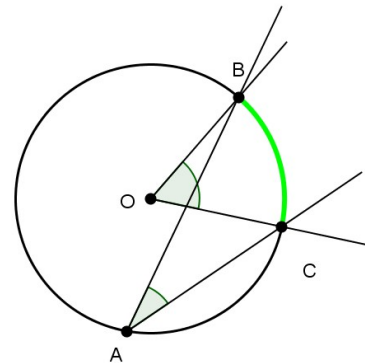
#### Propriété :

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

#### Exemple :

L'angle inscrit  $\widehat{BAC}$  et l'angle au centre  $\widehat{BOC}$  interceptent le même arc  $\widehat{BC}$ .

Donc  $\widehat{BOC} = 2 \times \widehat{BAC}$



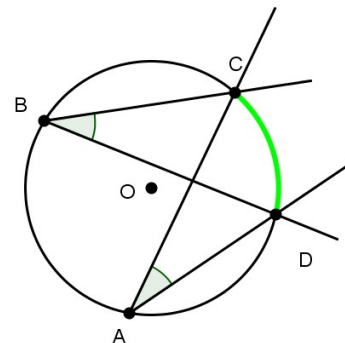
#### Propriété :

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

#### Exemple :

$\widehat{CAD}$  et  $\widehat{CBD}$  sont deux angles inscrits qui interceptent le même arc  $\widehat{CD}$ .

Donc  $\widehat{CAD} = \widehat{CBD}$



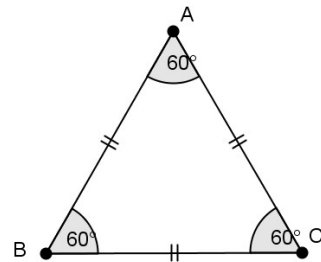
## II. Polygones réguliers

### Définition :

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

### Exemple :

Le triangle équilatéral ABC est un polygone régulier.



### Propriété :

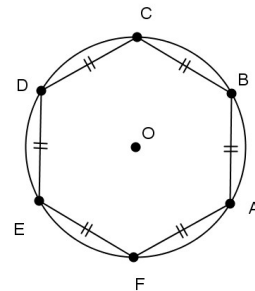
Un **polygone** est **régulier** lorsque tous ses côtés ont la **même longueur** et qu'il est **inscriptible** dans un cercle.

### Définition :

Le centre du cercle est aussi le **centre du polygone régulier**.

### Exemple :

L'hexagone ABCDEF est un polygone régulier de centre O.



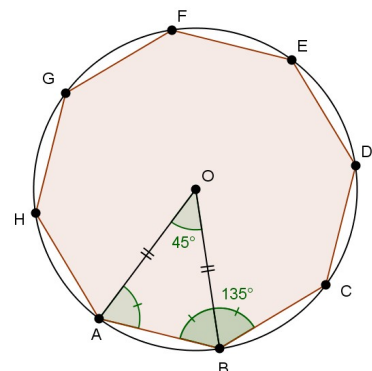
### Propriété :

Si un polygone, à  $n$  côtés, est régulier, alors la mesure de chaque angle au centre interceptant un côté du polygone est égale à  $\frac{360^\circ}{n}$ .

### Exemple :

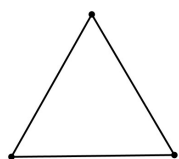
ABCDEFGH est un octogone régulier de centre O.

$$\text{Donc } \widehat{AOB} = \frac{360}{8} = 45^\circ$$

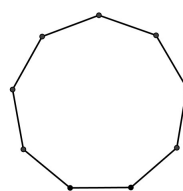


## Polygones réguliers

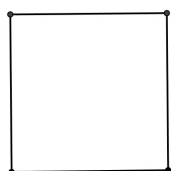
3 côtés : triangle équilatéral



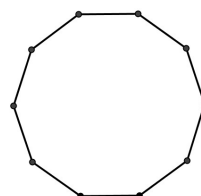
9 côtés : ennéagone régulier



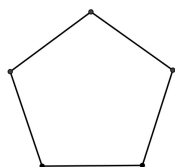
4 côtés : carré



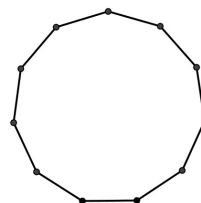
10 côtés : décagone régulier



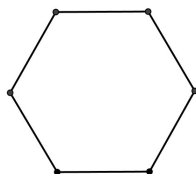
5 côtés : pentagone régulier



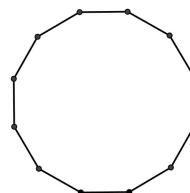
11 côtés : hendécagone régulier



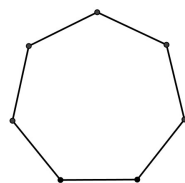
6 côtés : hexagone régulier



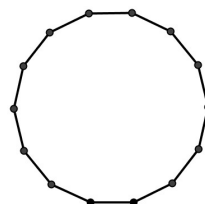
12 côtés : dodécagone régulier



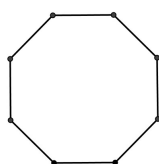
7 côtés : heptagone régulier



14 côtés : tétra-décagone régulier



8 côtés : octogone régulier



20 côtés : icosagone régulier

