

**Objectifs :**

- Connaître les définitions d'angles inscrits et angles au centre.
- Savoir utiliser les propriétés sur les angles dans un cercle
- Connaître la définition de polygone régulier ainsi que les principaux exemples
- Savoir qu'un polygone régulier est inscrit dans un cercle et savoir les tracer rapidement

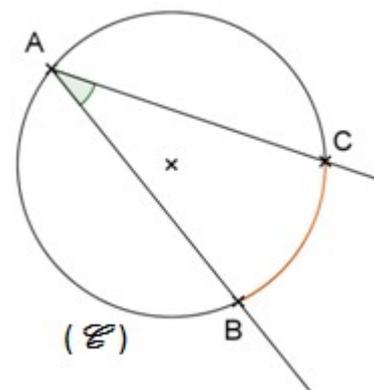
**I. Angles inscrits - Angles au centre****1. Définitions****Définition :**

Soient A, B et C trois points distincts d'un cercle  $(\mathcal{C})$

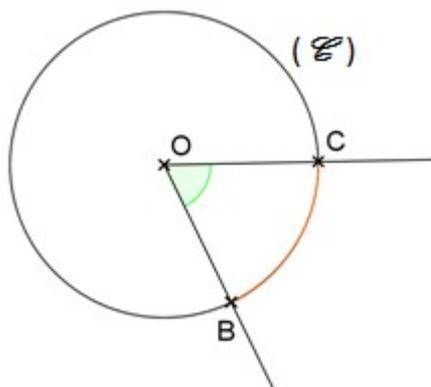
On dit que l'angle  $\widehat{BAC}$  est un **angle inscrit** dans le cercle  $(\mathcal{C})$  et on dit que l'arc  $\widehat{BC}$ , qui ne contient pas le point A, est l'arc de cercle **intercepté** par l'angle inscrit  $\widehat{BAC}$ .

**Remarque :**

Les angles BAC et ACB sont aussi des **angles inscrits** pour le cercle  $(\mathcal{C})$

**Définition :**

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

**Exemple :**

Sur la figure ci-contre,  $(\mathcal{C})$  est un cercle de centre O. On dit que l'angle  $\widehat{BOC}$  est un **angle au centre** du cercle  $(\mathcal{C})$ ,

**Remarque :** L'angle  $\widehat{BOC}$  intercepte le petit arc de cercle  $\widehat{BC}$ .

*EXERCICES : (Définition)*

**2. Propriétés**

→ [Animation Géogébra](#)

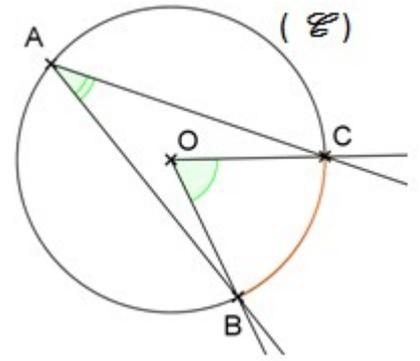
**Propriété :**

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

**Démonstration :** DM

**Exemple :**

Sur la figure ci-contre,  $(\mathcal{C})$  est un cercle de centre  $O$ .  
L'angle  $\widehat{BAC}$  est un angle inscrit dans le cercle  $(\mathcal{C})$ .  
L'angle  $\widehat{BOC}$  est un **angle au centre** du cercle  $(\mathcal{C})$ .



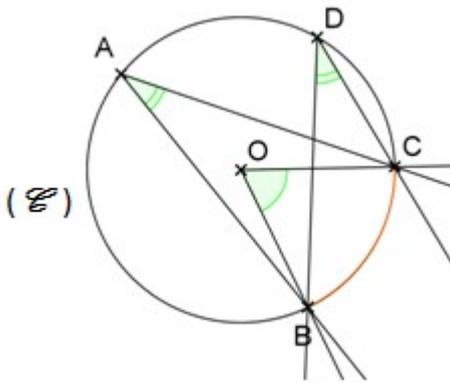
Ces deux angles interceptent le même arc  $\widehat{BC}$ .  
Donc :

$$\widehat{BAC} = \frac{1}{2} \widehat{BOC} \quad \text{ou} \quad \widehat{BOC} = 2 \widehat{BAC}$$

→ [Animation Géogébra](#)

**Propriété :**

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



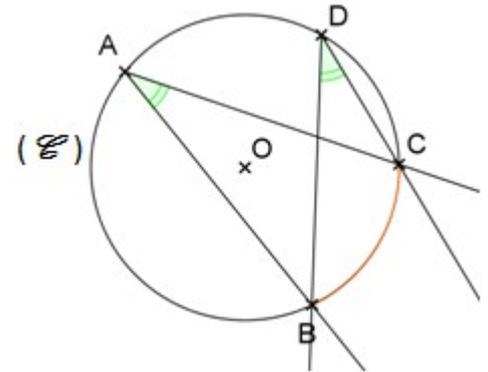
**Démonstration :**

On considère l'angle au centre et les deux angles inscrits sont égaux à la moitié de l'angle au centre donc sont égaux.

**Exemple :**

Sur la figure ci-contre,  $(\mathcal{C})$  est un cercle et les angles  $\widehat{BAC}$  et  $\widehat{BDC}$  sont deux **angles inscrits** dans ce cercle qui interceptent le même arc  $\widehat{BC}$

Donc :  $\widehat{BAC} = \widehat{BDC}$ .



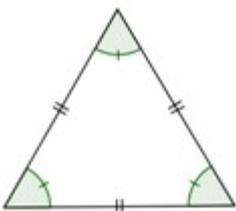
*EXERCICES : (Propriété)*

## II. Polygones réguliers

**Définition :**

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

**Exemples :**



Un triangle équilatéral a ses trois côtés de même longueur et ses trois angles ont la même mesure ( $60^\circ$ ).

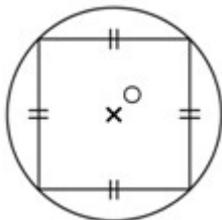
Donc, un triangle équilatéral est un polygone régulier à trois côtés.

**Propriétés : (admise)**

Tout polygone régulier est **inscritible** dans un cercle. Le centre de ce cercle est appelé **centre du polygone régulier**.

Si un polygone a tous ses côtés de la même longueur et est inscritible dans un cercle alors ce polygone est régulier.

**Exemple :**



Un carré a ses quatre côtés de la même longueur et est inscritible dans un cercle. Donc, un carré est un polygone régulier à quatre côtés.

Le centre du cercle est l'intersection des diagonales du carré.

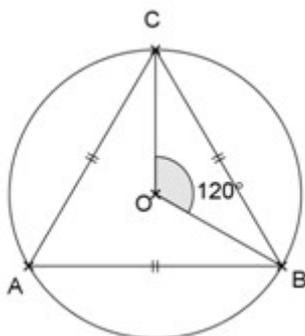
**Propriété : (admise)**

On considère un polygone régulier à  $n$  côtés de centre  $O$  où  $n$  désigne un nombre entier positif. Soient  $A$  et  $B$  deux sommets consécutifs de ce polygone.

La mesure de l'angle  $\widehat{AOB}$  est égale à  $\frac{360^\circ}{n}$ .

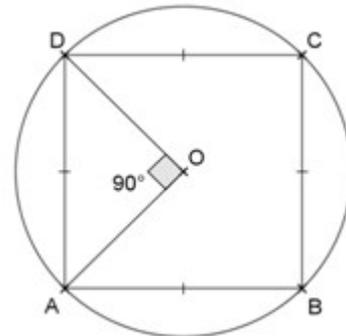
**Exemples :**

- $n = 3$  : Triangle équilatéral



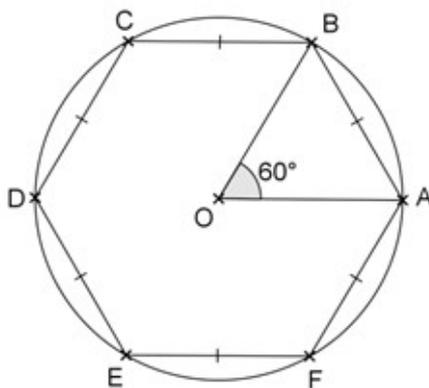
$$\widehat{BOC} = \frac{360}{3} = 120^\circ$$

- $n = 4$  : Carré



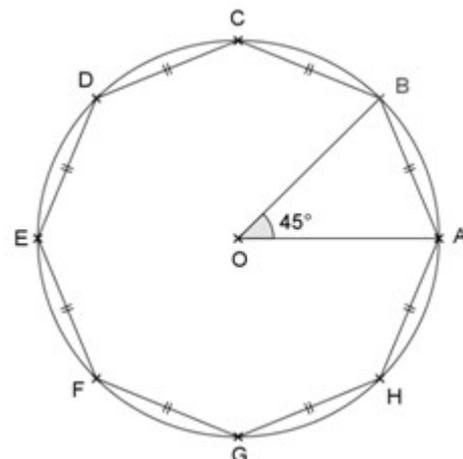
$$\widehat{DOA} = \frac{360}{4} = 90^\circ$$

- $n = 6$  : Hexagone régulier



$$\widehat{BOA} = \frac{360}{6} = 60^\circ$$

- $n = 8$  : Octogone régulier



$$\widehat{BOA} = \frac{360}{8} = 45^\circ$$

**EXERCICES : (Polygone régulier)**

→ DM : Construction de polygones à la règle et au compas.