

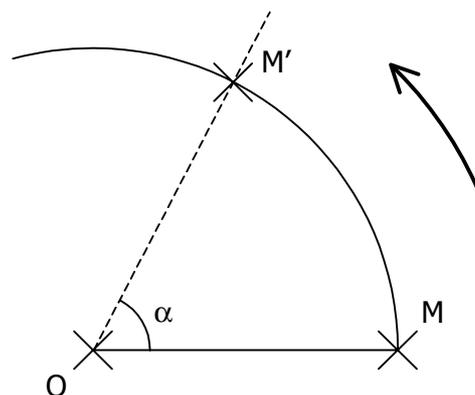
CONTENUS	COMPÉTENCES EXIGIBLES	COMMENTAIRES
Rotation, angles, polygones réguliers Images de figures par une rotation. Polygones réguliers. Angle inscrit.	Construire l'image par une rotation donnée d'un point, d'un cercle, d'une droite, d'un segment et d'une demi-droite. Construire un triangle équilatéral, un carré, un hexagone régulier connaissant son centre et un sommet. Comparer un angle inscrit et l'angle au centre qui intercepte le même arc.	Les activités porteront d'abord sur un travail expérimental permettant d'obtenir un inventaire abondant de figures à partir desquelles seront dégagées des propriétés d'une rotation (conservation des longueurs, des alignements, des angles, des aires). Ces propriétés pourront être utilisées dans la résolution d'exercices simples de construction. Dans des pavages on rencontrera des figures invariantes par rotation. Les configurations rencontrées permettent d'utiliser les connaissances sur les cercles, les tangentes, le calcul trigonométrique... Les activités sur les polygones réguliers, notamment leur tracé à partir d'un côté, porteront sur le triangle équilatéral, le carré, l'hexagone et éventuellement l'octogone. Certaines d'entre elles pourront conduire à utiliser la propriété de l'angle inscrit. Les activités de recherche de transformations laissant invariant un triangle équilatéral ou un carré sont l'occasion de revenir sur les transformations étudiées au collège. On généralise le résultat relatif à l'angle droit, établi en classe de quatrième. Cette comparaison permet celle de deux angles inscrits interceptant le même arc, mais la recherche de l'ensemble des points du plan d'où l'on voit un segment sous un angle donné, autre qu'un angle droit, est hors programme.

I. ROTATION.

a. Image d'un point :

L'image de M par la rotation de centre O et d'angle α dans le sens de la flèche est le point M' tel que :

- $OM = OM'$
- $\widehat{MOM'} = \alpha$ (dans le sens de la flèche).



Remarques :

- L'image de O est O : On dit que O est **invariant**.
- La rotation de centre O et d'angle 180° est la symétrie de centre O.

b. Image d'une figure :

Par une rotation :

- L'image d'une droite est une droite.
- L'image d'une demi-droite est une demi-droite.
- L'image d'un segment est un segment de même longueur.
- L'image d'un cercle de centre Ω est un cercle de même rayon dont le centre Ω' est l'image de Ω .

II. ANGLE INSCRIT.

(C) est un cercle de centre O.

L'angle \widehat{AMB} est appelé **angle inscrit** dans (C). L'angle \widehat{ANB} aussi.

L'angle \widehat{AOB} est l'**angle au centre associé** à cet angle inscrit.

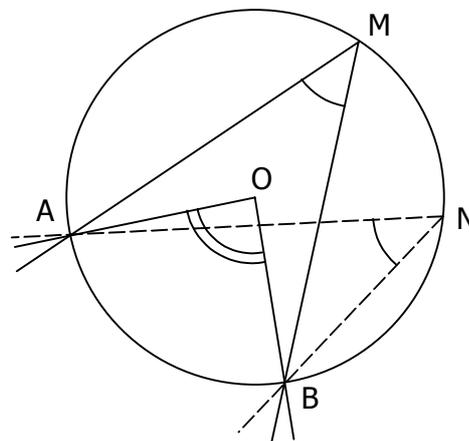
On dit que ces 3 angles **interceptent** le même arc \widehat{AB} .

Propriété :

La mesure d'un angle inscrit dans un cercle est égale à la moitié de la mesure de l'angle au centre associé.

Remarque :

Tous les angles inscrits interceptant le même arc sont égaux.



III. POLYGONES RÉGULIERS.**a. Définition :**

Un polygone est dit « **régulier** » quand :

- Tous ses côtés ont la même longueur.
- Tous ses angles ont la même mesure.

Exemple :

Un triangle équilatéral et un carré sont des polygones réguliers.

b. Cercle circonscrit :

Dans un polygone régulier, il existe un cercle de centre O qui passe par tous les sommets.

On appelle ce cercle le **cercle circonscrit au polygone**.

Le point O est appelé **centre du polygone**.

Propriété :

Dans un polygone régulier, tous les angles au centre sont égaux.

Conséquence :

Deux sommets consécutifs sont images par une rotation de centre O et d'angle $(360/n)$, où n est le nombre de côtés du polygone.

Exemples :

TRIANGLE ÉQUILATÉRAL

$$n = 3$$

$$\alpha = \frac{360}{3} = 120^\circ$$

CARRÉ

$$n = 4$$

$$\alpha = \frac{360}{4} = 90^\circ$$

HEXAGONE RÉGULIER

$$n = 6$$

$$\alpha = \frac{360}{6} = 60^\circ$$

