

CONTENUS	COMPETENCES EXIGIBLES	COMMENTAIRES
Rotations, angles, polygones réguliers	Construire l'image par une rotation donnée d'un point, d'un cercle, d'un segment et d'une demi-droite.	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 rotations. Les configurations rencontrées permettent d'utiliser les connaissances sur les cercles, les tangentes, le calcul trigonométrique ...
Polygones réguliers	Construire un triangle équilatéral, un carré, un hexagone régulier connaissant son centre et un sommet.	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.
Angle inscrit	Comparer un angle inscrit et l'angle au centre qui intercepte le même arc.	On généralise le résultat relatif à l'angle droit, établi en 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.

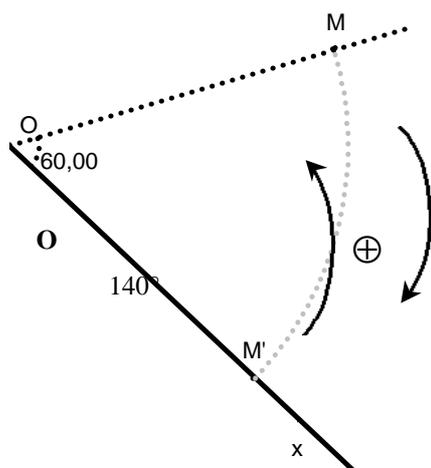
I. IMAGE D'UNE FIGURE PAR UNE ROTATION :

→ O désigne un point, M un point différent de O et α la mesure d'un angle en degré. Pour construire l'image M' de M par la rotation de centre O et d'angle α dans un sens précisé :

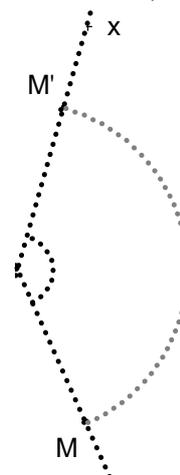
- on trace la demi-droite [Ox) telle que $\widehat{MOx} = \alpha$ en tenant compte du sens de la rotation,
- on place sur la demi-droite [Ox) le point M' tel que $OM' = OM$.

Exemples :

- 1) M' est l'image de M par la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens des aiguilles d'une montre, appelé sens négatif.



- 2) M' est l'image de M par la rotation de centre O et d'angle 40° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, appelé sens positif.



Propriétés :

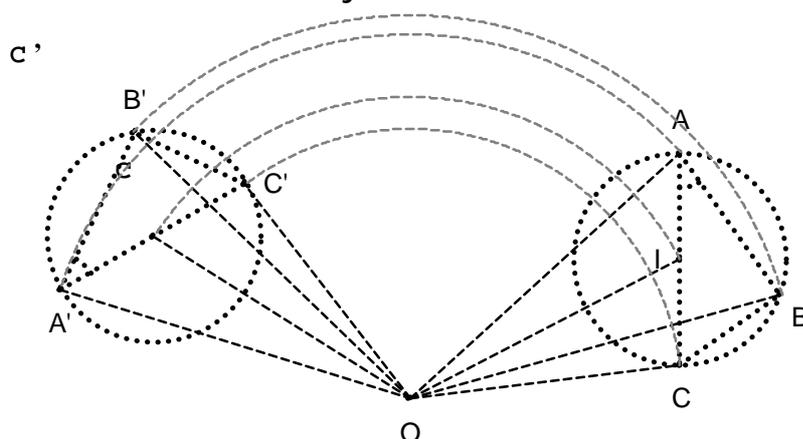
A, B, C désignent trois points, A', B', C' désignent leurs images respectives par une rotation :

- La rotation conserve les distances : $A'B' = AB$.
- La rotation conserve les aires.
- La rotation conserve les angles : $\widehat{ABC} = \widehat{A'B'C'}$.
- La rotation conserve l'alignement : si A, B, C sont alignés alors A', B', C' le sont aussi.
- La rotation conserve les milieux : si C est le milieu de [AB] alors C' est celui de [A'B'] .

- La rotation transforme un segment en un segment, une droite en une droite, une demi-droite en une demi-droite.
- La rotation transforme un cercle en un cercle de même rayon.

Exemple :

Image d'un triangle rectangle ABC inscrit dans un cercle c par la rotation de centre O et d'angle 120° dans le sens positif.

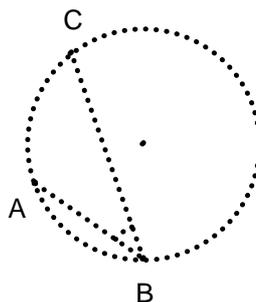
**II. PROPRIETE DE L'ANGLE INSCRIT :****a. Angle inscrit et angle au centre :**

→ A, B, C désignent trois points d'un cercle c .

- On dit que \widehat{ABC} est **un angle inscrit** dans le cercle c .
- Des deux arcs du cercle c d'extrémités A et C, celui qui ne contient pas B est appelé **arc du cercle intercepté par l'angle inscrit \widehat{ABC}** .

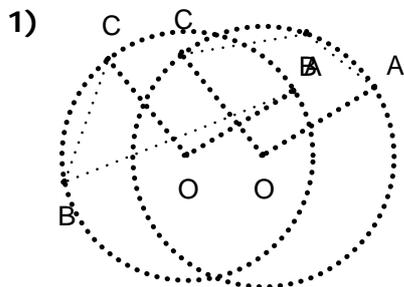
Exemple :

\widehat{ABC} est un angle inscrit qui intercepte l'arc AC.



→ A et C désignent deux points d'un cercle c de centre O.

l'angle saillant \widehat{AOC} et l'angle rentrant \widehat{AOC} sont appelés **angles au centre** de c .

Exemples :

\widehat{AOC} est l'angle au centre qui intercepte le même arc que \widehat{ABC}

2)

\widehat{AOC} est l'angle au centre qui intercepte le même arc que \widehat{ABC}

Remarque : $\widehat{AOC} < 180^\circ$ tandis que $\widehat{AOC} > 180^\circ$

b. Propriété de l'angle inscrit :**Propriété :**

Dans un cercle, si un angle au centre et un angle inscrit interceptent le même arc, alors l'angle au centre mesure le double de l'angle inscrit.

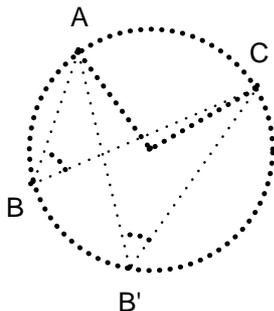
Exemples :

1) $\widehat{AOC} = 2\widehat{ABC}$.

2) $\widehat{AOC} = 2\widehat{ABC}$

Conséquences :

- Si le cercle circonscrit à un triangle ABC a pour diamètre [AC], alors ABC est rectangle en B.
- Si deux angles inscrits interceptent le même arc, alors ces deux angles sont égaux.

ex : $\widehat{ABC} = \widehat{A'B'C}$.**III. POLYGONES REGULIERS :**

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

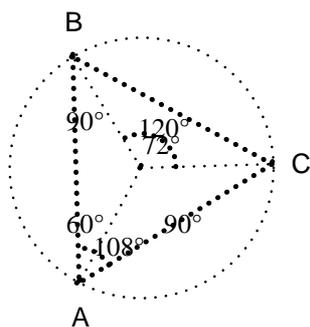
Exemples :

Un triangle équilatéral est un polygone régulier à trois côtés.

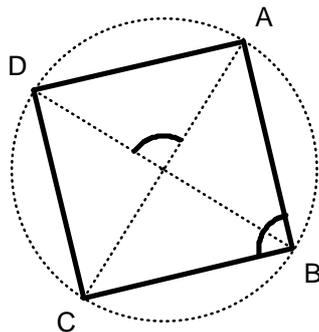
Un carré est un polygone régulier à quatre côtés.

Propriété :

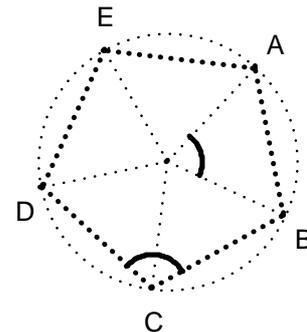
Tout polygone régulier est inscrit dans un cercle.

Exemples :

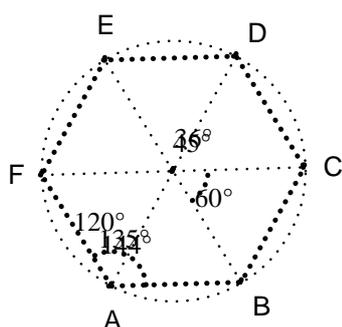
Triangle équilatéral ABC



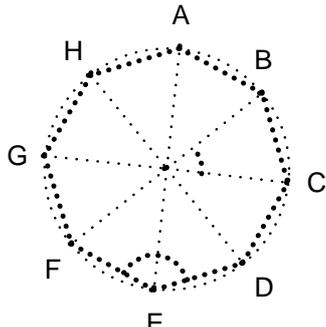
Carré ABCD



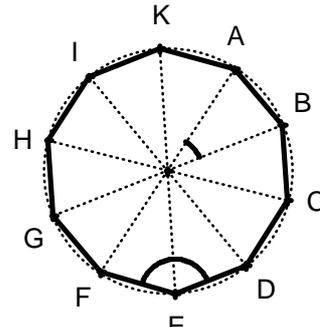
Pentagone régulier ABCDE



Hexagone régulier ABCDEF



Octogone régulier ABCDEFGH



Décagone régulier ABCDEFGHIJ

