I. Radian

- Le radian est une unité des angles. On a **180° = π radian = π rd.**
- Si α et β sont les mesures d'un même angle respectivement en degré et en radian, on a : $\frac{\alpha}{180} = \frac{\beta}{\pi}$.

Exercice :

Compléter le tableau suivant :

α en degré	180°	90°	60°	45°	30°			
En radian						$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$

II. Rotation

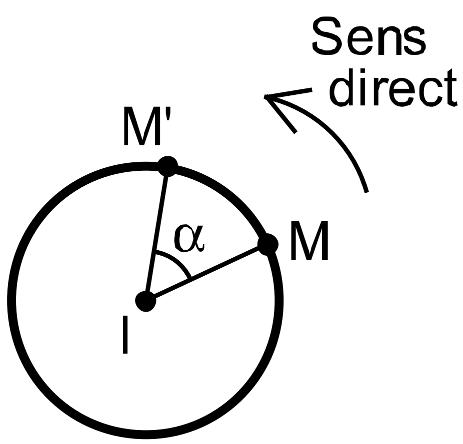
Activité 4 page 150

Définition :

Soient I un point du plan et α un réel de $]0,\pi[$.

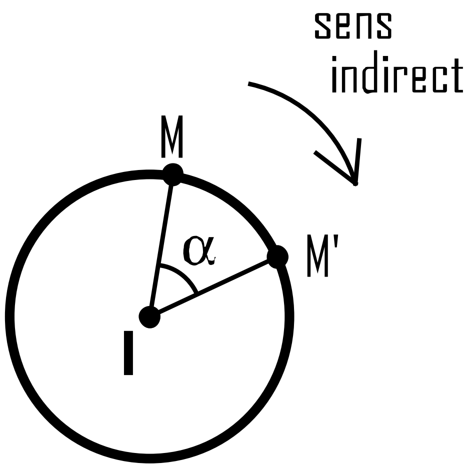
L'application du plan dans le plan qui laisse invariant le point I et qui à tout point M distinct de I, associe le point M' tel que : $\begin{cases} IM = IM' \\ et \\ \widehat{MIM'} = \alpha \end{cases}$ est appelée **rotation de centre I et d'angle α .**

- Il s'agit d'une rotation directe de centre I et d'angle α si $\widehat{MIM'}$ est orienté dans un sens direct



$r^{d}_{(I,\alpha)}(M) = M'$

- Il s'agit d'une rotation indirecte de centre I et d'angle α si $\widehat{MIM'}$ est orienté dans un sens indirect



$r^{ind}_{(I,\alpha)}(M) = M'$

<u>*Remarques :*</u>

- Si $\alpha = \pi$ alors la rotation de centre I et d'angle π est ………………………………………………………...
- Si $\alpha = 0$ alors la rotation de centre I et d'angle 0 est ……………………………………………………….
- Si $r(M) = M'$ alors M' est ……………………………… et M est ……………………………………

<u>Activités 5, 6 et 7 page 151.</u>

II. Propriétés

1. Conservation des angles et des distances :

ABC est un triangle du plan. On considère la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{3}$

- Construire A', B' et C' images respectives des points A, B et C par r.
- Comparer $\widehat{B'AC'}$ et $\widehat{BAC}$. Conclure.
- Montrer que les triangles BAC et B'AC' sont isométriques. Comparer alors B'C' et BC.

Une rotation conserve les écarts angulaires. Une rotation conserve les distances ; c'est donc une isométrie du plan.

2. Images d'un segment et d'une droite :

<u>Activité 9 page 152.</u>

L'image d'un segment par une rotation est un segment qui lui est isométrique. $r([AB]) = [A'B']$.
L'image d'une droite par une rotation est une droite. $r[(AB)] = (A'B')$.

Cas particuliers :

- Si la rotation est un quart de tour alors l'image d'une droite est une droite qui lui est …………………
- Les images de deux droites parallèles sont deux droites ……………………………………………...

  Une rotation conserve ………………………………….
- Les images de deux droites perpendiculaires sont deux droites ……………………………………

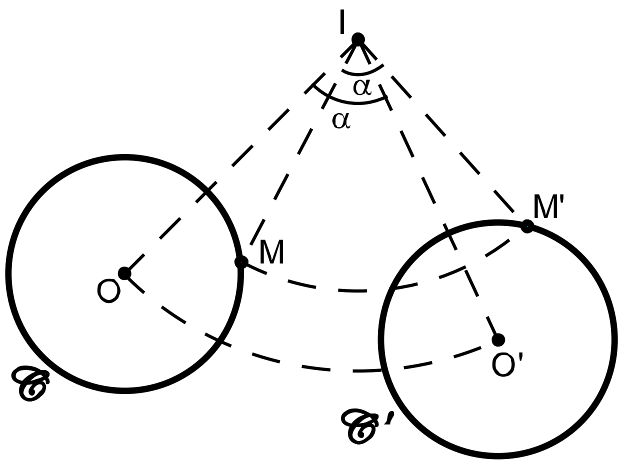
  Une rotation conserve ………………………………….

3. Conservation du barycentre :

Activité 13 page 153.

Une rotation conserve le barycentre et par suite elle conserve le milieu et l'alignement

4. Image d'un cercle :



L'image d'un cercle par une rotation r est un cercle qui lui est isométrique.
Si C est le cercle de centre O et de rayon r alors L'image de C par r est le cercle C' de centre O' = r(O) et de même rayon r .

$r\left(C_{(O,R)}\right) = C'_{(O',R)}$