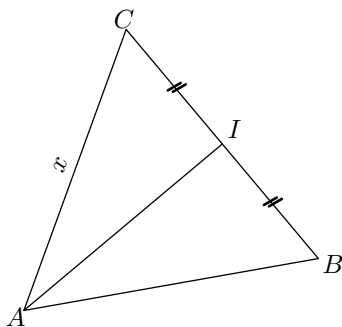


TD Trigonométrie - 2nde

Exercice 1

Soit ABC un triangle équilatéral dont la mesure des côtés vaut x .

On note I le milieu du segment $[BC]$.



1. Que représente la droite (AI) dans le triangle ABC ?

2. Remplir le tableau ci-dessous :

	\widehat{CIA}	\widehat{CAB}	\widehat{CAI}	\widehat{ICA}
Mesure en degré				

3. a. Donner la mesure du segment $[CI]$ en fonction de x .

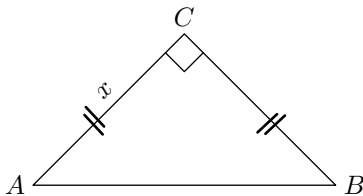
b. A l'aide du théorème de Pythagore, déterminer la mesure du segment $[AI]$ en fonction de x .

c. Dans le triangle AIC , déterminer le sinus, le cosinus et la tangente des angles \widehat{IAC} et \widehat{ICA} . Puis, remplir le tableau suivant :

α	$\cos \alpha$	$\sin \alpha$	$\tan \alpha$
60°			
30°			

Exercice 2

On considère le triangle rectangle-isocèle en C ci-contre. On note x la mesure du côté AC .



1. Compléter le tableau :

	\widehat{ACB}	\widehat{CAB}
Mesure en degré		

2. a. A l'aide du théorème de Pythagore, exprimer la mesure du côté $[AB]$ en fonction de x .

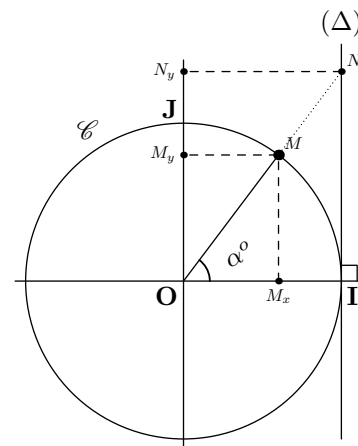
b. Dans le triangle rectangle ABC , déterminer le sinus, le cosinus et la tangente de l'angle \widehat{CAB} .

c. Compléter le tableau :

α	$\cos \alpha$	$\sin \alpha$	$\tan \alpha$
45°			

Exercice 3

On considère le plan muni du repère orthonormé $(O; I; J)$. Soit \mathcal{C} le cercle de centre O et de rayon 1 : ce cercle s'appelle le *cercle trigonométrique*.



On considère la tangente (Δ) au cercle \mathcal{C} passant par le point I et perpendiculaire à l'axe des abscisses.

On place un point M sur le cercle \mathcal{C} , on note :

- On repère ce point par l'angle $\alpha = \widehat{IOM}$
- M_x le projeté orthogonal de M sur l'axe (OI) ;
- M_y le projeté orthogonal de M sur l'axe (OJ) ;

On repère ainsi le point M par l'angle qu'il définit : on note $M(\alpha)$, ou par ses coordonnées cartésiennes $M(M_x; M_y)$.

Le point N , s'il existe, est l'intersection de la droite (Δ) avec la droite (OM) . On note :

- N_y le projeté orthogonal de N sur (OJ) ;

1. On se place dans le triangle OMM_x :

- Quel est la nature du triangle OMM_x . Justifier.
- Etablir les égalités suivantes :
 $\cos \alpha = OM_x$; $\sin \alpha = MM_x$

2. Dans le triangle ONI rectangle en I , établir l'égalité suivante :

$$\tan \alpha = NI$$

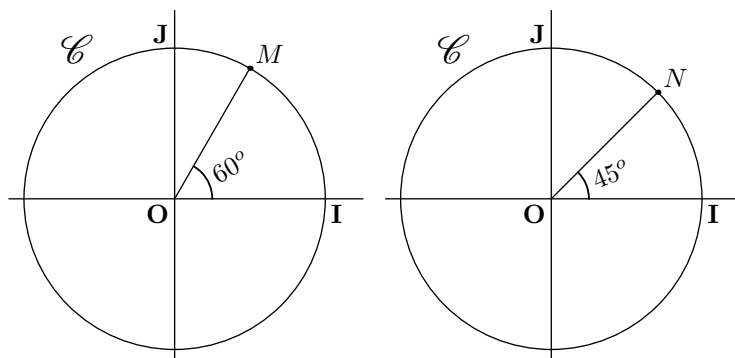
3. Relativement à l'angle α , dire ce que représente les longueurs OM_x , OM_y et ON_y .

4. Aux vues du travail effectué précédemment, justifier l'égalité :

$$(\cos \alpha)^2 + (\sin \alpha)^2 = 1$$

Exercice 4

On considère les deux cercles trigonométriques ci-dessous :



1. Donner, dans le repère $(O; I; J)$, les coordonnées des points M et N .

2. Dans l'intervalle $]-180^\circ; 180^\circ]$, résoudre les équations suivantes :

a. $\cos x = \frac{1}{2}$ b. $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ c. $\sin x = -\frac{1}{2}$

3. Dans l'intervalle $]-180^\circ; 180^\circ]$, résoudre les équations suivantes :

a. $\sin x = \frac{1}{2}$ b. $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ c. $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

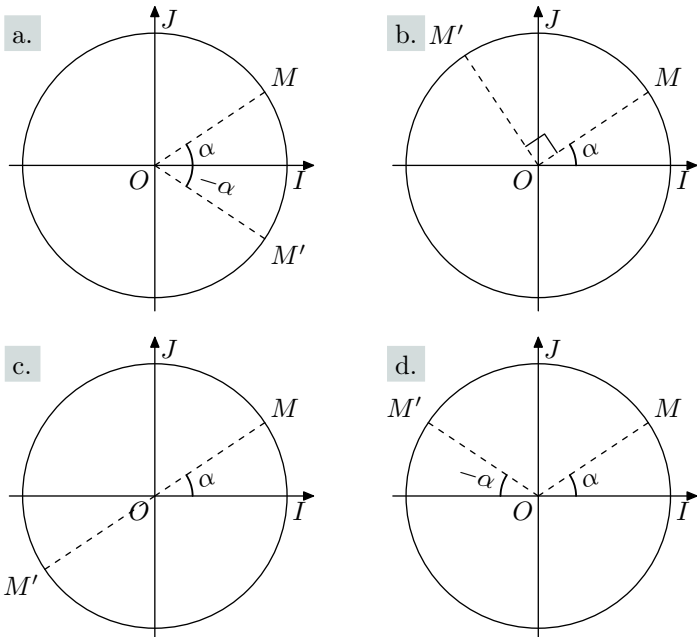
4. Que peut-on dire de l'ensemble des solutions de chacune des équations précédentes, si on cherche la mesure des angles dans l'ensemble \mathbb{R} ?

Exercice 5

1. Dans les quatre cas suivants, un point M est placé sur le cercle trigonométrique repéré par un angle α . On rappelle qu'on note alors :

$\widehat{IOM} = \alpha$ ou $M(\alpha)$.

A partir de ce point M est placé un nouveau point M' :

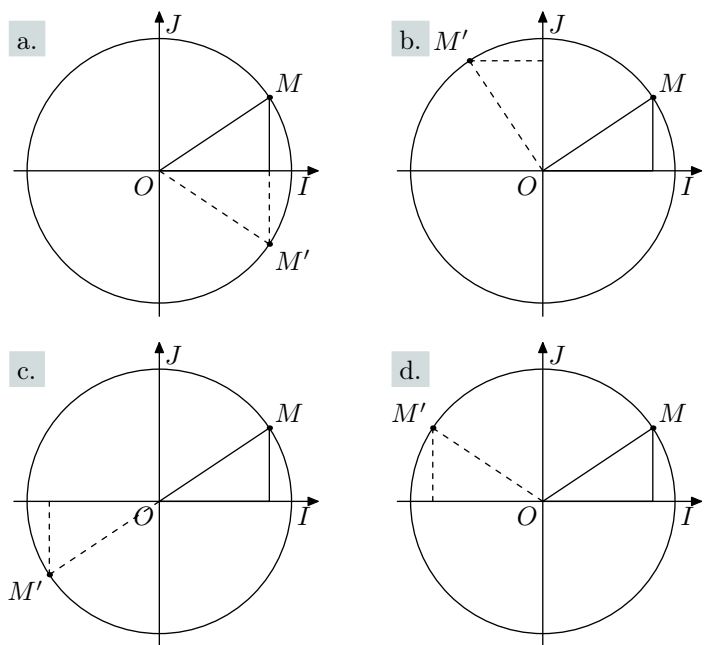


Exprimer l'angle repérant le point M' en fonction de α .

2. Nous utiliserons la définition et les propriétés suivantes :

Définition :
Deux triangles sont **isométriques** si leurs côtés sont deux à deux de même mesure.

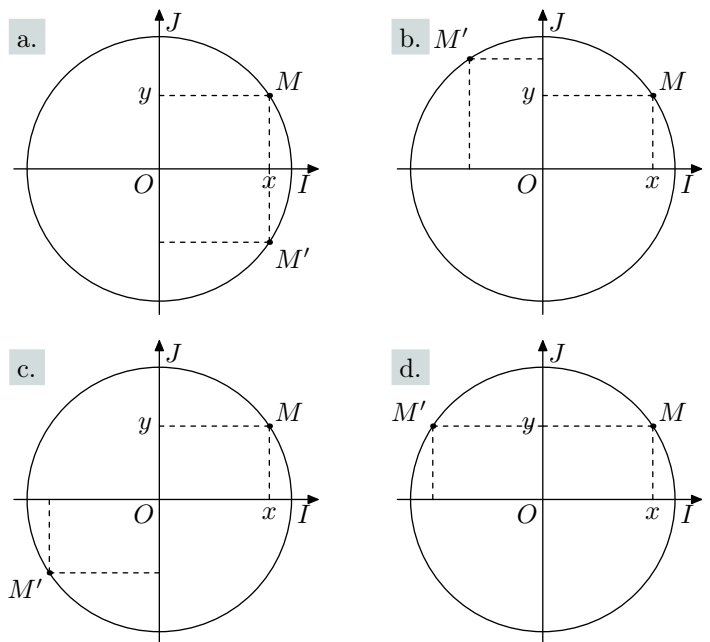
Proposition :
Si deux triangles ont un côté de même longueur adjacent à deux angles respectivement égaux alors ces deux triangles sont isométriques



Justifier, dans chaque cas, que le triangle présenté en trait plein et le triangle présenté en pointillés sont isométriques.

3. Ouvrir le fichier "angleAssocie.ggb". Modifier la position du point M et observer la relation entre les coordonnées du point M et M' dans chacun des cas.

4. Indiquer sur la figure les coordonnées du point M' en fonction des coordonnées $(x; y)$ du point M :

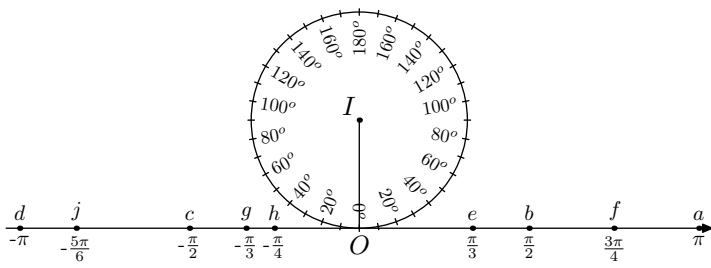


Exercice 6

On considère une droite graduée d'origine O sur laquelle est placé des points définis par leur abscisse :

$a\left(\frac{\pi}{2}\right)$; $b(\pi)$; $c\left(-\frac{\pi}{2}\right)$; $d(-\pi)$; $e\left(\frac{\pi}{3}\right)$

$f\left(\frac{3\pi}{4}\right)$; $g\left(-\frac{\pi}{3}\right)$; $h\left(-\frac{\pi}{4}\right)$; $j\left(-\frac{5\pi}{6}\right)$



On considère le cercle \mathcal{C} de rayon 1 placé sur la droite graduée comme l'indique la figure précédente.

1. a. Soit M un point de \mathcal{C} tel que l'arc \widehat{OM} mesure π .
Donner la mesure de l'angle \widehat{OIM}
- b. Placer l'unique point A du cercle \mathcal{C} tel que l'arc \widehat{OA} ait pour longueur π .
2. a. Soit M un point de \mathcal{C} tel que l'arc \widehat{OM} mesure $\frac{\pi}{2}$.
Donner la mesure de l'angle \widehat{OIM}
- b. Placer les deux points B et C appartenant au cercle \mathcal{C} tel que les arcs \widehat{OB} et \widehat{OC} aient pour longueur $\frac{\pi}{2}$.
3. De même, placer les points E, F, G, H, J tels que les arcs $\widehat{OE}, \widehat{OF}, \widehat{OG}, \widehat{OH}, \widehat{OJ}$ aient respectivement la même longueur que l'abscisse des points e, f, g, h, j .