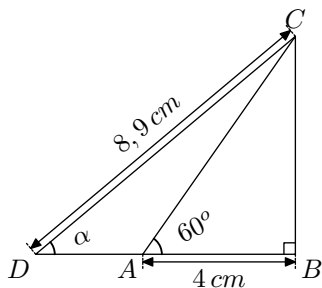


Exercice 1

On considère le triangle ABC rectangle en B représenté ci-dessous :

1. Déterminer la longueur du segment $[BC]$ arrondie au millimètre près.
2. En déduire la mesure de l'angle \widehat{CDB} arrondie au degré près.



Exercice 2

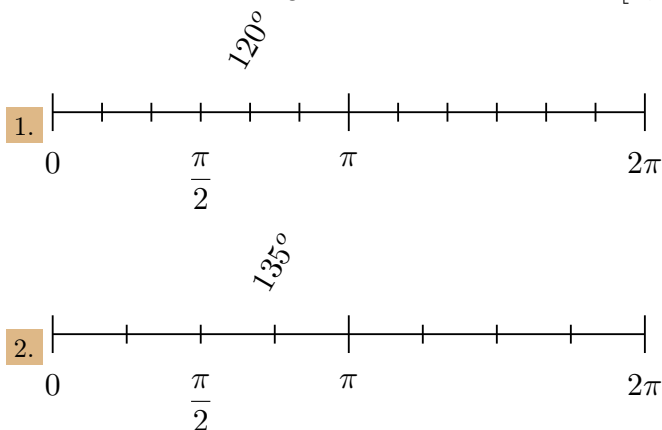
On considère un triangle ABC rectangle en C . On note :

$$\alpha = \widehat{CAB} ; \quad \beta = \widehat{ABC}$$

1. Justifier que les angles \widehat{CAB} et \widehat{CBA} sont deux angles complémentaires.
2. a. A l'aide des longueurs des côtés du triangle ABC , exprimer les valeurs de $\cos \alpha$ et $\sin \beta$.
b. En déduire l'égalité : $\cos \alpha = \sin \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right)$
3. a. A l'aide des longueurs des côtés du triangle ABC , exprimer les valeurs de $\tan \alpha$ et $\tan \beta$
b. En déduire l'égalité : $\tan \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) = \frac{1}{\tan \alpha}$
4. Etablir l'égalité : $(\cos \alpha)^2 + (\sin \alpha)^2 = 1$

Exercice 3

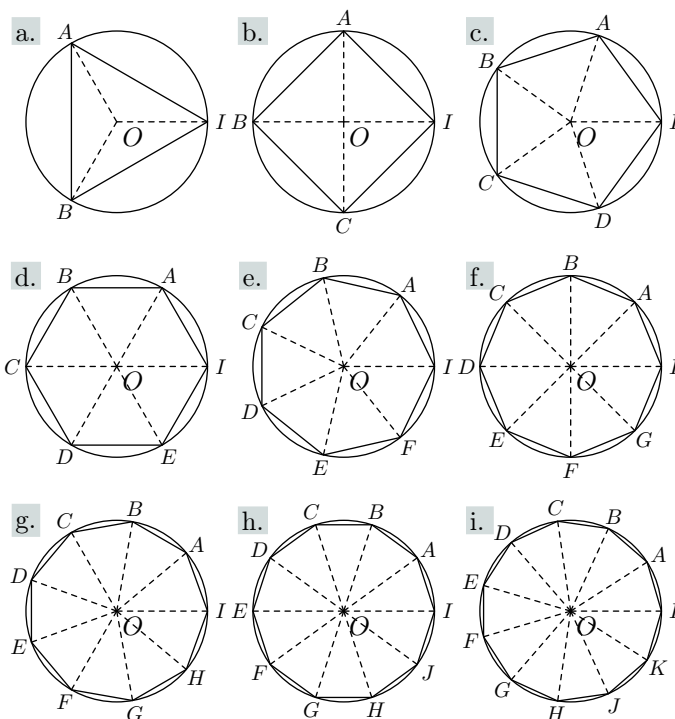
Ci-dessous sont représentées deux droites graduées représentant les mesures d'un angle en radian sur l'intervalle $[0; 2\pi]$.



Compléter la graduation du bas (représentant une mesure d'angle en radian), puis compléter les valeurs du haut représentant la conversion correspondante en degré :

Exercice 4

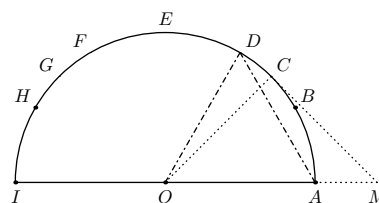
On a représenté ci-dessous les neufs premiers polygones réguliers inscrits dans le cercle trigonométrique.



1. Donner la mesure, en radians, de l'angle au centre séparant deux sommets consécutifs de chacun de ces polygones :
2. Nommer chacun de ces polygones.

Exercice 5

On considère la figure ci-dessous, où \mathcal{C} est un demi-cercle de centre O et admettant le segment $[IA]$ pour diamètre :



Les autres points présents sur cette figure appartiennent au demi-cercle \mathcal{C} et vérifient les propriétés suivantes :

- Le triangle OAD est un triangle équilatéral ;
- Le triangle OCM est un triangle rectangle isocèle en C ;
- Le triangle AEO est un triangle rectangle en O ;
- La demi-droite $[OB)$ est la bissectrice de l'angle \widehat{DOA} ;
- Le point F est le symétrique du point D par rapport à la droite (EO) ;
- Les mesures des angles \widehat{AOG} et \widehat{AOC} sont supplémentaires ;
- Le point H est le point d'intersection du demi-cercle \mathcal{C} avec la droite parallèle à la droite (AI) et passant par le point B .

Donner la mesure exacte des angles ci-dessous en radian :

- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| a. \widehat{AOB} | b. \widehat{AOC} | c. \widehat{AOD} | d. \widehat{AOE} |
| e. \widehat{AOF} | f. \widehat{AOG} | g. \widehat{AOH} | h. \widehat{AOI} |

Exercice 6

Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O; I; J)$, on considère le cercle de centre O et de rayon 1 appelé **cercle trigonométrique**.

Tout point M définit un angle géométrique \widehat{IOM} . Le sens de parcours du cercle trigonométrique permet de caractériser tout point du cercle par son angle géométrique :

- l'angle est positif si l'arc \widehat{IM} est orienté dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- l'angle est négatif si l'arc \widehat{IM} est orienté dans le sens des aiguilles d'une montre.

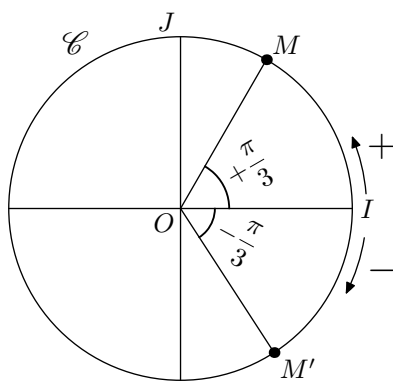
Dans la représentation ci-dessus :

- On a : $(\vec{OI}; \vec{OM}) = +\frac{\pi}{3}$ rad

Dans le cercle trigonométrique, on note $M\left(+\frac{\pi}{3}\right)$.

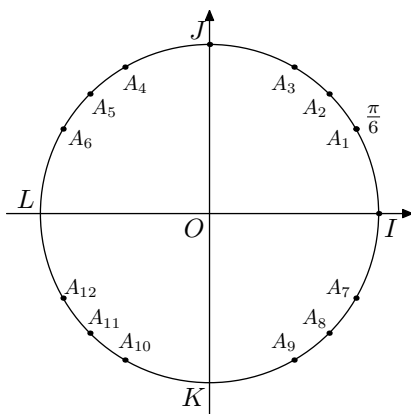
- On a : $(\vec{OI}; \vec{OM'}) = -\frac{\pi}{3}$ rad

Dans le cercle trigonométrique, on note $M'\left(-\frac{\pi}{3}\right)$.



1. Dans la figure ci-dessous, les points A_i définissent un angle orienté $(\vec{OI}; \vec{OA_i})$ ayant une mesure "remarquable".

Pour chacun des points, indiquer la mesure de l'angle associée. Ajouter le signe permettant de repérer chaque point marqué du cercle trigonométrique :



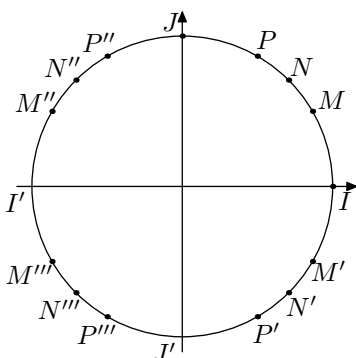
2. Dans le cercle trigonométrique ci-dessous, placer sur cette figure les points N, P, Q, R, S, T réalisant les mesures suivantes :

- | | |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| a. $(\vec{OI}; \vec{ON}) = -\frac{\pi}{4}$ rad | b. $(\vec{OI}; \vec{OP}) = \frac{5\pi}{6}$ rad |
| c. $(\vec{OI}; \vec{OQ}) = -\frac{2\pi}{3}$ rad | d. $(\vec{OK}; \vec{OR}) = -\frac{\pi}{4}$ rad |
| e. $(\vec{OK}; \vec{OS}) = \frac{\pi}{6}$ rad | f. $(\vec{OJ}; \vec{OT}) = -\frac{\pi}{4}$ rad |

Exercice 7

Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$, on considère le cercle trigonométrique représenté ci-dessous sur lequel est placé plusieurs points :

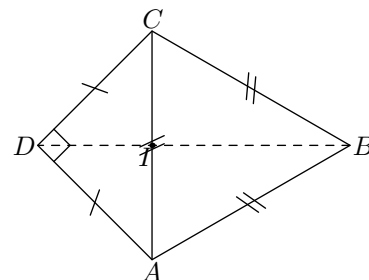
Les points M, N, P vérifient les mesures suivantes :
 $\widehat{IOM} = 30^\circ$; $\widehat{ION} = 45^\circ$
 $\widehat{IOP} = 60^\circ$



- Donner la mesure des angles repérant les points M, N, P en radians.
- Les points M', N', P' sont respectivement les symétriques des points M, N, P par rapport à l'axe (OI) :
 - Que peut-on dire de $(\vec{OI}; \vec{OM})$ et $(\vec{OI}; \vec{OM'})$?
 - Donner la mesure en radians des angles suivants :
 $(\vec{OI}; \vec{OM'})$; $(\vec{OI}; \vec{ON'})$; $(\vec{OI}; \vec{OP'})$
- Les points M'', N'' et P'' sont respectivement les symétriques des points M, N, P par rapport à l'axe (OJ) :
 - Que peut-on dire de $(\vec{OI}; \vec{OM})$ et $(\vec{OI}; \vec{OM''})$?
 - Donner la mesure en radians des angles suivants :
 $(\vec{OI}; \vec{OM''})$; $(\vec{OI}; \vec{ON''})$; $(\vec{OI}; \vec{OP''})$
- Les points M''', N''' et P''' sont respectivement les symétriques des points M, N, P par rapport à l'axe (OJ) :
 - Quelle relation algébrique vérifie les deux angles :
 $(\vec{OI}; \vec{OM})$; $(\vec{OI}; \vec{OM''})$
 - Donner la mesure en radians des angles suivants :
 $(\vec{OI}; \vec{OM''})$; $(\vec{OI}; \vec{ON''})$; $(\vec{OI}; \vec{OP''})$

Exercice 8

On considère le quadrilatère $ABCD$ représenté ci-dessous qui est constitué de deux triangles ABC et ACD respectivement équilateral et isocèle rectangle en D .

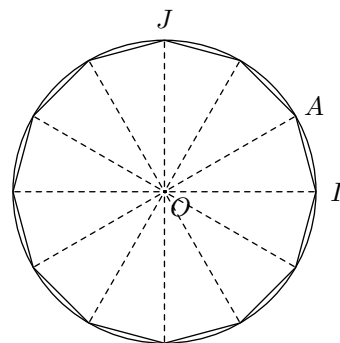


A l'aide des points de cette figure et pour chaque question, donner un angle orienté réalisant les mesures suivantes :

- | | | | |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a. $\frac{\pi}{3}$ rad | b. $-\frac{\pi}{4}$ rad | c. $-\frac{\pi}{6}$ rad | d. $\frac{7\pi}{12}$ rad |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|

Exercice 9

On considère le cercle trigonométrique \mathcal{C} ci-dessous où est inscrit un dodécagone (polygone régulier à 12 côtés)



- Déterminer la mesure de l'angle $(\vec{OI}; \vec{OA})$
- Placer sur le cercle \mathcal{C} les points M, N, P tels que :

- | | |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| a. $(\vec{OI}; \vec{OM}) = \frac{2\pi}{3}$ rad | b. $(\vec{OJ}; \vec{ON}) = -\frac{\pi}{6}$ rad |
| c. $(\vec{OA}; \vec{OP}) = -\frac{\pi}{2}$ rad | c. $(\vec{OQ}; \vec{OJ}) = -\frac{5\pi}{6}$ rad |