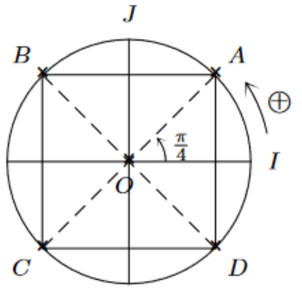
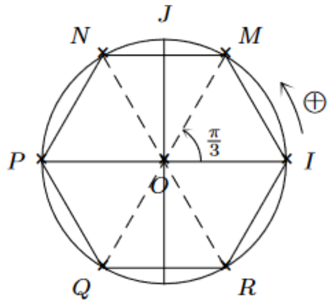
**Lycée militaire de Saint-Cyr** **Exercices sur la trigonométrie** **1re STI2D**

## Exercice 1

Sur les figures ci-dessous, ABCD est un carré et IMNPQR est un hexagone régulier, tous les deux inscrits dans un cercle trigonométrique de centre 0.




1. Dans chacun des cas, indiquer le réel de l'intervalle $[0; 2\pi[$ dont chacun des sommets est l'image.
2. Donner une mesure en radians des angles $\left(\overrightarrow{OA}; \overrightarrow{OC}\right)$ et $\left(\overrightarrow{OM}; \overrightarrow{OR}\right)$.

## Exercice 2

Compléter le tableau suivant en inscrivant une mesure équivalente appartenant à l'intervalle indiqué :

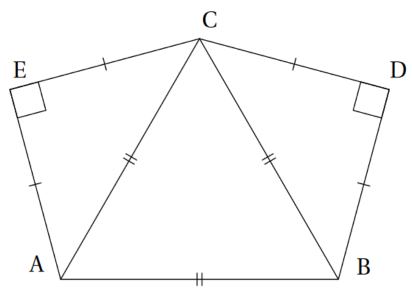
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $[0\ ;\ 2\pi[$ | $\frac{3\pi}{2}$ | $\frac{5\pi}{3}$ | | $\frac{5\pi}{4}$ | $\frac{4\pi}{3}$ | | | $\frac{2\pi}{3}$ | |
| $]-\pi\ ;\ \pi]$ | $-\frac{\pi}{2}$ | | $-\frac{\pi}{6}$ | | | $-\frac{2\pi}{5}$ | $-\frac{\pi}{4}$ | | $\frac{3\pi}{4}$ |

## Exercice 3

A, B, C, D er E sont cinq points du plan tels que $\left(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD}\right) = \frac{3\pi}{4}\ (2\pi)$, $\left(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AE}\right) = -\frac{2\pi}{3}\ (2\pi)$ et $\left(\overrightarrow{AD}; \overrightarrow{AC}\right) = -\frac{5\pi}{12}\ (2\pi)$. Calculer une mesure de l'angle $\left(\overrightarrow{AE}; \overrightarrow{AC}\right)$. Que peut-on déduire ?

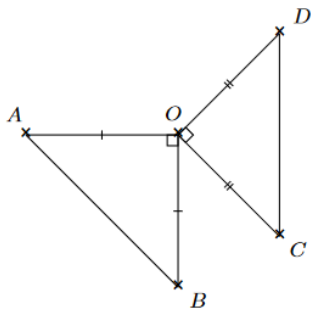
## Exercice 4

On considère ci-dessous un triangle équilatéral ABC et deux triangles ACE et DBC respectivement isocèles rectangles en E et en D.
Déterminer, en radians, la mesure principale de l'angle orienté $\left(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BE}\right)$.



## Exercice 5

$OAB$ et $OCD$ sont deux triangles isocèles en $O$ tels que $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}) = (\overrightarrow{OC}, \overrightarrow{OD}) = \frac{\pi}{2}$ et $(\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}) = \frac{\pi}{4}$.
Montrer que les droites $(AB)$ et $(OD)$ sont perpendiculaires.




## Exercice 6

Indiquer dans chacun des cas le signe de $\cos\ x$ et $\sin\ x$ :

a) $x \in [0\ ;\ \frac{\pi}{2}]$ ; b) $x \in [\frac{\pi}{2}\ ;\ \pi]$ ; c) $x \in [\pi\ ;\ \frac{3\pi}{2}]$ ;

d) $x \in [\frac{3\pi}{2}\ ;\ 2\pi]$ ; e) $x \in [-\frac{\pi}{2}\ ;\ 0]$ ; f) $x \in [-\pi\ ;\ -\frac{\pi}{2}]$.

## Exercice 7

1. $x$ désigne un nombre réel de l'intervalle $[0;\frac{\pi}{2}]$ tel que $\sin x = \frac{2}{3}$.

a) Placer le point M image du réel $x$ sur le cercle trigonométrique.

b) Calculer la valeur exacte du $\cos x$.

2. $y$ désigne un nombre réel de l'intervalle $[-\pi; 0]$ tel que $\cos y = \frac{-1}{5}$.

a) Placer le point N image du réel $y$ sur le cercle trigonométrique.

b) Calculer la valeur exacte du $\sin y$.

## Exercice 8

1. Calculer $\sin\frac{5\pi}{4}$ ; $\cos\frac{5\pi}{4}$ ; $\sin\left(-\frac{5\pi}{4}\right)$ ; $\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)$ *et* $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)$ à l'aide des formules des angles associés.

2. On sait que $\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$. En déduire la valeur de $\sin\left(\frac{\pi}{10}\right)$.

## Exercice 10

1. Simplifier la somme $S = \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \cos(\pi - x) + \sin(\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$.

2. $A = \sin\frac{3\pi}{8} + \sin\frac{5\pi}{8} + \sin\frac{11\pi}{8} + \sin\frac{13\pi}{8}$ et
$B = \cos\frac{\pi}{10} + \cos\frac{2\pi}{5} + \cos\frac{3\pi}{5} + \cos\frac{9\pi}{10}$.
Démontrer sans calculatrice que les sommes $A$ et $B$ sont nulles.