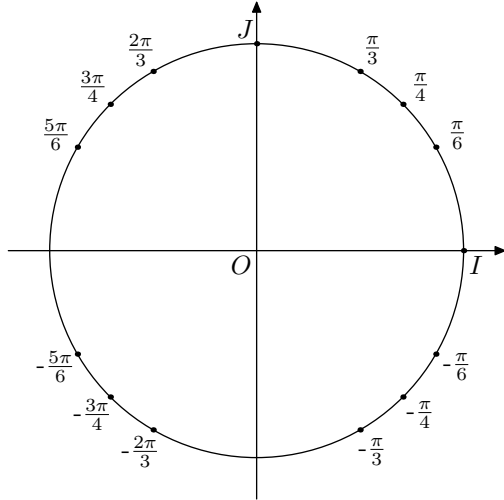


Exercice 1

On munit le plan d'un repère orthonormé $(O; I; J)$ et on considère le cercle trigonométrique ci-dessous :



où sont représentés les points M du cercle trigonométrique dont la mesure principale de l'angle orienté $(\vec{OI}; \vec{OM})$ est un angle remarquable.

Donner la valeur exacte des rapports ci-dessous :

- a. $\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$ b. $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$ c. $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)$ d. $\cos(\pi)$
 e. $\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ f. $\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ g. $\sin\left(-\frac{5\pi}{6}\right)$ h. $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$

Exercice 2

Simplifier l'écriture de chacune des expressions ci-dessous :

- a. $\sin(3\pi+x)$ b. $\cos\left(\frac{5\pi}{2}-x\right)$
 c. $\cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)$ d. $\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$

Exercice 3

Simplifier l'écriture de chacune des expressions ci-dessous :

- a. $\sin(\pi-x) + \cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$
 b. $3 \cdot \sin(\pi+x) - 2 \cdot \sin(\pi-x) + 4 \cdot \sin(x-\pi)$

Exercice 4

1. On donne la valeur exacte : $\cos\frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$.
- a. En utilisant la formule $(\cos x)^2 + (\sin x)^2 = 1$, déterminer la valeur exacte de $\sin\frac{\pi}{8}$.
- b. En déduire la valeur exacte de $\cos\frac{5\pi}{8}$ en justifiant votre démarche.
- c. Etablir l'égalité : $\tan\frac{\pi}{8} = \sqrt{3-2\sqrt{2}}$.
2. On considère l'expression suivante :
- $$A = \cos\frac{9\pi}{8} - 3 \cdot \sin\frac{5\pi}{8} + 2 \cdot \cos\frac{7\pi}{8}$$
- Déterminer une écriture de l'expression de A en fonction des rapports trigonométriques de l'angle $\frac{\pi}{8}$.

Exercice 5

Formule des angles associés

- $\cos(-x) = \cos x$
- $\cos(\pi+x) = -\cos x$
- $\cos(\pi-x) = -\cos x$
- $\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right) = -\sin x$
- $\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right) = \sin x$
- $\sin(-x) = -\sin x$
- $\sin(\pi+x) = -\sin x$
- $\sin(\pi-x) = \sin x$
- $\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right) = \cos x$
- $\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right) = \cos x$

Simplifier chacune des expressions suivantes :

- a. $\cos(x-\pi)$ b. $\sin\left(x-\frac{\pi}{2}\right)$
 c. $\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)$ d. $\cos\left(x+\frac{\pi}{2}\right)$

Exercice 6

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 droite (Δ) passant par le point I et perpendiculaire à l'axe des abscisses.

On considère le point M du plan appartenant au cercle \mathcal{C} , l'angle \widehat{MOI} mesure α degré.

1. Donner une relation faisant intervenir la longueur x et la mesure de l'angle α .
2. Faites de même avec la longueur y et l'angle α .
3. a. En étudiant le rapport $\frac{NI}{OI}$, donner une relation dans le cercle trigonométrique entre la longueur z et l'angle α .
 b. Comment s'appelle la droite (Δ) relativement au cercle \mathcal{C} ?

