

EXERCICE 13

Démontrer que pour tout réel x on a :

- 1) $(\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2 = 2$
- 2) $(\cos x + \sin x)^2 - (\cos x - \sin x)^2 = 4 \cos x \sin x$

EXERCICE 14

Exprimer à l'aide de $\sin x$ et $\cos x$, les expressions suivantes :

- 1) $\sin(-x) + \cos(-x)$
- 2) $\sin(-x) - \sin(\pi + x)$
- 3) $\cos(\pi - x) + \cos(3\pi + x)$
- 4) $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 3 \cos\left(-\frac{\pi}{2} - x\right) - 4 \sin(\pi - x)$

Équations trigonométriques**EXERCICE 15**

À l'aide d'un cercle trigonométrique, résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

- 1) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- 2) $\sin x = 0$
- 3) $2 \sin x + \sqrt{3} = 0$

EXERCICE 16

Résoudre dans \mathbb{R} puis visualiser les solutions dans le cercle trigonométrique des équations suivantes :

- 1) $2 \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 1 = 0$
- 2) $1 - \sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = 0$
- 3) $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$
- 4) $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$

EXERCICE 17

Résoudre dans \mathbb{R} puis visualiser les solutions dans le cercle trigonométrique des équations suivantes :

- 1) $\cos 2x = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$
- 2) $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right)$
- 3) $\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$
- 4) $\cos x = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

EXERCICE 18

Calcul de $\sin \frac{\pi}{8}$ et $\cos \frac{\pi}{8}$

\mathcal{C} est le cercle trigonométrique associé à un repère orthonormé direct (O, I, J) du plan.
M est le point de \mathcal{C} tel que $(\overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OM}) = \frac{\pi}{4}$.

- 1) Faire une figure.
- 2) Quelles sont les coordonnées du point M dans le repère (O, I, J) ?