

**Exercice 1.**

Résoudre dans  $\mathbf{R}$  puis dans  $] -\pi ; \pi]$  les équations suivantes :

$$\cos(x) = -\frac{1}{2}; \quad \sin(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}; \quad \cos(x) = \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right); \quad \sin(x) = -\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$4\cos^2(x) - 3 = 0; \quad \sin^2(x) - \frac{1}{2} = 0$$

**Exercice 2.**

On donne  $\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$ .

1. Calculer la valeur exacte de  $\sin\left(\frac{2\pi}{5}\right)$ .
2. En déduire sinus et cosinus de  $\frac{3\pi}{5}$  et  $\frac{\pi}{10}$ .
3. Résoudre dans  $[0 ; 2\pi[$  l'équation  $\cos(x) = \frac{1-\sqrt{5}}{4}$ .

**Exercice 3.**

En utilisant la calculatrice (en mode RAD), déterminer une valeur approchée à  $10^{-2}$  près de  $t$  dans chacun des cas suivants :

- a.  $t \in ] -\pi ; 0]$  et  $\cos(t) = -\frac{1}{3}$ .
- b.  $t \in ] -\pi ; \pi]$ ,  $\sin(t) = \frac{3}{4}$  et  $\cos(t) < 0$ .
- c.  $t \in [0 ; 2\pi[$ ,  $\cos(t) = -\frac{2}{3}$  et  $\sin(t) < 0$ .

**Exercice 4.**

Résoudre dans  $] -\pi ; \pi]$  les équations suivantes :

$$\cos(2x) = 1; \quad \sin(2x) = -\frac{1}{2}$$

(On pourra remarquer avec profit que si  $x \in ] -\pi ; \pi]$  alors  $2x \in ] -2\pi ; 2\pi]$ )

**Exercice 5.**

Représenter graphiquement sur le cercle trigonométrique les solutions des inéquations suivantes, puis donner l'ensemble solution dans  $] -\pi ; \pi]$  :

$$\cos(x) \leq 0; \quad \sin(x) \leq \frac{\sqrt{2}}{2}; \quad \cos(x) > \frac{\sqrt{2}}{2}; \quad \sin(x) > -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

**Exercice 6.**

Démontrer les égalités suivantes :

$$\cos\left(\frac{\pi}{8}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \cos\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \cos\left(\frac{7\pi}{8}\right) = 0$$

$$\cos^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{7\pi}{8}\right) = 2$$