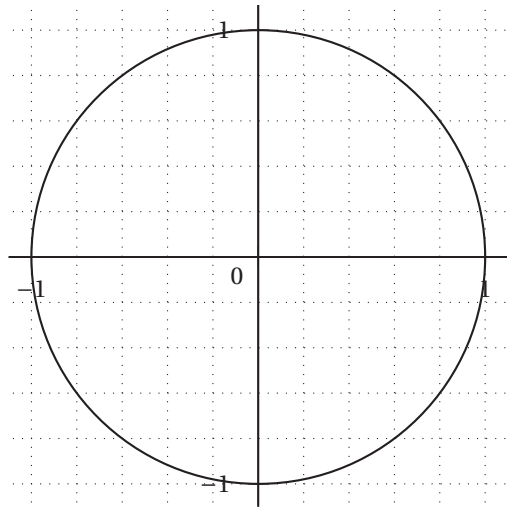


**Contrôle : trigonométrie (1h 30)**

**1**

Sur le cercle trigonométrique ci-dessous, placer les réels suivants :

$$-\frac{3\pi}{4}; \frac{7\pi}{6}; -\frac{3\pi}{2}; -\frac{9\pi}{4}; \frac{7\pi}{3}$$



**2**

Pour chaque réel ci-dessous donner le réel de  $]-\pi; \pi]$  qui repère sur le cercle trigonométrique le même point.

1.  $\frac{347\pi}{4}$       2.  $-\frac{58\pi}{3}$       3.  $\frac{1253\pi}{11}$       4.  $-15483\pi$

**3**

Déterminer une valeur du réel  $x \in ]-\pi; \pi]$  dans chacun des cas suivants :

1.  $\cos(x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  et  $\sin(x) = -\frac{1}{2}$       3.  $\cos(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  et  $\sin(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$   
 2.  $\cos(x) = 0$  et  $\sin(x) = 1$       4.  $\cos(x) = \frac{1}{2}$  et  $\sin(x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

**4**

Sans calculatrice, calculer les expressions suivantes :

1.  $\cos^2\left(-\frac{\pi}{3}\right) - \sin^2\left(-\frac{5\pi}{6}\right)$       3.  $\sin\left(-\frac{7\pi}{6}\right)\cos\left(\frac{5\pi}{3}\right) - \cos(-3\pi)$   
 2.  $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)}{\cos^2\left(\frac{2\pi}{3}\right)}$       4.  $\cos^2\left(-\frac{\pi}{11}\right) + \sin^2\left(-\frac{\pi}{11}\right)$

**5**

Dans chacun des cas suivants, déterminer un nombre réel  $x$  vérifiant les conditions données.

1.  $\cos(x) = \frac{1}{2}$   
 (a) avec  $x \in ]-\pi; 0]$       (b) avec  $x \in [2\pi; 3\pi[$   
 2.  $\sin(x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 (a) avec  $x \in \left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$       (b) avec  $x \in \left[\frac{7\pi}{2}; \frac{9\pi}{2}\right]$

**6**

Soient  $a$  et  $b$  deux réels positifs.

1. Montrer qu'il existe  $x \in \mathbb{R}$  solution de  $\sin(x) + a \cos(x) = b$  si, et seulement si,  $a^2 - b^2 + 1 \geq 0$ .  
 2. Si  $\sin(x) + a \cos(x) = b$ , exprimer  $|a \sin(x) - \cos(x)|$  en fonction de  $a$  et  $b$ .