

**EXERCICE 19**

Calcul de  $\sin \frac{\pi}{12}$  et  $\cos \frac{\pi}{12}$

$\mathcal{C}$  est le cercle trigonométrique associé à un repère orthonormé direct  $(O, I, J)$  du plan.

M est le point de  $\mathcal{C}$  tel que  $(\vec{OI}, \vec{OM}) = \frac{\pi}{6}$ .

- 1) Faire une figure
- 2) Quelles sont les coordonnées du point M dans le repère  $(O, I, J)$ ?
- 3) Calculer la distance IM.
- 4) a) Démontrer que :  $IM = 2 \times \sin \frac{\pi}{12}$ .  
b) En déduire la valeur exacte de  $\sin \frac{\pi}{12}$ .  
c) Montrer que l'on peut mettre  $\sin \frac{\pi}{12}$  sous la forme  $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$
- 5) a) Calculer la valeur exacte de  $\cos \frac{\pi}{12}$ .  
b) Montrer que l'on peut mettre  $\cos \frac{\pi}{12}$  sous la forme  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$
- 6) Déduire les lignes trigonométriques de :  $\frac{11\pi}{12}$ ,  $\frac{13\pi}{12}$ ,  $\frac{5\pi}{12}$  et  $\frac{7\pi}{12}$ .