<u>Exercice 1</u> *(4 points)*

1°) Résoudre dans **R**, puis dans $]-\pi ; \pi]$ l'équation : $\sin 2x = \cos x$.

Placer les solutions obtenues sur un cercle trigonométrique.

2°) Résoudre dans $]-\pi ; \pi]$ l'inéquation : $\sin^2 x \leq \frac{1}{2}$.

<u>Exercice 2</u> *(4 points)*

1°) a) Démontrer que : $8 \sin x \cos x \cos 2x \cos 4x = \sin 8x$.

b) Démontrer que : $\sin \frac{8\pi}{7} = -\sin \frac{\pi}{7}$.

c) En déduire que : $\cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2\pi}{7} \cos \frac{4\pi}{7} = -\frac{1}{8}$.

2°) Démontrer de même que : $\cos \frac{\pi}{9} \cos \frac{2\pi}{9} \cos \frac{4\pi}{9} = \frac{1}{8}$.

<u>Exercice 3</u> *(4.5 points)*

On considère un réel x tel que : $2x = -\frac{5\pi}{6} + 2k\pi$, $k \in \mathbf{Z}$.

1°) Indiquer les valeurs de $\sin 2x$ et $\cos 2x$.

2°) Démontrer que $\cos^2 x = \frac{2-\sqrt{3}}{4}$.

En déduire les valeurs possibles de $\cos x$ et $\sin x$.

3°) Indiquer les solutions, dans l'intervalle $]-\pi ; \pi[$, de l'équation $2x = -\frac{5\pi}{6} + 2k\pi$, $k \in \mathbf{Z}$, et placer leurs images sur le cercle trigonométrique puis préciser le cosinus et le sinus de chacune des solutions.