Exercice .1

1) Résoudre l'équation : $x \in \mathbb{R}$; $\sqrt{3} - 2\cos x = 0$
2) Résoudre l'équation : $x \in [0, 2\pi[$; $\sqrt{3}\sin x - \sin(2x) = 0$ puis représenter les solutions sur le cercle trigonométrique.

Exercice .2

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $\cos 2x + \cos x - \sin x = 0$
2) Résoudre dans $[0, \pi]$ l'inéquation : $\cos 2x + \cos x - \sin x > 0$

Exercice .3

1) Résoudre l'équation : $x \in \mathbb{R}$; $\sin(2x) + \sqrt{3}\cos(2x) = \sqrt{3}$
2) Représenter les solutions sur le cercle trigonométrique.

Exercice .4

1) Montrer que : $\forall x \in \mathbb{R}$; $\cos x - \sqrt{3}\sin x = 2\cos(x + \pi/3)$
2) Montrer que : $\forall x \in \mathbb{R}$; $(\cos x - \sqrt{3}\sin x)^2 - 2 = 2\cos(2x + 2\pi/3)$
3) Résoudre dans $[-\pi, \pi]$ l'équation : $(\cos x - \sqrt{3}\sin x)^2 = 2 + \sqrt{3}$

Exercice .5

Soit F la fonction définie par : $F(x) = \sin^2(\pi/8 + x) + \cos^2(\pi/8 - x) - 1$

1) Calculer : $F(\pi/8)$ و $F(\pi/4)$ (Remarquer que : $3\pi/8 = \pi/2 - \pi/8$)
2) Montrer que quel que soit x de $\mathbb{R}$:

   a) $2\sin^2(\pi/8 + x) = 1 - \dfrac{\sqrt{2}}{2}(\cos 2x - \sin 2x)$

   b) $2\cos^2(\pi/8 - x) = 1 + \dfrac{\sqrt{2}}{2}(\cos 2x + \sin 2x)$

3) Montrer que quel que soit x de $\mathbb{R}$: $F(x) = \dfrac{\sqrt{2}}{2}\sin 2x$
4) Résoudre dans $]0, \pi[$ l'équation : $F(x) = \dfrac{1}{2}$

Exercice .6

1) Résoudre dans $I = \left]-\pi/2, \pi/2\right[$ l'équation : $\sin(3x) = \cos(2x)$
2) a) Vérifier que pour tout x de I :

   $\cos(2x) = 1 - 2\sin^2 x$ et $\sin(3x) = -4\sin^3 x + 3\sin x$

   b) Montrer que : $[-4\sin^3 x + 2\sin^2 x + 3\sin x - 1 = 0] \Leftrightarrow [\sin(3x) = \cos(2x)]$
3) a) Vérifier que pour tout t de $\mathbb{R}$:

   $(-4t^2 - 2t + 1)(t - 1) = -4t^3 + 2t^2 + 3t - 1$

   b) En d »duire les solutions de l'équation : $-4t^3 + 2t^2 + 3t - 1 = 0$
4) En déduire la valeur de $\sin(\pi/10)$ et de $\sin(-3\pi/10)$

Bonne Chance