

**I/ Fonction trigonométrique. (6 points)**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \cos(2x) - 2\cos x$ .

1°) Déterminer le signe de  $g(x) = (1 - 2\cos x)\sin x$  en fonction des valeurs de  $x$  sur l'intervalle  $[0; \pi]$ .

2°) Déterminer la parité de  $f$  et montrer que  $f$  est périodique de période  $2\pi$ .

En déduire un intervalle d'étude approprié.

3°) Etudier les variations de  $f$  sur l'intervalle considéré.

4°) Tracer la courbe représentative de  $f$  sur l'intervalle  $]-2\pi; 2\pi]$ . (unité graphique : 1 cm)

**II/ Equations. (4 points)**

1°) a) Ecrire en fonction de  $\cos(3x)$  et  $\sin(3x)$  l'expression :  $\cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ .

b) En déduire la résolution dans  $\mathbb{R}$  de l'équation :

$$\sqrt{3} \cos(3x) + \sin(3x) = \sqrt{2}.$$

2°) a) Développer l'expression :  $(2 - \sqrt{3})^2$ .

b) En déduire la résolution dans  $]-\pi; \pi]$  de l'équation :

$$2 \sin^2 x + (\sqrt{3} + 2)\sin x + \sqrt{3} = 0.$$