

**Exercice 1 (sur le sujet)** (2 points)

Calculer la valeur exacte du nombre suivant :

$$D = \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) - \sqrt{3} \cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) + \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) =$$

**Exercice 2 (sur le sujet)** (2 points)a) Déterminer la mesure principale de  $\frac{667\pi}{6}$  :b) En déduire la valeur exacte de  $\cos\left(\frac{667\pi}{6}\right)$  :**Exercice 3 (sur le sujet)** (2,5 points)Exprimer à l'aide de  $\cos(x)$  et  $\sin(x)$  les expressions suivantes

1)  $\sin(-x) + \cos(3\pi + x) - 3 \cos\left(-\frac{\pi}{2} - x\right) =$

2)  $x$  désigne un nombre réel tel que  $\cos(x) = -\frac{3}{5}$  avec  $x \in [0; \pi]$ . Déterminer  $\sin(x)$ .**Exercice 4** (3 points)1) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  puis dans  $[0; 2\pi[$  l'équation suivante :

$$\sin(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

2) Résoudre dans  $[-\pi; \pi[$  puis dans  $[0; 2\pi[$  l'inéquation suivante :  
(on pourra s'aider du cercle trigonométrique):

$$\sin x < \frac{1}{2}$$

**Exercice 5**

(4 points)

On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = 2 \cos(x) \sin(x) \text{ et } g(x) = \sin(x)$$

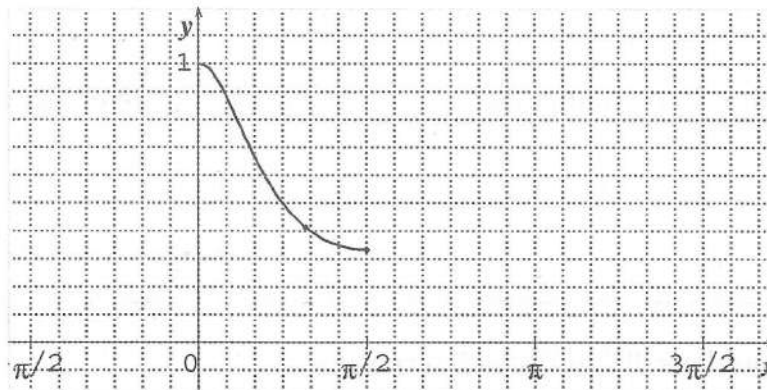
- 1) Résoudre l'inéquation :  $2 \cos(x) - 1 > 0$  sur  $[0; \pi]$ .
- 2) Etudier le signe de  $x \mapsto (2 \cos(x) - 1) \sin(x)$  sur  $[0; \pi]$ .  
(présenter le signe du produit dans un tableau)
- 3) En déduire les positions relatives des courbes représentatives de  $f$  et  $g$  sur  $[0; \pi]$ .

**Exercice 6**

(4,5 points)

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{1}{2 - \cos(2x)}$ et  $C_f$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

- 1) Justifier que  $f$  est définie sur  $\mathbb{R}$ .
- 2) Etudier la parité de  $f$ . Que cela signifie-t-il pour la courbe représentative de  $f$ ?
- 3) Montrer que  $f$  est  $\pi$ -périodique.
- 4) Compléter la courbe représentative de  $f$  avec soin sur le graphe ci-contre sur l'intervalle  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$  à l'aide des résultats obtenus aux questions précédentes et en expliquant vos démarches sur votre copie.

**Exercice 7**

(2 points)

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2 - 3 \sin\left(\frac{3x - \pi}{4}\right)$ Montrer que  $f$  est périodique de période  $\frac{8\pi}{3}$ .**Bonus:** (1 point)Résoudre dans  $\mathbb{R}$  puis dans  $[0; 2\pi[$  l'équation suivantes :  $2 \cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$