

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.
Durée : 1h30 / Calculatrice autorisée : **NON**.

"Rien de plus triste pour un mathématicien, de découvrir un angle mort"
(Votre maître)

Exercice 01 : (3 points)

1. Déterminer la mesure principale de $\theta = \frac{700\pi}{3}$
2. En déduire $\cos\left(-\frac{700\pi}{3}\right)$ et $\sin\left(-\frac{700\pi}{3}\right)$

Exercice 02 : (3 points)

Sachant que $\sin\left(\frac{\pi}{8}\right) = \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$, déterminer :

1. la valeur exacte de $\cos\left(\frac{\pi}{8}\right)$.
2. la valeur exacte de $\sin\left(-\frac{3\pi}{8}\right)$.
3. la valeur exacte de $\sin\left(\frac{9\pi}{8}\right)$.

Exercice 03 : (6 points)

On note $\theta \in \left] \frac{\pi}{2}; \pi \right]$, tel que $\cos(\theta) = -0,8$

1. Déterminer la valeur exacte de $\sin(\theta)$.
2. Déterminer la valeur exacte de $\cos(\pi - \theta)$.
3. Déterminer la valeur exacte de $\sin\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right)$.
4. Déterminer la valeur exacte de $\sin(\theta + 251\pi)$.

Exercice 04 : (6 points)

Résoudre les équations suivantes :

1. $2 \sin x = \sqrt{2} + 4 \sin x$
2. $1 - 2 \sin^2 x = 0$

Exercice 05 : (2 points)

1. Montrer que pour tout $x, y \in \mathbb{R}$,

$$4xy - 2\sqrt{2}x + 2\sqrt{3}y - \sqrt{6} = 4 \left(x + \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \left(y - \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

2. En déduire la résolution de l'équation :

$$4 \sin x \cos x - 2\sqrt{2} \cos x + 2\sqrt{3} \sin x - \sqrt{6} = 0$$

Exercice Bonus : (2 points)

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation

$$\cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right) = \sin \left(\frac{3\pi}{2} - x \right)$$