

Trigonométrie

Exercice 1. Résoudre les équations trigonométriques suivantes pour $x \in \mathbb{R}$.

$$\sin(x) = \frac{1}{2} \quad \sin^2(x) = \frac{1}{2} \quad \sin(x^2) = \frac{1}{2}$$

Exercice 2. Résoudre les inéquations trigonométriques suivantes pour $x \in \mathbb{R}$.

$$\cos(x) \geq \frac{1}{2} \quad \cos^2(x) \geq \frac{1}{2} \quad \cos(x^2) \geq \frac{1}{2}$$

Exercice 3. Prouver que

$$4 \sin\left(\frac{11\pi}{24}\right) \cos\left(\frac{7\pi}{24}\right) = \sqrt{2} + 1.$$

Exercice 4. Résoudre l'équation $\cos(4x) = \sin(2x)$ pour $x \in [\pi, 3\pi]$.

Exercice 5. Résoudre l'équation $\cos(2x) + \cos(x) = 0$ pour $x \in [0, 2\pi]$.

Exercice 6. Déterminer la valeur de $\cos(\pi/12)$ et celle de $\sin(\pi/12)$.

Exercice 7. Résoudre les équations suivantes pour $x \in \mathbb{R}$.

$$\begin{array}{ll} 1 + \sin(x) = \cos(x) & \cos(3x) \cos(x) = \sin(3x) \sin(x) \\ \cos(3x) + \sin(3x) = \frac{\sqrt{6}}{2} & 1 + \cos(2x) = 3 \cos(x) \\ \cos(x) + \cos(3x) = 2 \cos(2x) & \sin(2x) + \cos(x) = 0 \end{array}$$

Exercice 8. Déterminer les valeurs de m pour lesquelles l'équation suivantes admet des solutions:

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

Préciser ces solutions quand $m = \sqrt{2}, \sqrt{3}$.

Exercice 9. Résoudre les inéquations suivantes pour $x \in \mathbb{R}$.

$$\sin(2x) \geq \sin(x) \quad \cos(5x) + \cos(3x) \geq \cos(x)$$