

Exercices sur les équations trigonométriques

Exercice 1

Résoudre dans \mathbb{R} (en radians) les équations suivantes :

1. $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
2. $\cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) = \frac{1}{2}$
3. $\tan(3x - 5\pi) = -\sqrt{3}$

Marquer les solutions sur le cercle trigonométrique.

Exercice 2

Résoudre en degrés les équations suivantes :

1. $2 \sin(x) = \sqrt{3}$
2. $\tan(x) = 10$
3. $\cos(3x) = \cos(45^\circ - 2x)$
4. $\tan^4(6x) = 9$
5. $\cos(x) = \tan(x)$
6. $4 \cos^2(x) - 4 \cos(x) - 3 = 0$
7. $\tan(2x - 60^\circ) - \tan(x) = 0$

Exercice 3

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $\sin\left(\frac{\pi}{5} - 2x\right) = \sin(-x)$
2. $4 \cos^2(x) = 1$
3. $2 \cos^2(x) = 2 \sin(x) + 1$
4. $\cos(2x) = 5 \sin(2x)$
5. $\tan^4(x) - 4 \tan^2(x) + 3 = 0$
6. $\cos(2x) - \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$

Exercice 4

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $\tan(x) = \tan\left(-2x + \frac{\pi}{5}\right)$
2. $\sin(4x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$
3. $2 \sin^2(x) + 5 \cos(x) + 1 = 0$
4. $3 \sin(x) - \sqrt{3} \cos(x) = 0$
5. $(-3 \cos(2x) - 4)(-1 + \sin(x)) = 0$

Exercice 5

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $\cos(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{9}\right)$
2. $\sin(2x) + \cos(4x) = 0$
3. $\tan(x) = \cot\left(\frac{2\pi}{3} - 5x\right)$
4. $2\cos(x) - 3\sin(x) = 2$
5. $\sin(x) + \sqrt{3}\cos(x) = 1$
6. $\cos(2x) + \sqrt{3}\sin(x) = 1$

Exercice 6

Résoudre dans \mathbb{R} les équations et l'inéquation suivantes :

1. $\sin(7x) - \sin(x) = \sin(3x)$
2. $|\tan(2x)| < \sqrt{3}$
3. $\tan^2(x) + \cot^2(x) = \tan(x) + \cot(x)$
4. $\cos^3(x) + \sin^3(x) = 1$

Exercice 7

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $\tan(2x) = 3\tan(x)$
2. $\cos^4(x) + \sin^4(x) = \frac{2}{3}$

Exercice 8

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $\sin(-x) + \sin(3x) - \sin(5x) = 0$
2. $2\cos^3(x) = \cos(x) + \sin(2x)$

Exercice 9

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $\cos^2(x) - 3\sin(x)\cos(x) + 2\sin^2(x) = 0$
2. $3\sin(x)\cos(x) - 2\cos(x) + 6\sin(x) = 4$

Exercice 10

Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système suivant :

$$\begin{cases} \sin(x) = \cos(2y) \\ \sin(2x) = \cos(y) \end{cases}$$

Exercice 11

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante :

$$\sin^2(x) + \sin^2(2x) + \sin^2(3x) = 2$$

Exercice 12

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $\sin(x^2) = \frac{1}{2}$
2. $\tan(x^2 - 2x) = \sqrt{3}$

Exercice 13

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante :

$$\sin^6(x) + \cos^6(x) - 2\sin^4(x) - \cos^2(x) + 1 = \cos^4(x)$$

Exercice 14

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante :

$$\int_{\frac{\pi}{3}}^x \cos\left(t + \frac{2\pi}{3}\right) dt = 2 \int_{\frac{\pi}{4}}^x \cos\left(2t + \frac{\pi}{2}\right) dt$$

Exercice 15

Soit $(a; b; c) \in \mathbb{R}^3$. À quelle(s) condition(s) portant sur a, b et c , l'équation

$$a \cos(x) + b \sin(x) = c$$

possède-t-elle des solutions réelles ?

Exercice 16

Déterminer m pour que l'équation

$$\sin(x) + m \cos(x) = m \quad (m \in \mathbb{R})$$

admette deux solutions dont la somme vaut $\frac{\pi}{3}$.