

Đáp án bài 3.6 trang 35 sách bài tập đại số và giải tích lớp 11

Hướng dẫn giải bài 3.6 trang 35 sách bài tập đại số giải tích lớp 11 Bài 3. Một số phương trình lượng giác thường gặp. Giải các phương trình sau

1. Đề bài

a) $2 \cos x - \sin x = 2$

b) $\sin 5x + \cos 5x = -1$

c) $8 \cos^4 x - 4 \cos 2x + \sin 4x - 4 = 0$

d) $\sin^6 x + \cos^6 x + \frac{1}{2} \sin 4x = 0$

2. Đáp án - hướng dẫn

a) $2 \cos x - \sin x = 2$

$$\Leftrightarrow \sqrt{5} \left(\frac{2}{\sqrt{5}} \cos x - \frac{1}{\sqrt{5}} \sin x \right) = 2$$

Kí hiệu α là góc mà $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$ và $\sin \alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}}$, ta được phương trình

$$\cos \alpha \cos x + \sin \alpha \sin x = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\Leftrightarrow \cos(x - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\Leftrightarrow x - \alpha = \pm \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2\alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Đáp án bài 3.6 trang 35 sách bài tập đại số và giải tích lớp 11

b) $\sin 5x + \cos 5x = -1$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \sin 5x + \frac{\sqrt{2}}{2} \cos 5x \right) = -1$$

$$\Leftrightarrow \cos \frac{\pi}{4} \sin 5x + \sin \frac{\pi}{4} \cos 5x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Leftrightarrow \sin \left(5x + \frac{\pi}{4} \right) = \sin \left(-\frac{\pi}{4} \right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ 5x + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{10} + k\frac{2\pi}{5}, k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{\pi}{5} + k\frac{2\pi}{5}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

c) $8\cos^4 x - 4\cos 2x + \sin 4x - 4 = 0$

$$\Leftrightarrow 8 \left(\frac{1 + \cos 2x}{2} \right)^2 - 4\cos 2x + \sin 4x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2(1 + 2\cos 2x + \cos^2 2x) - 4\cos 2x + \sin 4x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\cos^2 2x + \sin 4x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 1 + \cos 4x + \sin 4x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \cos 4x + \sin 4x = 1$$

$$\Leftrightarrow \sin \left(4x + \frac{\pi}{4} \right) = \sin \frac{\pi}{4}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ 4x + \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Đáp án bài 3.6 trang 35 sách bài tập đại số và giải tích lớp 11

$$d) \sin^6 x + \cos^6 x + \frac{1}{2} \sin 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow (\sin^2 x + \cos^2 x)^3 - 3\sin^2 x \cos^2 x (\sin^2 x + \cos^2 x) + \frac{1}{2} \sin 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow 1 - 3\sin^2 x \cos^2 x + \frac{1}{2} \sin 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow 1 - 3\left(\frac{\sin 2x}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} \sin 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x + \frac{1}{2} \sin 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow 1 - \frac{3}{4} \cdot \frac{1 - \cos 4x}{2} + \frac{1}{2} \sin 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow 8 - 3 + 3 \cos 4x + 4 \sin 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow 3 \cos 4x + 4 \sin 4x = -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{5} \cos 4x + \frac{4}{5} \sin 4x = -1$$

Kí hiệu α là cung mà $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ ta được:

$$\Leftrightarrow \sin(4x + \alpha) = -1$$

$$\Leftrightarrow 4x + \alpha = \frac{3\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3\pi}{8} - \frac{\alpha}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$$