

Lời giải bài 4 trang 41 SGK toán đại số và giải tích lớp 11

Cách giải 4 trang 41 SGK đại số và giải tích lớp 11. Chương 1: Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác

1. Đề bài

Giải các phương trình:

a) $\sin(x + 1) = \frac{2}{3}$

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

c) $\cot^2 \frac{x}{2} = \frac{1}{3}$

d) $\tan\left(\frac{\pi}{12} + 12x\right) = -\sqrt{3}$

2. Đáp án

Lời giải bài 4 trang 41 SGK toán đại số và giải tích lớp 11

a) Ta có:

$$\sin(x+1) = \frac{2}{3}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = \arcsin \frac{2}{3} + k2\pi \\ x+1 = \pi - \arcsin \frac{2}{3} + k2\pi \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 + \arcsin \frac{2}{3} + k2\pi \\ x = -1 + \pi - \arcsin \frac{2}{3} + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = -1 + \arcsin \frac{2}{3} + k2\pi$;
 $x = -1 + \pi - \arcsin \frac{2}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

b) Ta có:

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

$$\Leftrightarrow \cos 4x = 0 \Leftrightarrow 4x = \frac{\pi}{2} + k\pi$$

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

Vậy nghiệm của phương trình là $x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{4}$ ($k \in \mathbb{Z}$)

c) Ta có:

$$\cot^2 \frac{x}{2} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} \cot \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3} & (1) \\ \cot \frac{x}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{3} & (2) \end{cases}$$

$$(1) \Leftrightarrow \cot \frac{x}{2} = \cot \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow \frac{x}{2} = \frac{\pi}{3} + k\pi$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$(2) \Leftrightarrow \cot \frac{x}{2} = \cot(-\frac{\pi}{3}) \Leftrightarrow \frac{x}{2} = -\frac{\pi}{3} + k\pi$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

d) Ta có:

$$\tan\left(\frac{\pi}{12} + 12x\right) = -\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow \tan\left(\frac{\pi}{12} + 12x\right) = \tan\left(-\frac{\pi}{3}\right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{12} + 12x = \frac{-\pi}{3} + k\pi$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{5\pi}{144} + k\frac{\pi}{12}, k \in \mathbb{Z}$$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là: $x = -\frac{5\pi}{144} + \frac{k\pi}{12}, k \in \mathbb{Z}$

Lời giải bài 4 trang 41 SGK toán đại số và giải tích lớp 11