

Lời giải bài 3.5 trang 35 SBT toán đại số và giải tích lớp 11

Hướng dẫn giải bài 3.5 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) $\cos^2 x + 2 \sin x \cos x + 5 \sin^2 x = 2$

b) $3 \cos^2 x - 2 \sin 2x + \sin^2 x = 1$

c) $4 \cos^2 x - 3 \sin x \cos x + 3 \sin^2 x = 1$

2. Đáp án - hướng dẫn

a) $\cos^2 x + 2 \sin x \cos x + 5 \sin^2 x = 2$

Rõ ràng $\cos x = 0$ không thỏa mãn phương trình. Với $\cos x \neq 0$, chia hai vế cho $\cos^2 x$ ta được:

$$1 + 2 \tan x + 5 \tan^2 x = 2 (1 + \tan^2 x)$$

$$\Leftrightarrow 3 \tan^2 x + 2 \tan x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = -1 \\ \tan x = \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = \arctan \frac{1}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

b) $3 \cos^2 x - 2 \sin 2x + \sin^2 x = 1$

Với $\cos x = 0$ ta thấy hai vế đều bằng 1. Vậy phương trình có nghiệm $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Trường hợp $\cos x \neq 0$, chia hai vế cho $\cos^2 x$ ta được:

$$3 - 4 \tan x + \tan^2 x = 1 + \tan^2 x$$

$$\Leftrightarrow 4 \tan x = 2$$

$$\Leftrightarrow \tan x = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = \arctan \frac{1}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $x = \arctan \frac{1}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Lời giải bài 3.5 trang 35 SBT toán đại số và giải tích lớp 11

$$c) 4\cos^2 x - 3\sin x \cos x + 3\sin^2 x = 1$$

Rõ ràng $\cos x \neq 0$, chia hai vế của phương trình cho $\cos^2 x$ ta được:

$$4 - 3\tan x + 3\tan^2 x = 1 + \tan^2 x$$

$$\Leftrightarrow 2\tan^2 x - 3\tan x + 3 = 0$$

Phương trình cuối vô nghiệm đối với $\tan x$, do đó phương trình đã cho vô nghiệm