Đáp án bài 5 trang 41 sách giáo khoa đại số và giải tích lớp 11

Hướng dẫn giải bài 5 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 sau:

$a)\ 2\cos^2 x - 3\cos x + 1 = 0$

$b)\ 25\sin^2 x + 15\sin 2x + 9\cos^2 x = 25$

$c)\ 2\sin x + \cos x = 1$

$d)\ \sin x + 1,5\cot x = 0$

2. Đáp án

Đáp án bài 5 trang 41 sách giáo khoa đại số và giải tích lớp 11

a) $2cos^2x - 3cosx + 1 = 0$

Đặt $t = cosx$ với điều kiện $-1 \leq x \leq 1$, khi đó ta có:

$$2t^2 - 3t + 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \\ t = \frac{1}{2} \end{array}\right.$$

Với $t = 1$, ta có: $cosx = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

Với $t = \frac{1}{2}$ ta có: $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi \ \ (k \in Z)$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm là: $x = k2\pi, x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

b) Ta có:

$$25sin^2x + 15sin2x + 9cos^2x = 25$$

$$\Leftrightarrow 25(1 - cos^2x) + 30sinxcosx + 9cos^2x = 25$$

$$\Leftrightarrow -25cos^2x + 30sinxcosx + 9cos^2x = 0$$

$$\Leftrightarrow -16cos^2x + 30sinxcosx = 0$$

$$\Leftrightarrow -2\cos x(8\cos x - 15\sin x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = 0 \\ 8\cos x - 15\sin x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = 0 \\ \tan x = \frac{8}{15} \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \arctan\frac{8}{15} + k\pi \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, \ x = \arctan\frac{8}{15} + k\pi \ \ (k \in Z)$

c) Chia cả hai vế của phương trình cho $\sqrt{5}$, ta được:

$$\frac{2}{\sqrt{5}}\sin x + \frac{1}{\sqrt{5}}\cos x = \frac{1}{\sqrt{5}} \quad (*)$$

Vì $\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2 = 1$ nên tồn tại một góc α thỏa mãn:

$$\begin{cases} \sin\alpha = \frac{2}{\sqrt{5}} \\ \cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}} \end{cases}$$

Khi đó, phương trình (*) trở thành:

$$\sin x\sin\alpha + \cos x\cos\alpha = \cos\alpha$$

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

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - \alpha = \alpha + k2\pi \end{array}\right.$$

Đáp án bài 5 trang 41 sách giáo khoa đại số và giải tích lớp 11