

## Giải bài 3.7 trang 35 sách bài tập đại số và giải tích lớp 11

Cách giải bài 3.7 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)  $1 + \sin x - \cos x - \sin 2x + 2 \cos 2x = 0$

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

c)  $\cos x \tan 3x = \sin 5x$

d)  $2 \tan^2 x + 3 \tan x + 2 \cot^2 x + 3 \cot x + 2 = 0$

### 2. Đáp án - hướng dẫn

## Giải bài 3.7 trang 35 sách bài tập đại số và giải tích lớp 11

$$a) 1 + \sin x - \cos x - \sin 2x + 2 \cos 2x = 0 \quad (1)$$

Ta có:

$$\begin{aligned} 1 - \sin 2x &= (\sin x - \cos x)^2; \\ 2 \cos 2x &= 2(\cos^2 x - \sin^2 x) \\ &= -2(\sin x - \cos x)(\sin x + \cos x), \end{aligned}$$

Vậy

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

$$\Leftrightarrow (\sin x - \cos x)(1 - \sin x - 3 \cos x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = \cos x \\ 3 \cos x + \sin x = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 1 \\ \frac{3}{\sqrt{10}} \cos x + \frac{1}{\sqrt{10}} \sin x = \frac{1}{\sqrt{10}} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in Z \\ x = \alpha \pm \arccos \frac{1}{\sqrt{10}} + k2\pi, k \in Z \end{cases}$$

trong đó,  $\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}, \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$

## Giải bài 3.7 trang 35 sách bài tập đại số và giải tích lớp 11

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

Điều kiện  $\sin x \neq 0$

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

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

$$\Leftrightarrow (1 - \sin x) (\sin^3 x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = -1 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

(thỏa mãn điều kiện)

$$c) \cos x \tan 3x = \sin 5x \quad (3)$$

Điều kiện:  $\cos 3x \neq 0$ . Khi đó,

$$(3) \Leftrightarrow \cos x \sin 3x = \cos 3x \sin 5x$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} (\sin 4x + \sin 2x) = \frac{1}{2} (\sin 8x + \sin 2x)$$

$$\Leftrightarrow \sin 8x = \sin 4x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x = 4x + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ 8x = \pi - 4x + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Kết hợp với điều kiện ta được nghiệm của phương trình là:

$$x = k\pi, k \in \mathbb{Z} \text{ và } x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z}$$

## Giải bài 3.7 trang 35 sách bài tập đại số và giải tích lớp 11

$$d) 2\tan^2 x + 3\tan x + 2\cot^2 x + 3\cot x + 2 = 0 \quad (4)$$

Điều kiện:  $\cos x \neq 0$  và  $\sin x \neq 0$ . Khi đó,

$$\begin{aligned} (4) &\Leftrightarrow 2(\tan^2 x + \cot^2 x) + 3(\tan x + \cot x) + 2 = 0 \\ &\Leftrightarrow 2[(\tan x + \cot x)^2 - 2] + 3(\tan x + \cot x) + 2 = 0 \end{aligned}$$

Đặt  $t = \tan x + \cot x$  ta được phương trình

$$2t^2 + 3t - 2 = 0 \Rightarrow t = -2, t = \frac{1}{2}$$

Với  $t = -2$  ta có  $\tan x + \cot x = -2$

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow \tan^2 x + 2\tan x + 1 = 0 \Rightarrow \tan x = -1 \\ &\Rightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

(thỏa mãn điều kiện)

$$\text{Với } t = \frac{1}{2} \text{ ta có } \tan x + \cot x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2\tan^2 x - \tan x + 2 = 0$$

Phương trình này vô nghiệm.

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