

Giải toán lớp 11: Đáp án bài 2.5 trang 23 SBT đại số và giải tích

Hướng dẫn giải bài 2.5 trang 23 sách bài tập đại số giải tích lớp 11 Bài 2. Phương trình lượng giác cơ bản. Tìm những giá trị của x để giá trị của các hàm số tương ứng sau bằng nhau

1. Đề bài

a) $y = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ và $y = \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$

b) $y = \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$ và $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$

c) $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{5}\right)$ và $y = \tan\left(\frac{\pi}{5} - x\right)$

d) $y = \cot 3x$ và $y = \cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

2. Đáp án - hướng dẫn

Giải toán lớp 11: Đáp án bài 2.5 trang 23 SBT đại số và giải tích

a)

$$\begin{aligned}\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) &= \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{4} - x + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ 2x - \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{4} + x + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}\end{aligned}$$

Vậy các giá trị cần tìm là: $x = \frac{7\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ và $x = \frac{\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

b)

$$\begin{aligned}\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) &= \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{4} = x + \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ 3x - \frac{\pi}{4} = \pi - x - \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{5\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ 4x = \frac{13\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{24} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{13\pi}{48} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}\end{aligned}$$

Vậy các giá trị cần tìm là: $x = \frac{5\pi}{24} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $x = \frac{13\pi}{48} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

Giải toán lớp 11: Đáp án bài 2.5 trang 23 SBT đại số và giải tích

c)

$$\begin{aligned}\tan\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) &= \tan\left(\frac{\pi}{5} - x\right) \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \cos\left(2x + \frac{\pi}{5}\right) \neq 0; \cos\left(\frac{\pi}{5} - x\right) \neq 0 & (1) \\ 2x + \frac{\pi}{5} = \frac{\pi}{5} - x + k\pi, k \in Z & (2) \end{cases} \\ (2) \Leftrightarrow x &= \frac{k\pi}{3}, k \in Z\end{aligned}$$

Các giá trị này thỏa mãn điều kiện (1). Vậy ta có: $x = \frac{k\pi}{3}, k \in Z$

d)

$$\begin{aligned}\cot 3x &= \cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 3x \neq 0; \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \neq 0 & (3) \\ 3x = x + \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in Z & (4) \end{cases} \\ (4) \Leftrightarrow x &= \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2}, k \in Z\end{aligned}$$

Nếu $k = 2m + 1, m \in Z$ thì các giá trị này không thỏa mãn điều kiện (3).

Suy ra các giá trị cần tìm là $x = \frac{\pi}{6} + m\pi, m \in Z$