

Giải bài tập trang 36, 37 SGK Giải tích lớp 11: Một số phương trình lượng giác thường gặp. Lời giải bài tập Toán lớp 11 hướng dẫn các bạn học sinh giải các bài tập được tổng hợp trong SGK trang 36, 37, từ đó các bạn sẽ hiểu và nắm chắc bài học hơn. Mời các bạn tham khảo.

Bài 1 trang 36 giải tích lớp 11 SGK

$$\sin^2 x - \sin x = 0$$

Đáp án và hướng dẫn giải bài 1:

Đặt nhân tử chung, đưa phương trình về dạng tích và giải các phương trình lượng giác cơ bản:

$$\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Lời giải chi tiết

$$\begin{aligned} \sin^2 x - \sin x &= 0 \\ \Leftrightarrow \sin x (\sin x - 1) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = 1 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \end{aligned}$$

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

Bài 2 SGK trang 36 giải tích lớp 11

Giải các phương trình sau:

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

b) $2\sin 2x + \sqrt{2}\sin 4x = 0$.

Đáp án và hướng dẫn giải bài 2:

a) Đặt $t = \cos x$, $t \in [-1; 1]$ ta được phương trình $2t^2 - 3t + 1 = 0 \Leftrightarrow t \in \{1; 1/2\}$.

Nghiệm của phương trình đã cho là các nghiệm của hai phương trình sau:

$$\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi \text{ và } \cos x = 1/2 \Leftrightarrow x = \pm\pi/3 + k2\pi.$$

Đáp số: $x = k2\pi$; $x = \pm\pi/3 + k2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

b) Ta có $\sin 4x = 2\sin 2x \cos 2x$ (công thức nhân đôi), do đó phương trình đã cho tương đương với:

$$2 \sin 2x + \sqrt{2} \sin 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 \sin 2x + 2\sqrt{2} \sin 2x \cos 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 \sin 2x (1 + \sqrt{2} \cos 2x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x = 0 \\ 1 + \sqrt{2} \cos 2x = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x = 0 \\ \cos 2x = -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = k\pi \\ 2x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{k\pi}{2} \\ x = \pm \frac{3\pi}{8} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = \frac{k\pi}{2}$ hoặc $x = \pm \frac{3\pi}{8} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Bài 3 giải tích lớp 11 trang 37 SGK

Giải các phương trình sau:

- a) $\sin^2(x/2) - 2\cos(x/2) + 2 = 0$; b) $8\cos^2x + 2\sin x - 7 = 0$;
 c) $2\tan^2x + 3\tan x + 1 = 0$; d) $\tan x - 2\cot x + 1 = 0$.

Đáp án và hướng dẫn giải bài 3:

$$\begin{aligned} a) \quad & \sin^2 \frac{x}{2} - 2 \cos \frac{x}{2} + 2 = 0 \\ \Leftrightarrow & 1 - \cos^2 \frac{x}{2} - 2 \cos \frac{x}{2} + 2 = 0 \\ \Leftrightarrow & \cos^2 \frac{x}{2} + 2 \cos \frac{x}{2} - 3 = 0 \end{aligned}$$

Đặt $t = \cos \frac{x}{2}$, $t \in [-1; 1]$ thì phương trình trở thành

$$t^2 + 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 & (tm) \\ t = -3 & (ktm) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Khi } t = 1 & \Leftrightarrow \cos \frac{x}{2} = 1 \Leftrightarrow \frac{x}{2} = k2\pi \\ \Leftrightarrow x & = k4\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \end{aligned}$$

Vậy nghiệm của phương trình là: $x = k4\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

$$\begin{aligned} b) \quad & 8\cos^2 x + 2 \sin x - 7 = 0 \\ \Leftrightarrow & 8(1 - \sin^2 x) + 2 \sin x - 7 = 0 \\ \Leftrightarrow & 8\sin^2 x - 2 \sin x - 1 = 0 \end{aligned}$$

Đặt $t = \sin x$, $t \in [-1; 1]$ thì phương trình trở thành

$$8t^2 - 2t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{1}{2} & (tm) \\ t = -\frac{1}{4} & (tm) \end{cases}$$

$$+) \quad t = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$+) \quad t = -\frac{1}{4} \Leftrightarrow \sin x = -\frac{1}{4}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \arcsin\left(-\frac{1}{4}\right) + k2\pi \\ x = \pi - \arcsin\left(-\frac{1}{4}\right) + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$c) \text{ĐK: } \cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Đặt $t = \tan x$ thì phương trình trở thành

$$2t^2 + 3t + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = -1 \\ \tan x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \arctan\left(-\frac{1}{2}\right) + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})(tm)$$

$$d) \text{ĐK: } \begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\tan x - 2 \cot x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \tan x - \frac{2}{\tan x} + 1 = 0$$

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

Đặt $t = \tan x$ thì phương trình trở thành

$$t^2 + t - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 1 \\ \tan x = -2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \arctan(-2) + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})(tm)$$

Bài 4 giải tích lớp 11 trang 37 SGK

Giải các phương trình sau:

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

b) $3\sin^2 x - 4\sin x \cos x + 5\cos^2 x = 2$

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

d) $2\cos^2x - 3\sqrt{3}\sin 2x - 4\sin^2x = -4$

Đáp án và hướng dẫn giải bài 4:

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

Khi $\cos x = 0 \Leftrightarrow \sin^2 x = 1$, khi đó ta có $2.1 + 0 - 0 = 0$ (vô nghiệm)

$\Rightarrow \cos x \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$

Chia cả hai vế của phương trình cho $\cos^2 x$ ta được:

$$2\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} + \frac{\sin x}{\cos x} - 3 = 0 \Leftrightarrow 2\tan^2 x + \tan x - 3 = 0$$

Đặt $t = \tan x$, khi đó phương trình trở thành:

$$2t^2 + t - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

Với $t = 1 \Leftrightarrow \tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (tm)$

Với $t = -\frac{3}{2} \Rightarrow \tan x = -\frac{3}{2}$

$\Leftrightarrow x = \arctan\left(-\frac{3}{2}\right) + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (tm)$

Vậy nghiệm của phương trình là:

$x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$ hoặc $x = \arctan\left(-\frac{3}{2}\right) + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

$$b) 3\sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 5\cos^2 x = 2$$

Khi $\cos x = 0 \Leftrightarrow \sin^2 x = 1$, khi đó ta có $3.1 - 0 + 0 = 2$ (vô nghiệm)

$$\Rightarrow \cos x \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Chia cả hai vế của phương trình cho $\cos^2 x$ ta được:

$$3 \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - 4 \frac{\sin x}{\cos x} + 5 = \frac{2}{\cos^2 x}$$

$$\Leftrightarrow 3\tan^2 x - 4 \tan x + 5 = 2(\tan^2 x + 1)$$

$$\Leftrightarrow \tan^2 x - 4 \tan x + 3 = 0$$

Đặt $t = \tan x$, khi đó phương trình trở thành:

$$t^2 - 4t + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 3 \end{cases}$$

$$\text{Với } t = 1 \Leftrightarrow \tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (tm)$$

$$\text{Với } t = 3 \Rightarrow \tan x = 3 \Leftrightarrow x = \arctan 3 + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (tm)$$

Vậy nghiệm của phương trình là

$$x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \text{ hoặc } x = \arctan 3 + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$c) \sin^2 x + \sin 2x - 2\cos^2 x = \frac{1}{2}$$

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

$$\Leftrightarrow 2\sin^2 x + 4 \sin x \cos x - 4\cos^2 x = 1$$

Khi $\cos x = 0 \Leftrightarrow \sin^2 x = 1$, khi đó ta có $2 + 0 - 0 = 1$ (vô nghiệm)

$$\Rightarrow \cos x \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Chia cả hai vế của phương trình cho $\cos^2 x$ ta được:

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

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

$$\Leftrightarrow \tan^2 x + 4 \tan x - 5 = 0$$

Đặt $t = \tan x$, khi đó phương trình trở thành:

$$t^2 + 4t - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -5 \end{cases}$$

$$\text{Với } t = 1 \Leftrightarrow \tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (tm)$$

$$\text{Với } t = -5 \Rightarrow \tan x = -5 \Leftrightarrow x = \arctan(-5) + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (tm)$$

Vậy nghiệm của phương trình là :

$$x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \text{ hoặc } x = \arctan(-5) + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$d) 2\cos^2 x - 3\sqrt{3}\sin 2x - 4\sin^2 x = -4$$

$$\Leftrightarrow 2\cos^2 x - 6\sqrt{3}\sin x \cos x - 4\sin^2 x = -4$$

Khi $\cos x = 0 \Leftrightarrow \sin^2 x = 1$, khi đó ta có $0 + 0 - 4 = -4 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) là nghiệm của phương trình.

$$\text{Khi } \cos x \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Chia cả hai vế của phương trình cho $\cos^2 x$ ta được:

$$2 - 6\sqrt{3}\frac{\sin x}{\cos x} - 4\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{-4}{\cos^2 x}$$

$$\Leftrightarrow 2 - 6\sqrt{3}\tan x - 4\tan^2 x = -4\tan^2 x - 4$$

$$\Leftrightarrow 6\sqrt{3}\tan x = 6$$

$$\Leftrightarrow \tan x = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) hoặc $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Bài 5 trang 37 giải tích lớp 11 SGK

Giải các phương trình sau:

a) $\cos x - \sqrt{3}\sin x = \sqrt{2}$

b) $3\sin 3x - 4\cos 3x = 5$

c) $2\sin 2x + 2\cos 2x - \sqrt{2} = 0$

d) $5\cos 2x + 12\sin 2x - 13 = 0$

Đáp án và hướng dẫn giải bài 5:

$$\begin{aligned}
 a) \quad & \cos x - \sqrt{3} \sin x = \sqrt{2} \\
 \Leftrightarrow & \frac{1}{2} \cos x - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} \\
 \Leftrightarrow & \cos x \cos \frac{\pi}{3} - \sin x \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{2}}{2} \\
 \Leftrightarrow & \cos \left(x + \frac{\pi}{3} \right) = \cos \frac{\pi}{4} \\
 \Leftrightarrow & \begin{cases} x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \\
 \Leftrightarrow & \begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})
 \end{aligned}$$

Vậy nghiệm của phương trình là

$$x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \text{ hoặc } x = -\frac{7\pi}{12} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$b) \quad 3 \sin 3x - 4 \cos 3x = 5$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{5} \sin 3x - \frac{4}{5} \cos 3x = 1$$

Đặt $\begin{cases} \sin \alpha = \frac{3}{5} \\ \cos \alpha = \frac{4}{5} \end{cases}$, phương trình trở thành:

$$\sin 3x \sin \alpha - \cos 3x \cos \alpha = 1$$

$$\Leftrightarrow \cos(3x + \alpha) = -1$$

$$\Leftrightarrow 3x + \alpha = \pi + k2\pi$$

$$\Leftrightarrow 3x = \pi - \alpha + k2\pi$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi - \alpha}{3} + \frac{k2\pi}{3} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy nghiệm của phương trình là

$$x = \frac{\pi - \alpha}{3} + \frac{k2\pi}{3} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad \left(\forall \alpha \begin{cases} \sin \alpha = \frac{3}{5} \\ \cos \alpha = \frac{4}{5} \end{cases} \right).$$

$$\begin{aligned}
 c) & 2 \sin x + 2 \cos x - \sqrt{2} = 0 \\
 \Leftrightarrow & \frac{1}{\sqrt{2}} \sin x + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos x = \frac{1}{2} \\
 \Leftrightarrow & \sin x \sin \frac{\pi}{4} + \cos x \cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{2} \\
 \Leftrightarrow & \cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right) = \cos \frac{\pi}{3} \\
 \Leftrightarrow & \begin{cases} x - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x - \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \\
 \Leftrightarrow & \begin{cases} x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})
 \end{aligned}$$

Vậy nghiệm của phương trình là

$$x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \text{ hoặc } x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$d) 5 \cos 2x + 12 \sin 2x - 13 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{13} \cos 2x + \frac{12}{13} \sin 2x = 1$$

Đặt $\begin{cases} \frac{5}{13} = \cos \alpha \\ \frac{12}{13} = \sin \alpha \end{cases}$, khi đó phương trình trở thành

$$\cos 2x \cos \alpha + \sin 2x \sin \alpha = 1$$

$$\Leftrightarrow \cos(2x - \alpha) = 1$$

$$\Leftrightarrow 2x - \alpha = k2\pi$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\alpha}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy nghiệm của phương trình là

$$x = \frac{\alpha}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \text{ với } \sin \alpha = \frac{12}{13}; \cos \alpha = \frac{5}{13}.$$

Bài 6 SGK trang 37 giải tích lớp 11

a. $\tan(2x + 1) \tan(3x - 1) = 1$

b. $\tan x + \tan(x + \pi/4) = 1$

Đáp án và hướng dẫn giải bài 6:

$$a) \tan(2x + 1) \tan(3x - 1) = 1$$

$$\text{đK} : \begin{cases} \cos(2x + 1) \neq 0 \\ \cos(3x - 1) \neq 0 \end{cases}$$

$$pt \Leftrightarrow \tan(2x + 1) = \frac{1}{\tan(3x - 1)} = \cot(3x - 1)$$

$$\Leftrightarrow \tan(2x + 1) = \tan\left(\frac{\pi}{2} - 3x + 1\right)$$

$$\Leftrightarrow 2x + 1 = \frac{\pi}{2} - 3x + 1 + k\pi$$

$$\Leftrightarrow 5x = \frac{\pi}{2} + k\pi$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{10} + \frac{k\pi}{5} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (tm)$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = \frac{\pi}{10} + \frac{k\pi}{5} \quad (k \in \mathbb{Z})$.

$$b) \tan x + \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$$

$$\exists K : \begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \neq 0 \\ \tan x \neq 1 \end{cases}$$

$$PT \Leftrightarrow \tan x + \frac{\tan x + 1}{1 - \tan x} = 1$$

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

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

$$\Leftrightarrow \tan x (\tan x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 0 \\ \tan x = 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \arctan 3 + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (tm)$$

Vậy nghiệm của phương trình là

$$x = k\pi \text{ hoặc } x = \arctan 3 + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

CLICK NGAY vào **TẢI VỀ** dưới đây để download hướng dẫn giải bài Toán lớp 11 SGK trang 36, 37 tập 1 file word, pdf hoàn toàn miễn phí.