

**BÀI 1. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN****ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN****Giáo viên: LÊ ANH TUẤN**

Các bài tập trong tài liệu này được biên soạn kèm theo bài giảng [Bài 1. Phương trình lượng giác cơ bản](#) thuộc khóa học [LTĐH KIT-3: Môn Toán \(Thầy Lê Anh Tuấn\)](#) tại website Hocmai.vn để giúp các Bạn kiểm tra, củng cố lại các kiến thức được giáo viên truyền đạt trong bài giảng Bài 1. Phương trình lượng giác cơ bản. Để sử dụng hiệu quả, Bạn cần học trước [Bài giảng](#) sau đó làm đầy đủ các bài tập trong tài liệu này.

**Bài 1. Giải các phương trình lượng giác sau:**

a)  $5 \cos x = \cos 2x + 3$

$$\Leftrightarrow 2 \cos^2 x - 5 \cos x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 2 \text{ (loại)} \\ \cos x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + 2k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

b)  $\cos 8x + \cos 4x - 2 = 0$

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

$$\Leftrightarrow \cos 4x = 1 \vee \cos 4x = -\frac{3}{2} \text{ (loại)}$$

$$\cos 4x = 1 \Leftrightarrow x = k \frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

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

$$\Leftrightarrow \cos \left( x + \frac{\pi}{3} \right) = \cos \left( 2x - \frac{\pi}{6} \right)$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \text{ hoặc } x = -\frac{\pi}{18} + k \frac{2\pi}{3}$$

d)  $2 \cos 2x + 4 \sin^2 2x = 2$

$$\Leftrightarrow 2 \cos^2 2x - \cos 2x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = 1 \\ \cos 2x = -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

e)  $\sin 3x + \sqrt{3} \cos 3x = 2 \cos 4x$

$$\Leftrightarrow \cos \left( 3x - \frac{\pi}{6} \right) = \cos 4x$$

$$\Leftrightarrow 4x = 3x - \frac{\pi}{6} + k2\pi \text{ hoặc } \Leftrightarrow 4x = -3x + \frac{\pi}{6} + k2\pi$$

$$\text{Vậy } x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \text{ hoặc } x = \frac{\pi}{42} + k \frac{2\pi}{7} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

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

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

$$\Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{3} = \pm\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$g) \sqrt{3} \cos 5x - \sin 5x = 2 \sin x$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 5x - \frac{1}{2} \sin 5x = \sin x$$

$$\Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{3} - 5x\right) = \sin x$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{3} - 5x = x + k2\pi \text{ hoặc } \Leftrightarrow \frac{\pi}{3} - 5x = \pi - x + k2\pi$$

$$\text{Vậy } x = \frac{\pi}{18} + k\frac{\pi}{3} \text{ hoặc } x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

**Bài 2. Giải phương trình:**  $2 \tan x + \cot x = 2 \sin 2x + \frac{1}{\sin 2x}$

Điều kiện:  $\sin x \neq 0$  và  $\cos x \neq 0$

$$\text{Ta có: } 2 \tan x + \cot x = \frac{2 \sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}$$

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

$$\text{Do đó } PT \Rightarrow \frac{2(\sin^2 x + 1)}{\sin 2x} = \frac{2 \sin^2 2x + 1}{\sin 2x}$$

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = 0 \\ \cos 2x = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ 2x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Các giá trị này đều thỏa mãn điều kiện của phương trình.

**Bài 3. Giải phương trình:**  $4 \sin x + 3 \cos x = 4(1 + \tan x) - \frac{1}{\cos x}$

Điều kiện:  $\cos x \neq 0$

$$4 \sin x + 3 \cos x = 4(1 + \tan x) - \frac{1}{\cos x}$$

$$\Leftrightarrow \cos x(4 \sin x + 3 \cos x) = 4(\sin x + \cos x) - 1$$

$$\Leftrightarrow \cos x(4 \sin x + 3 \cos x) - \cos x = 4 \sin x + 3 \cos x - 1$$

$$\Leftrightarrow \cos x(4 \sin x + 3 \cos x - 1) = 4 \sin x + 3 \cos x - 1$$

$$\Leftrightarrow (\cos x - 1)(4 \sin x + 3 \cos x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \\ 4 \sin x + 3 \cos x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ \frac{4}{5} \sin x + \frac{3}{5} \cos x = \frac{1}{5} \end{cases}$$

Kí hiệu  $\alpha$  là cung mà  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$  ta được

$$(2) \Leftrightarrow \cos(x - \alpha) = \frac{1}{5} \Leftrightarrow x - \alpha = \pm \arccos \frac{1}{5} + k2\pi$$

$$\Leftrightarrow x = \alpha \pm \arccos \frac{1}{5} + k2\pi$$

Vậy nghiệm của phương trình là:

$$x = k2\pi \text{ và } x = \alpha \pm \arccos \frac{1}{5} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \text{ trong đó } \alpha = \arccos \frac{3}{5}.$$

**Giáo viên: Lê Anh Tuấn**

**Nguồn :  Hocmai.vn**