# Lời giải bài 3 trang 179 SGK toán đại số và giải tích lớp 11

**Cách giải bài 3 trang 179 sách giáo khoa đại số và giải tích lớp 11 phần bài tập ôn tập cuối năm. Giải các phương trình**

## 1. Đề bài

Giải các phương trình

a) $2\sin\frac{x}{2}\cos^2 x - 2\sin\frac{x}{2}\sin^2 x = \cos^2 x - \sin^2 x$

b) $3cosx + 4sinx = 5$

c) $sinx + cosx = 1 + sinx.cosx$

d) $\sqrt{1-\cos x} = \sin x (x \in [\pi, 3\pi]$

e) $(cos\frac{x}{4} - 3\sin x)sinx + (1 + sin\frac{x}{4} - 3\cos x)cosx = 0$

## 2. Đáp án - hướng dẫn

e)

$$(cos\frac{x}{4} - 3\sin x)sinx + (1 + sin\frac{x}{4} - 3\cos x)cosx = 0$$

$$\Leftrightarrow \sin x\cos\frac{x}{4} + \cos x\sin\frac{x}{4} + \cos x - 3(\sin^2 x + \cos^2 x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \sin(x + \frac{x}{4}) + \cos x - 3 = 0 \Leftrightarrow \sin\frac{5x}{4} + \cos x = 3$$

Vì $\sin\frac{5x}{4} \le 1$ , $cosx \le 1$ nên phương trình trên vô nghiệm.

# Lời giải bài 3 trang 179 SGK toán đại số và giải tích lớp 11

a)

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

$$\Leftrightarrow 2\sin\frac{x}{2}(\cos^2 x - \sin^2 x) = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$\Leftrightarrow 2\sin\frac{x}{2}.cos2x = \cos 2x$$

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

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 2x = 0\\ \sin\frac{x}{2} = \frac{1}{2} = \sin\frac{\pi}{6}\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x = \frac{\pi}{2} + k\pi\\ \left[\begin{array}{l}\frac{x}{2} = \frac{\pi}{6} + k2\pi\\ \frac{x}{2} = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi\end{array}\right.\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{4} + k\pi\\ x = \frac{\pi}{3} + k4\pi \quad (k \in \mathbb{Z})\\ x = \frac{5\pi}{3} + k4\pi\end{array}\right.$$

b) Ta có:

$$3cosx + 4sinx = 5$$

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

$$\Leftrightarrow \cos x\cos\varphi + \sin x\sin\varphi = 1$$

$$(\text{ với } cos\varphi = \frac{3}{5}; \sin\varphi = \frac{4}{5})$$

$$\Leftrightarrow \cos(x - \varphi) = 1$$

$$\Leftrightarrow x - \varphi = k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow x = \varphi + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$$

# Lời giải bài 3 trang 179 SGK toán đại số và giải tích lớp 11

c) $sinx + cosx = 1 + sinx.cosx$

$\Leftrightarrow sinx - sinx.cosx + cosx - 1 = 0$

$\Leftrightarrow sinx(1-cosx) - (1-cosx) = 0$

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

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = 1 \\ sinx = 1 \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$

d) Điều kiện $\sin x \geq 0$. Khi đó:

$\sqrt{1-\cos x} = \sin x$

$\Leftrightarrow 1\cos x = \sin^2 x$

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

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

$\Leftrightarrow \cos x(cosx - 1) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = 0 \\ \cos x = 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = k2\pi \end{array}\right. ; k \in \mathbb{Z}$

$\pi \leq \frac{\pi}{2} + k\pi \leq 3\pi$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq k \leq \frac{5}{2}$

$\underset{\Rightarrow}{k \in Z} \left[\begin{array}{l} k = 1 \Rightarrow x = \frac{3\pi}{2} \ (ktm \ \sin x \geq 0) \\ k = 2 \ (tm) \end{array}\right.$

$\pi \leq k2\pi \leq 3\pi$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq k \leq \frac{3}{2} \overset{k \in Z}{\Rightarrow} k = 1 \Rightarrow x = 2\pi \ (tm)$