

Toán 11 Bài 3: Một số phương trình lượng giác cơ bản

Bản quyền thuộc về VnDoc.

Nghiêm cấm mọi hình thức sao chép nhằm mục đích thương mại.

Lí thuyết một số phương trình lượng giác cơ bản

Dạng 1: Phương trình bậc nhất đối với hàm số lượng giác

Phương trình có dạng: $a \sin x + b = 0$, $a \cos x + b = 0$, $a \tan x + b = 0$,
 $a \cot x + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$)

Phương pháp: Đưa về dạng phương trình cơ bản như: $\sin x = \frac{-b}{a}$, $\cos x = \frac{-b}{a}$

Dạng 2: Phương trình bậc hai đối với hàm số lượng giác

Phương trình có dạng: $at^2 + bt + c = 0$. Với $t \in \{\sin u, \cos u, \tan u, \cot u\}$

Phương pháp: Đặt ẩn đưa về dạng phương trình bậc hai với

Dạng 3: Phương trình bậc nhất đối với $\sin x$, $\cos x$

Phương trình có dạng: $a \sin x + b \cos x = c$, ($a \neq 0, b \neq 0$)

Phương pháp: Chia cả 2 vế cho $\sqrt{a^2 + b^2}$ ta được:

$$\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \sin x + \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \cos x = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Nếu $\left| \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right| > 1$ thì phương trình vô nghiệm

Nếu $\left| \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right| \leq 1$ thì đặt $\cos \beta = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$, $\sin \beta = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

Đưa phương trình về dạng: $\sin(x + \beta) = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

Chú ý: Phương trình $a \sin x + b \cos x = c, (a \neq 0, b \neq 0)$ có nghiệm khi $c^2 \leq a^2 + b^2$

Dạng 4. Phương trình thuần nhất đối với $\sin x$ và $\cos x$

Phương trình có dạng: $a \sin^2 x + b \sin x \cos x + c \cos^2 x = d$

Phương pháp:

- Nếu $\cos x = 0$. Thế vào phương trình thử nghiệm.

- Nếu $\cos x \neq 0$. Chia cả 2 vế của phương trình cho $\cos^2 x$ rồi tiến hành giải phương trình bậc hai đối với $\tan x$: $(a - d) \tan^2 x + b \tan x + c - d = 0$.

Dạng 5. Phương trình đối xứng đối với $\sin x, \cos x$

Phương trình có dạng: $a(\sin x + \cos x) + b \sin x \cos x + c = 0, (a, b \neq 0)$

Phương pháp: Đặt $t = \sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right), t \in [-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$, khi đó $\sin x \cos x = \frac{t^2 - 1}{2}$

Thay t vào phương trình ta được phương trình bậc 2 theo t .

Tải thêm tài liệu tại: <http://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-11>