

Giải bài tập Toán lớp 11 ôn tập chương 1: Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác bài tập trang 40, 41 SGK kèm theo lời giải chi tiết sẽ là nguồn thông tin hữu ích để các bạn học sinh học tập tốt hơn môn Toán.

Bài 1 trang 40 SGK đại số lớp 11

- a. Hàm số $y = \cos 3x$ có phải là hàm số chẵn không? Tại sao?
- b. Hàm số $y = \tan(x + \pi/5)$ có phải là hàm số lẻ không? Tại sao?

Lời giải:

a. $y = f(x) = \cos 3x$ là hàm số chẵn vì:

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

$\forall x \in D$ ta có: $-x \in D$

Xét: $f(-x) = \cos(-3x) = \cos 3x = f(x) \forall x \in D$

b. $y = f(x) = \tan\left(x + \frac{\pi}{5}\right)$ không phải là hàm số lẻ vì:

$$f(-x) = \tan\left(-x + \frac{\pi}{5}\right) \neq \tan\left(-x - \frac{\pi}{5}\right) = -f(x) \quad \forall x \in D$$

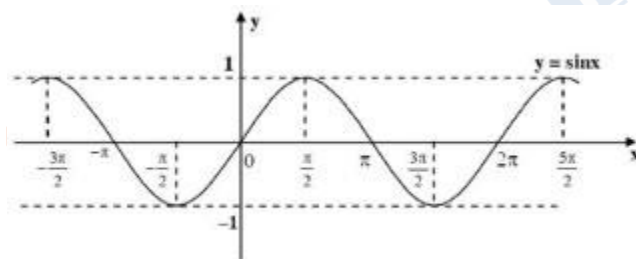
Bài 2 đại số lớp 11 trang 40 SGK

Căn cứ vào đồ thị hàm số $y = \sin x$, tìm những giá trị của x trên đoạn $[-3\pi/2 ; 2\pi]$ để hàm số đó:

- a. Nhận giá trị bằng -1
- b. Nhận giá trị âm

Lời giải:

Đồ thị hàm số $y = \sin x$:



a. Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy trên đoạn $[-3\pi/2; 2\pi]$, để hàm số $y = \sin x$ nhận giá trị bằng -1 thì $x = -\pi/2$ và $x = 3\pi/2$

b. Đồ thị hàm số $y = \sin x$ nhận giá trị âm trên đoạn $[-3\pi/2; 2\pi]$ trong các khoảng $(-\pi, 0)$ và $(\pi, 2\pi)$

Bài 3 SGK trang 41 đại số lớp 11

Tìm giá trị lớn nhất của các hàm số sau:

a. $y = \sqrt{2(1 + \cos x)} + 1$

b. $y = 3\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 2$

Lời giải:

a. $y = \sqrt{2(1 + \cos x)} + 1$

Ta có: $\cos x \leq 1$

$$\Rightarrow 1 + \cos x \leq 2 \Leftrightarrow 2(1 + \cos x) \leq 4$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2(1 + \cos x)} \leq 2$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2(1 + \cos x)} + 1 \leq 3$$

$$\Rightarrow y \leq 3 \Rightarrow y_{\max} = 3 \Leftrightarrow \cos x = 1$$

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

b. $y = 3\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 2$

Hàm số $y = 3\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 2$ đạt giá trị

lớn nhất bằng 1 khi $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$

(vì $-1 \leq \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \leq 1 \quad \forall x \in \mathbb{D}$)

Ta có: $y_{\max} = 1 \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$

$$\Leftrightarrow x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k2\pi$$

$$\Rightarrow x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Bài 4 trang 41 SGK đại số lớp 11

Giải phương trình sau:

a. $\sin(x+1) = \frac{2}{3}$

b. $\sin^2 2x = \frac{1}{2}$

c. $\cot^2 \frac{x}{2} = \frac{1}{3}$

d. $\tan\left(\frac{\pi}{12} + 12x\right) = -\sqrt{3}$

Lời giải:

$$a. \sin(x+1) = \frac{2}{3}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = \arcsin \frac{2}{3} + k2\pi \\ x+1 = \pi - \arcsin \frac{2}{3} + k2\pi \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \arcsin \frac{2}{3} - 1 + k2\pi \\ x = \pi - \arcsin \frac{2}{3} - 1 + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$b. \sin^2 2x = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sin \frac{\pi}{4} \\ \sin 2x = -\frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2} = \sin \left(-\frac{\pi}{4}\right) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ 2x = \pi - \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ 2x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ 2x = \pi + \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{8} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$c. \cot^2 \frac{x}{2} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} \cot \frac{x}{2} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \cot \frac{\pi}{3} \\ \cot \frac{x}{2} = -\frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3} = \cot \left(-\frac{\pi}{3}\right) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ \frac{x}{2} = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$d. \tan \left(\frac{\pi}{12} + 12x\right) = -\sqrt{3} = \tan \left(-\frac{\pi}{3}\right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{12} + 12x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow 12x = -\frac{5\pi}{12} + k\pi \Leftrightarrow x = -\frac{5\pi}{144} + k\frac{\pi}{12} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Bài 5 trang 41 đại số lớp 11 SGK

Giải các phương trình sau:

a. $2\cos 2x - 3\cos x + 1 = 0$

b. $25\sin 2x + 15\sin 2x + 9\cos 2x = 25$

c. $2\sin x + \cos x = 1$

d. $\sin x + 1,5\cot x = 0$

Lời giải:

a. $2\cos 2x - 3\cos x + 1 = 0$ (1)

Đặt $t = \cos x$ với điều kiện $-1 \leq t \leq 1$

(1) $2t^2 - 3t + 1 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \\ \cos x = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

b. $25\sin 2x + 15\sin 2x + 9\cos 2x = 25$

$\Leftrightarrow 25\sin 2x + 15.2\sin x.\cos x + 9\cos 2x = 25(\sin 2x + \cos 2x)$

$\Leftrightarrow 16\cos 2x - 30\sin x.\cos x = 0 \Leftrightarrow 2\cos x(8\cos x - 15\sin x) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 & (1) \\ 8\cos x - 15\sin x = 0 & (2) \end{cases}$$

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

$$(2) \Leftrightarrow 8\cos x = 15\sin x \Leftrightarrow \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{8}{15} \quad (\cos x \neq 0)$$

$$\Leftrightarrow \tan x = \frac{8}{15} \Leftrightarrow x = \arctan \frac{8}{15} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

c. $2\sin x + \cos x = 1$ (1)

Chia 2 vế của (1) cho $\sqrt{5}$ ta được:

$$(1) \Leftrightarrow \frac{2}{\sqrt{5}}\sin x + \frac{1}{\sqrt{5}}\cos x = \frac{1}{\sqrt{5}} \quad (2)$$

Đặt $\frac{1}{\sqrt{5}} = \sin \alpha$; $\frac{2}{\sqrt{5}} = \cos \alpha$

$$(2) \Leftrightarrow \cos \alpha \cdot \sin x + \sin \alpha \cdot \cos x = \sin \alpha$$

$$\Leftrightarrow \sin(x + \alpha) = \sin \alpha$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + \alpha = \alpha + k2\pi \\ x + \alpha = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = \pi - 2\alpha + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

d. $\sin x + \frac{3}{2}\cot x = 0$

$$\Leftrightarrow 2\sin x + 3 \cdot \frac{\cos x}{\sin x} = 0 \quad (1)$$

Điều kiện: $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$

$$(1) \Leftrightarrow 2\sin 2x + 3\cos x = 0 \Leftrightarrow 2(1 - \cos 2x) + 3\cos x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\cos 2x - 3\cos x - 2 = 0 \quad (2)$$

Đặt $\cos x = t$ với điều kiện $-1 \leq t \leq 1$

$$(2) \Leftrightarrow 2t^2 - 3t - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 & (\text{loại}) \\ t = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

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

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

Bài 6 đại số lớp 11 trang 41 SGK

Phương trình $\cos x = \sin x$ có số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$ là:

A. 2

B. 4

C. 5

D. 6

Lời giải:

Ta có: $\sin x = \cos x \Leftrightarrow \tan x = 1 \text{ (} \cos x \neq 0 \text{)} \Leftrightarrow x = \pi/4 + k\pi \text{ (} k \in \mathbb{Z} \text{)}$

Họ nghiệm $x = \pi/4 + k\pi$ có hai nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$ tương ứng với $k = -1$ và $k = 1$.

Vậy chọn đáp án A.

Bài 7 SGK đại số lớp 11 trang 41

Phương trình ...

Phương trình $\frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \tan 2x$ có

số nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ là:

A.2

B.3

C.4

D.5

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \tan 2x \Leftrightarrow \frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \frac{\sin 2x}{\cos 2x} \quad (1)$$

$$\text{Điều kiện: } \cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}$$

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

$$\Leftrightarrow 2\sin^2 2x + \sin 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x = -1 \\ \sin 2x = \frac{1}{2} = \sin \frac{\pi}{6} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ 2x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Số nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi/2)$ là hai nghiệm $x = \pi/12$ và $x = 5\pi/12$

Vậy chọn đáp án A.

Bài 8 SGK trang 41 đại số lớp 11

Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin x + \sin 2x = \cos x + 2 \cos 2x$ là:

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{2\pi}{3}$
 C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{3}$

Lời giải:

Ta có: $\sin x + \sin 2x = \cos x + 2 \cos 2x$

$\Leftrightarrow \sin x + 2 \sin x \cos x = \cos x (1 + 2 \cos x)$

$\Leftrightarrow \sin x (1 + 2 \cos x) = \cos x (1 + 2 \cos x)$

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

$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = -\frac{1}{2} = \cos \frac{2\pi}{3} \\ \tan x = 1 (\cos x \neq 0) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$

$k = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{2\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{4} \end{cases}$

Vậy nghiệm dương nhỏ nhất là $x = \frac{\pi}{4}$

Chọn đáp án C.

Bài 9 trang 41 đại số lớp 11 SGK

Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $2\tan 2x + 5 \tan x + 3 = 0$ là:

- A. $-\frac{\pi}{3}$
- B. $-\frac{\pi}{4}$
- C. $-\frac{\pi}{6}$
- D. $-\frac{5\pi}{6}$

Lời giải:

Ta có: $2\tan 2x + 5 \tan x + 3 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = -1 \\ \tan x = -\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \arctan\left(-\frac{3}{2}\right) + k\pi \end{cases}$$

\Rightarrow Nghiệm âm lớn nhất là $x = -\frac{\pi}{4}$

Chọn đáp án B.

Bài 10 trang 41 SGK hình học lớp 11

Phương trình $2\tan x - 2\cot x - 3 = 0$ có số nghiệm thuộc khoảng $(-\pi/2 ; \pi)$ là:

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Lời giải:

$$2\tan x - 2\cot x - 3 = 0 \quad (1)$$

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k \frac{\pi}{2}$$

$$\text{Vì } \tan x \cdot \cos x = 1 \text{ nên } \cot x = \frac{1}{\tan x}$$

$$(1) \Leftrightarrow 2 \tan x - \frac{2}{\tan x} - 3 = 0 \Leftrightarrow 2 \tan^2 x - 3 \tan x - 2 = 0$$

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

Chọn đáp án C.

CLICK NGAY vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để download Giải bài tập Sách giáo khoa Toán lớp 11 tập 1 trang 40, 41 file word, pdf hoàn toàn miễn phí