

CHUYÊN ĐỀ GIẢNG DẠY TOÁN 10 (từ 18/02/2021 đến 28/02/2021).



Vấn đề 04: CÁC CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN.

- $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$, $\forall x \in R$
- $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$, $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$, với $k \in Z$
- $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$, $x \neq k\pi$, với $k \in Z$
- $\tan x \cdot \cot x = 1$, $x \neq k\frac{\pi}{2}$, với $k \in Z$
- $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$, $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$, với $k \in Z$
- $1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$, $x \neq k\pi$, với $k \in Z$

I. Bảng giá trị lượng giác của các cung đặc biệt:

Góc \ HSLG	0 (0°)	$\frac{\pi}{6}$ (30°)	$\frac{\pi}{4}$ (45°)	$\frac{\pi}{3}$ (60°)	$\frac{\pi}{2}$ (90°)
Sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
Cosin	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tang	0	$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	
Cotang		$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	0

Ví dụ 1: Cho $\sin x = \frac{3}{5}$, với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\cos x$.

Ví dụ 2: Cho $\tan x = -\frac{4}{5}$, với $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$. Tính $\sin x$ và $\cos x$.

II. BÀI TẬP TỰ LUYỆN:

Bài 1:

1. Cho $\sin x = \frac{4}{5}$, với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\cos x$
2. Cho $\tan x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$, với $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$. Tính $\sin x$, $\cos x$

Bài 2: Tính các giá trị lượng giác của góc x , nếu:

1. $\cos x = \frac{4}{13}$, với $0 < x < \frac{\pi}{2}$
2. $\sin x = -0,7$, với $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$
3. $\tan x = -\frac{15}{7}$, với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$
4. $\cot x = -3$, với $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$

III. Chứng minh một hệ thức lượng giác:

Ví dụ 1: Cho $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$, với $k \in Z$. Chứng minh rằng: $\frac{1 + \sin^2 x}{1 - \sin^2 x} = 1 + 2 \tan^2 x$

Ví dụ 2: Cho $x \neq k\pi$, với $k \in Z$. Chứng minh rằng: $\cot^2 x - \cos^2 x = \cot^2 x \cdot \cos^2 x$

IV. BÀI TẬP TỰ LUYỆN:

Bài 1: Cho $x \neq k\frac{\pi}{2}$, với $k \in Z$. Chứng minh rằng:

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

Bài 2: Cho $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$, với $k \in Z$. Chứng minh rằng:

$$\frac{\cos x + \sin x}{\cos^3 x} = \tan^3 x + \tan^2 x + \tan x + 1$$

V. KIỂM TRA CUỐI CHỦ ĐỀ:

Bài 1: Cho $\cos x = -\frac{4}{5}$, với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\sin x, \tan x, \cot x$

Bài 2: Cho $\tan x = -\sqrt{3}$, với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\cot x, \cos x, \sin x$

Bài 3: Cho $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$, với $k \in Z$. Chứng minh rằng:

$$\sin^2 x + \sin^2 x \cdot \tan^2 x = \tan^2 x$$

Bài 4: Cho $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$, với $k \in Z$. Chứng minh rằng:

$$\frac{\cos x + \sin x}{\cos^3 x} = \tan^3 x + \tan^2 x + \tan x + 1$$