

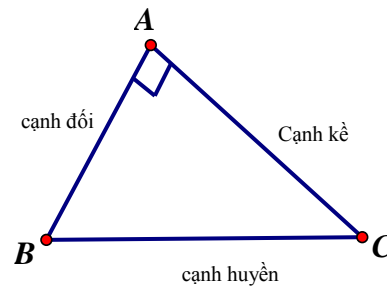
# TỈ SỐ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC NHỌN

## I. Lý thuyết

### 1. Định nghĩa:

$$\sin \alpha = \frac{\text{đổi}}{\text{huyền}} \quad ; \quad \cos \alpha = \frac{\text{ke}}{\text{huyền}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{đổi}}{\text{ke}} \quad ; \quad \cot \alpha = \frac{\text{ke}}{\text{đổi}}$$



\* **Nhận xét:** Các tỉ số lượng giác của một góc nhọn luôn dương, ta có:

$$\sin \alpha < 1; \quad \cos \alpha < 1$$

### 2. Tỉ số lượng giác của hai góc phụ nhau

Nếu  $\alpha$  và  $\beta$  là hai góc phụ nhau ( $\alpha + \beta = 90^\circ$ ) thì ta có:

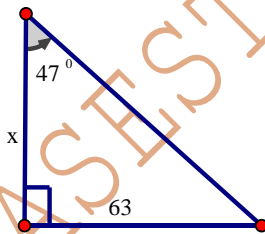
$$\sin \alpha = \cos \beta, \quad \cos \alpha = \sin \beta$$

$$\tan \alpha = \cot \beta, \quad \cot \alpha = \tan \beta$$

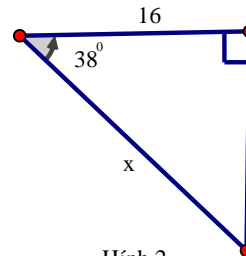
## II. Bài tập

**Bài 1.** Vẽ một tam giác vuông có một góc nhọn bằng  $35^\circ$  rồi viết các tỉ số lượng giác của góc đó.

**Bài 2.** Tìm x trong mỗi hình sau, biết  $\tan 47^\circ \approx 1,072$ ,  $\cos 38^\circ \approx 0,788$ . (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ tư)



Hình 1



Hình 2

### Bài 3:

a) Biết  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ , hãy tính  $\cos \alpha$ ,  $\tan \alpha$ ,  $\cot \alpha$ .

b) Biết  $\tan \alpha = \frac{12}{35}$ , hãy tính  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\cot \alpha$ .

c) Tìm x biết  $\tan x + \cot x = 2$ .

d) Biết  $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ , hãy tính  $\sin \alpha$ ,  $\tan \alpha$ ,  $\cot \alpha$ .

e) Biết  $\cot \alpha = \frac{8}{15}$ , hãy tính  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\tan \alpha$ .

**Bài 4:** Không dùng máy tính bỏ túi hoặc bảng số, tính nhanh giá trị các biểu thức sau:

a)  $M = \sin^2 42^\circ + \sin^2 43^\circ + \sin^2 44^\circ + \sin^2 45^\circ + \sin^2 46^\circ + \sin^2 47^\circ + \sin^2 48^\circ$ .

b)  $N = \cos^2 15^\circ - \cos^2 25^\circ + \cos^2 35^\circ - \cos^2 45^\circ + \cos^2 55^\circ - \cos^2 65^\circ + \cos^2 75^\circ$ .

c)  $A = \cos^2 1^\circ + \cos^2 2^\circ + \cos^2 3^\circ + \dots + \cos^2 87^\circ + \cos^2 88^\circ + \cos^2 89^\circ - \frac{1}{2}$

**Bài 5:** Cho tam giác đều ABC, đường cao AH. Tính các tỉ số lượng giác của các góc ABH và HAB.

**Bài 6:** Cho hình vuông ABCD cạnh a. Tính tỉ số lượng giác của góc ACB.

**Bài 7:** So sánh các tỉ số lượng giác:

a)  $\sin 30^\circ$  và  $\sin 72^\circ$ .

b)  $\cos 45^\circ$  và  $\cos 75^\circ 10'$

c)  $\tan 65^\circ$  và  $\tan 45^\circ$ .

d)  $\cot 10^\circ$  và  $\cot 35^\circ$ .

**Bài 8:** Cho tam giác vuông tại A có đường cao AH chia BC thành BH = 64cm và CH = 81cm. Tính các cạnh và góc tam giác ABC.

**Bài 9:** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A. Tìm các tỉ số lượng giác của góc B khi:

a) BC = 5cm và AB = 3cm.

b) BC = 13 cm và AC = 12 cm.

c) AC = 4cm và AB = 3cm.

**Bài 10:** Cho biết  $\sin \alpha = 0,8$ . Tính các tỉ số lượng giác còn lại của  $\alpha$ .

**Bài 11:** Cho  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ . Tính các tỉ số lượng giác của góc  $90^\circ - \alpha$ .

**Bài 12:** Cho biết  $\tan \alpha = 3$ . Tính các tỉ số lượng giác còn lại.

**Bài 13:** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A có AB = 10 cm và AC = 15 cm.

a) Tính góc B.

b) Phân giác trong góc B cắt AC tại I. Tính AI.

c) Vẽ  $AH \perp BI$  tại H. Tính AH.

**Bài 14:** Cho tam giác ABC vuông tại A, có  $B = 30^\circ$ , BC = 8cm. Tính cạnh AB (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ ba), biết  $\cos 30^\circ \approx 0,866$ .

**Bài 15:** Cho tam giác ABC vuông tại A, biết AB = 8cm, AC = 15cm. Tính các tỉ số lượng giác của góc C, từ đó suy ra các tỉ số lượng giác của góc B. (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ tư)

**Bài 16:** Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 6cm,  $B = \alpha$ , biết  $\tan \alpha = \frac{5}{12}$ .

Hãy tính độ dài AC, BC

**Bài 17:** Cho tam giác ABC vuông tại A có AC = 5cm,  $B = \alpha$ , biết  $\cot B = 2,4$ .

a) Tính AB, BC.

b) Tính tỉ số lượng giác của góc C.

**Bài 18:** Cho tam giác ABC vuông tại A. Kẻ đường cao AH. Tính sinB, sin C trong mỗi trường hợp sau (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ tư).

a) Biết AB = 13cm, BH = 5cm.

b) Biết BH = 3cm, CH = 4cm

**Bài 19:** Hãy viết các tỉ số lượng giác sau thành các tỉ số lượng giác của các góc nhỏ hơn  $45^{\circ}$  (biết  $1^{\circ} = 60'$ ):  $\sin 60^{\circ}$ ,  $\cos 75^{\circ}$ ,  $\sin 52^{\circ}30'$ ,  $\cot 82^{\circ}$ ,  $\tan 80^{\circ}$

**Bài 20:** Xét quan hệ giữa hai góc trong mỗi biểu thức rồi tính

a)  $\frac{\sin 32^{\circ}}{\cos 58^{\circ}}$

b)  $\tan 76^{\circ} - \cot 14^{\circ}$

**Bài 21:** Cho tam giác ABC vuông tại A có  $B = 60^{\circ}$ , cạnh BC = 8. Tính độ dài cạnh AB.

**Bài 22:** Sử dụng định nghĩa tỉ số lượng giác của góc nhọn, hãy chứng minh rằng: với mọi góc nhọn  $\alpha$  tùy ý, ta có:

a)  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

b)  $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$

c)  $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

d)  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

**Bài 23:** Rút gọn biểu thức

$$A = (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$$

**Bài 24:** Cho tam giác ABC có góc A nhọn. Chứng minh rằng  $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A$

**Bài 25:** Dựng góc nhọn  $\alpha$ , biết:

a)  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$

b)  $\cos \alpha = 0,6$

c)  $\sin \alpha = \frac{3}{4}$

d)  $\cot \alpha = \frac{3}{2}$