

BÀI 5: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT GÓC TỪ 0° ĐẾN 180°

1. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT GÓC

Định nghĩa nửa đường tròn đơn vị:

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, nửa đường tròn tâm O, bán kính $R = 1$ nằm phía trên trục hoành được gọi là nửa đường tròn đơn vị.

Định nghĩa giá trị lượng giác:

Với mỗi góc α ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$), gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm trên nửa đường tròn đơn vị sao cho $\angle xOM = \alpha$. Khi đó:

$\sin$ của góc α là tung độ y_0 của điểm M : $\sin \alpha = y_0$

$\cos$ của góc α là hoành độ x_0 của điểm M : $\cos \alpha = x_0$

$\tan$ của góc α ($\alpha \neq 90^\circ$): $\tan \alpha = \frac{y_0}{x_0} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

$\cot$ của góc α ($\alpha \neq 0^\circ$ và $\alpha \neq 180^\circ$): $\cot \alpha = \frac{x_0}{y_0} = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$

Quan hệ liên hệ: $\tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha}$ với $\alpha \notin \{0^\circ; 90^\circ; 180^\circ\}$

Bảng giá trị lượng giác của một số góc đặc biệt:

α	0°	30°	45°	60°	90°	180°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1
$\tan \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\square$	0

α	0°	30°	45°	60°	90°	180°
$\cot \alpha$	$\square$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$\square$

Kí hiệu $\square$ chỉ giá trị lượng giác tương ứng không xác định.

2. MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA HAI GÓC BÙ NHAU

Đối với hai góc bù nhau (α và $180^\circ - \alpha$):

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha \quad (\alpha \neq 90^\circ)$$

$$\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha \quad (0^\circ < \alpha < 180^\circ)$$

Hai góc bù nhau có sin bằng nhau; cos, tan, cot đối nhau.

Bảng giá trị lượng giác của các góc bù góc đặc biệt:

α	120°	135°	150°
$\sin \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\cos \alpha$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\tan \alpha$	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$

α	120°	135°	150°
$\cot \alpha$	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$

Mở rộng (Hai góc phụ nhau):

$$\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$