

§1

GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT GÓC BẤT KÌ (từ 0° đến 180°)

I – MỤC TIÊU

Học sinh nắm được định nghĩa giá trị lượng giác của các góc tùy ý từ 0° đến 180° , nhớ được tính chất : Hai góc bù nhau thì sin bằng nhau, còn cosin, tang và cotang của chúng đối nhau.

II — NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

1. Để trình bày định nghĩa tích vô hướng của hai vectơ ta cần đến giá trị lượng giác của góc hình học bất kì (từ 0° đến 180°). Vì ở lớp 9 học sinh chỉ mới biết tỉ số lượng giác của một góc nhọn, nên ta cần phải mở rộng định nghĩa đó cho trường hợp tổng quát hơn.

Ta làm điều đó bằng cách dùng nửa đường tròn đơn vị trong một hệ trục tọa độ vuông góc.

Có thể dùng cách khác : Đầu tiên ta định nghĩa giá trị lượng giác của góc 0° và 90° , sau đó dùng quy tắc hai góc bù nhau để định nghĩa giá trị lượng giác của góc tù, góc 180° .

Trình bày như trong SGK sẽ có thuận lợi hơn khi sau này ta muốn định nghĩa giá trị lượng giác của góc lượng giác bất kì.

2. Cần làm cho học sinh nắm được quy tắc tìm giá trị lượng giác của các góc tù bằng cách đưa về giá trị lượng giác của góc nhọn.

Chú ý rằng khái niệm góc lượng giác và giá trị lượng giác của chúng được trình bày kĩ trong môn Đại số, nên trong môn Hình học chúng ta không đi sâu cả về lí thuyết và bài tập.

3. Các giá trị lượng giác tang và cotang của góc α được kí hiệu là $\tan\alpha$ và $\cot\alpha$ để phù hợp với quy ước quốc tế và ngôn ngữ máy tính.

III – TRẢ LỜI [?] VÀ HƯỚNG DẪN HOẠT ĐỘNG



1

Gọi M' là hình chiếu của M trên Ox , khi đó tam giác MOM' vuông tại M' và $\widehat{MOM'} = \alpha$. Bởi vậy, theo định nghĩa ở lớp 9 ta có :

$$\cos \alpha = \frac{OM'}{OM} = OM' = x ;$$

$$\sin \alpha = \frac{M'M}{OM} = MM' = y.$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{y}{x} ;$$

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{x}{y}.$$

[?1] $\sin 0^\circ = 0, \quad \cos 0^\circ = 1, \quad \tan 0^\circ = 0, \quad \cot 0^\circ$ không xác định ;

$\sin 180^\circ = 0, \quad \cos 180^\circ = -1, \quad \tan 180^\circ = 0, \quad \cot 180^\circ$ không xác định ;

$\sin 90^\circ = 1, \quad \cos 90^\circ = 0, \quad \tan 90^\circ$ không xác định, $\cot 90^\circ = 0.$

[?2] • Không có góc α nào mà $\sin \alpha < 0$, vì mọi điểm M nằm trên nửa đường tròn đơn vị đều có tung độ $y \geq 0$.

• $\cos \alpha < 0$ khi $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$.



2 (h. 34 SGK)

a) $\alpha + \alpha' = 180^\circ$.

b) $\sin \alpha = \sin \alpha' ; \cos \alpha = -\cos \alpha' ; \tan \alpha = -\tan \alpha' ; \cot \alpha = -\cot \alpha'.$

IV – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ GIẢI BÀI TẬP

1. Đáp số : a) $\left(\frac{\sqrt{2}}{2} - \sqrt{3} - 1\right)\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{3}\right) ;$ b) $\frac{1}{4}.$

2. Đáp số : a) $2 \sin 80^\circ ;$ b) $\cos \alpha .$

3. a) Nếu α là góc nhọn thì công thức này đã được chứng minh ở lớp 9.

Nếu $\alpha = 0^\circ$ hoặc $\alpha = 90^\circ$ thì theo định nghĩa :

$$\sin^2 0^\circ + \cos^2 0^\circ = 0 + 1 = 1,$$

$$\sin^2 90^\circ + \cos^2 90^\circ = 1 + 0 = 1.$$

Nếu $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$ thì đặt $\beta = 180^\circ - \alpha$, ta có :

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \sin^2 \beta + (-\cos \beta)^2 = \sin^2 \beta + \cos^2 \beta = 1.$$

$$\text{b) } 1 + \tan^2 \alpha = 1 + \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}.$$

$$\text{c) } 1 + \cot^2 \alpha = 1 + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{1}{\sin^2 \alpha}.$$