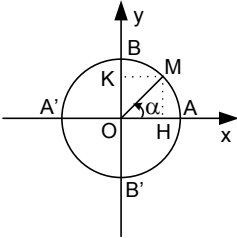


Chương VI: CUNG VÀ GÓC LƯỢNG GIÁC. CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC

Tiết: 53 Bài 2: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT CUNG

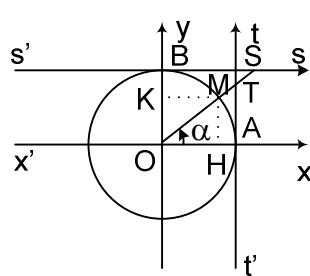
Hoạt động của Giáo viên	Hoạt động của Học sinh	Nội dung
<b>Hoạt động 1: Tìm hiểu Định nghĩa các giá trị lượng giác của một cung</b>		
<p>GV nêu định nghĩa các GTLG của cung <math>\alpha</math>.</p> <p><b>H1.</b> So sánh <math>\sin\alpha</math>, <math>\cos\alpha</math> với 1 và <math>-1</math> ?</p> <p><b>H2.</b> Nêu mối quan hệ giữa <math>\tan\alpha</math> và <math>\cot\alpha</math> ?</p> <p><b>H3.</b> Tính <math>\sin\frac{25\pi}{4}</math>, <math>\cos(-240^\circ)</math>, <math>\tan(-405^\circ)</math> ?</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Đ1.</b> <math>-1 \leq \sin\alpha \leq 1</math> <math>-1 \leq \cos\alpha \leq 1</math></p> <p><b>Đ2.</b> <math>\tan\alpha \cdot \cot\alpha = 1</math></p> <p><b>Đ3.</b> <math>\frac{25\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + 3.2\pi</math> <math>\Rightarrow \sin\frac{25\pi}{4} = \sin\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}</math></p>	<p><b>I. Giá trị lượng giác của cung <math>\alpha</math></b></p> <p><b>1. Định nghĩa</b></p> <p>Cho cung <math>\widehat{AM}</math> có số đo <math>\widehat{AM} = \alpha</math></p> <p><math>\sin\alpha = \overline{OK}</math>; <math>\cos\alpha = \overline{OH}</math>;</p> <p><math>\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}</math> (<math>\cos\alpha \neq 0</math>)</p> <p><math>\cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}</math> (<math>\sin\alpha \neq 0</math>)</p> <p>Các giá trị <math>\sin\alpha</math>, <math>\cos\alpha</math>, <math>\tan\alpha</math>, <math>\cot\alpha</math> được gọi là <b>các GTLG</b> của cung <math>\alpha</math>.</p> <p>Trục tung: <b>trục sin</b>,</p> <p>Trục hoành: <b>trục cosin</b>.</p> <p>• <b>Chú ý:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Các định nghĩa trên cũng áp dụng cho các góc lượng giác.</li> <li>Nếu <math>0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ</math> thì các GTLG của <math>\alpha</math> cũng chính là các GTLG của góc đó đã học.</li> </ul>
<b>Hoạt động 2: Nhận xét một số kết quả rút ra từ định nghĩa</b>		
<p>Từ định nghĩa các GTLG rút ra các nhận xét.</p>		<p><b>2. Hệ quả</b></p> <p>a) <math>\sin\alpha</math> và <math>\cos\alpha</math> xác định với <math>\forall \alpha \in \mathbb{R}</math>.</p> <p><math>\sin(\alpha + k2\pi) = \sin\alpha</math> (<math>\forall k \in \mathbb{Z}</math>) <math>\cos(\alpha + k2\pi) = \cos\alpha</math> (<math>\forall k \in \mathbb{Z}</math>)</p> <p>b) <math>-1 \leq \sin\alpha \leq 1</math>; <math>-1 \leq \cos\alpha \leq 1</math></p> <p>c) Với <math>\forall m \in \mathbb{R}</math> mà <math>-1 \leq m \leq 1</math> đều tồn tại <math>\alpha</math> và <math>\beta</math> sao cho:</p>

<p><b>H1.</b> Khi nào <math>\tan\alpha</math> không xác định ?</p> <p><b>H2.</b> Dựa vào dấu để xác định dấu của các GTLG của <math>\alpha</math> ?</p>	<p><b>D1.</b> Khi <math>\cos\alpha = 0 \Leftrightarrow M</math> ở B hoặc <math>B' \Leftrightarrow \alpha = \frac{\pi}{2} + k\pi</math></p> <p><b>D2.</b> Dựa vào vị trí điểm cuối M của cung <math>\widehat{AM} = \alpha</math>.</p>	<p><math>\sin\alpha = m; \quad \cos\beta = m</math></p> <p>d) <math>\tan\alpha</math> xác định với <math>\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi</math></p> <p>e) <math>\cot\alpha</math> xác định với <math>\alpha \neq k\pi</math></p> <p>f) Dấu của các GTLG của <math>\alpha</math></p> <table border="1" data-bbox="1015 388 1477 640"> <tr> <th>Phần tư \ GTLG</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> </tr> <tr> <th><math>\cos\alpha</math></th> <td>+</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>+</td> </tr> <tr> <th><math>\sin\alpha</math></th> <td>+</td> <td>+</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th><math>\tan\alpha</math></th> <td>+</td> <td>1</td> <td>+</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th><math>\cot\alpha</math></th> <td>+</td> <td>1</td> <td>+</td> <td>1</td> </tr> </table>	Phần tư \ GTLG	I	II	III	IV	$\cos\alpha$	+	1	1	+	$\sin\alpha$	+	+	1	1	$\tan\alpha$	+	1	+	1	$\cot\alpha$	+	1	+	1
Phần tư \ GTLG	I	II	III	IV																							
$\cos\alpha$	+	1	1	+																							
$\sin\alpha$	+	+	1	1																							
$\tan\alpha$	+	1	+	1																							
$\cot\alpha$	+	1	+	1																							

**Hoạt động 3: Tìm hiểu cách biểu diễn cung lượng giác trên đường tròn lượng giác**

<p>GV cho HS nhắc lại và điền vào bảng.</p>	<p>HS thực hiện.</p>	<p><b>3. GTLG của các cung đặc biệt</b></p> <table border="1" data-bbox="1006 787 1485 1155"> <tr> <td></td> <td>0</td> <td><math>\frac{\pi}{6}</math></td> <td><math>\frac{\pi}{4}</math></td> <td><math>\frac{\pi}{3}</math></td> <td><math>\frac{\pi}{2}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\sin\alpha</math></td> <td>0</td> <td><math>\frac{1}{2}</math></td> <td><math>\frac{\sqrt{2}}{2}</math></td> <td><math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><math>\cos\alpha</math></td> <td>1</td> <td><math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math></td> <td><math>\frac{\sqrt{2}}{2}</math></td> <td><math>\frac{1}{2}</math></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><math>\tan\alpha</math></td> <td>0</td> <td><math>\frac{\sqrt{3}}{3}</math></td> <td>1</td> <td><math>\sqrt{3}</math></td> <td>  </td> </tr> <tr> <td><math>\cot\alpha</math></td> <td>  </td> <td><math>\sqrt{3}</math></td> <td>1</td> <td><math>\frac{\sqrt{3}}{3}</math></td> <td>0</td> </tr> </table>		0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\cos\alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\tan\alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$		$\cot\alpha$		$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$																											
$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1																											
$\cos\alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0																											
$\tan\alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$																												
$\cot\alpha$		$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0																											

**Hoạt động 4: Tìm hiểu ý nghĩa hình học của tang và cotang**

<p>Tính <math>\tan\alpha</math>, <math>\cot\alpha</math> ?</p> 	$\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{\overline{HM}}{\overline{OH}} = \frac{\overline{AT}}{\overline{OA}}$ $= \overline{AT}$ $\cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{\overline{KM}}{\overline{OK}} = \frac{\overline{BS}}{\overline{OB}}$ $= \overline{BS}$	<p><b>II. Ý nghĩa hình học của tang và cotang</b></p> <p><b>1. Ý nghĩa hình học của <math>\tan\alpha</math></b></p> <p><math>\tan\alpha</math> được biểu diễn bởi <math>\overline{AT}</math> trên trục <math>t'At</math>. Trục <math>t'At</math> được gọi là <b>trục tang</b>.</p> <p><b>2. Ý nghĩa hình học của <math>\cot\alpha</math></b></p> <p><math>\cot\alpha</math> được biểu diễn bởi <math>\overline{BS}</math> trên trục <math>s'Bs</math>. Trục <math>s'Bs</math> được gọi là <b>trục cotang</b>.</p> $\tan(\alpha + k\pi) = \tan\alpha \quad (\forall k \in \mathbb{Z})$ $\cot(\alpha + k\pi) = \cot\alpha \quad (\forall k \in \mathbb{Z})$
--	---	---

### **Hoạt động 5: Củng cố**

– Nhắc lại:

+ Định nghĩa các GTLG của  $\alpha$ .

+ Ý nghĩa hình học của các GTLG của  $\alpha$ .

– BT về nhà 1, 2, 3 SGK.

– Về đọc tiếp phần III bài "Giá trị lượng giác của một cung".

Chương VI: CUNG VÀ GÓC LƯỢNG GIÁC. CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC

Tiết: 54 Bài 2: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT CUNG (tt)

Hoạt động của Giáo viên	Hoạt động của Học sinh	Nội dung
<b>Hoạt động 1: Tìm hiểu các công thức lượng giác cơ bản</b>		
<p>• GV hướng dẫn HS chứng minh các công thức.</p> <p><b>H1.</b> Nêu công thức quan hệ giữa <math>\sin\alpha</math> và <math>\cos\alpha</math>?</p> <p><b>H2.</b> Hãy xác định dấu của <math>\cos\alpha</math>?</p> <p><b>H3.</b> Nêu công thức quan hệ giữa <math>\tan\alpha</math> và <math>\cos\alpha</math>?</p>	<p>• <math>1 + \tan^2\alpha = 1 + \frac{\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha} =</math></p> $= \frac{\cos^2\alpha + \sin^2\alpha}{\cos^2\alpha} = \frac{1}{\cos^2\alpha}$ <p><b>Đ1.</b> <math>\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1</math></p> <p><b>Đ2.</b> Vì <math>\frac{\pi}{2} &lt; \alpha &lt; \pi</math> nên <math>\cos\alpha &lt; 0</math></p> <p><b>Đ3.</b> <math>1 + \tan^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha}</math></p>	<p><b>III. Quan hệ giữa các GTLG</b></p> <p><b>1. Công thức lượng giác cơ bản</b></p> $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ $1 + \tan^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha} \quad (\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi)$ $1 + \cot^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha} \quad (\alpha \neq k\pi)$ $\tan\alpha \cdot \cot\alpha = 1 \quad (\alpha \neq k\frac{\pi}{2})$ <p><b>2. Ví dụ áp dụng</b></p> <p><b>VD1:</b> Cho <math>\sin\alpha = \frac{3}{5}</math> với <math>\frac{\pi}{2} &lt; \alpha &lt; \pi</math>.          Tính <math>\cos\alpha</math>.</p> $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ $\Rightarrow \cos\alpha = \pm\sqrt{1 - \sin^2\alpha} = \pm\sqrt{1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2}$ $= \pm\frac{4}{5}$ <p>Vì <math>\frac{\pi}{2} &lt; \alpha &lt; \pi</math> nên <math>\cos\alpha &lt; 0</math></p> $\Rightarrow \cos\alpha = -\frac{4}{5}$ <p><b>VD2:</b> Cho <math>\tan\alpha = -\frac{4}{5}</math> với <math>\frac{3\pi}{2} &lt; \alpha &lt; 2\pi</math>. Tính <math>\cos\alpha</math>.</p>

**H4.** Hãy xác định dấu của  $\cos \alpha$  ?

**Đ4.** Vì  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$  nên  $\cos \alpha > 0$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{\frac{1}{1 + \tan^2 \alpha}}$$

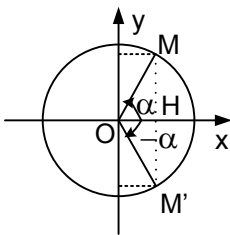
$$= \pm \sqrt{\frac{1}{1 + \left(-\frac{4}{5}\right)^2}} = \pm \frac{5\sqrt{41}}{41}$$

Vì  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$  nên  $\cos \alpha > 0$

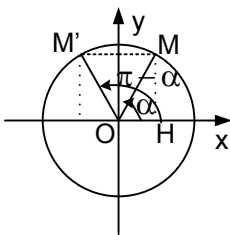
$$\Rightarrow \cos \alpha = \frac{5}{\sqrt{41}}$$

**Hoạt động 2: Tìm hiểu các GTLG của các cung có liên quan đặc biệt**

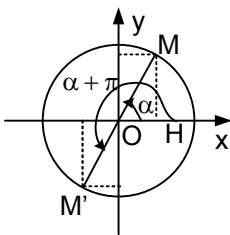
HS nhận xét vị trí của các điểm  $M$  và  $M'$ .



đối nhau



bù nhau



a)  $M$  và  $M'$  đối xứng nhau qua trục hoành.

b)  $M$  và  $M'$  đối xứng nhau qua trục tung.

c)  $M$  và  $M'$  đối xứng nhau qua gốc tọa độ  $O$ .

**3. GTLG của các cung có liên quan đặc biệt**

a) **Cung đối nhau:**  $\alpha$  và  $-\alpha$

$$\cos(-\alpha) = \cos \alpha$$

$$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$$

$$\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$$

$$\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$$

b) **Cung bù nhau:**  $\alpha$  và  $\pi - \alpha$

$$\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha$$

$$\cot(\pi - \alpha) = -\cot \alpha$$

c) **Cung hơn kém  $\pi$ :**  $\alpha$  và  $(\alpha + \pi)$

$$\cos(\alpha + \pi) = -\cos \alpha$$

$$\sin(\alpha + \pi) = -\sin \alpha$$

$$\tan(\alpha + \pi) = \tan \alpha$$

$$\cot(\alpha + \pi) = \cot \alpha$$

<p>hơn kém <math>\pi</math></p> <p>phụ nhau</p>	<p>d) M và M' đối xứng nhau qua đường phân giác phần tư thứ I.</p>	<p>d) <b>Cung phụ nhau:</b> <math>\alpha</math> và <math>\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)</math></p> $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin\alpha$ $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\alpha$ $\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot\alpha$ $\cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan\alpha$
---	--	---

**Hoạt động 3: Áp dụng tính GTLG của các cung có liên quan đặc biệt**

<p>Tính và điền vào bảng.</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td><math>1 \frac{\pi}{6}</math></td> <td><math>120^0</math></td> <td><math>135^0</math></td> <td><math>\frac{5\pi}{6}</math></td> </tr> <tr> <td>sin</td> <td><math>1 \frac{1}{2}</math></td> <td><math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math></td> <td><math>\frac{\sqrt{2}}{2}</math></td> <td><math>\frac{1}{2}</math></td> </tr> <tr> <td>cos</td> <td><math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math></td> <td><math>1 \frac{1}{2}</math></td> <td><math>\frac{-\sqrt{2}}{2}</math></td> <td><math>\frac{-\sqrt{3}}{2}</math></td> </tr> <tr> <td>tan</td> <td><math>\frac{-\sqrt{3}}{3}</math></td> <td><math>-\sqrt{3}</math></td> <td>-1</td> <td><math>\frac{-\sqrt{3}}{3}</math></td> </tr> <tr> <td>cot</td> <td><math>-\sqrt{3}</math></td> <td><math>\frac{-\sqrt{3}}{3}</math></td> <td>-1</td> <td><math>-\sqrt{3}</math></td> </tr> </table>		$1 \frac{\pi}{6}$	$120^0$	$135^0$	$\frac{5\pi}{6}$	sin	$1 \frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$1 \frac{1}{2}$	$\frac{-\sqrt{2}}{2}$	$\frac{-\sqrt{3}}{2}$	tan	$\frac{-\sqrt{3}}{3}$	$-\sqrt{3}$	-1	$\frac{-\sqrt{3}}{3}$	cot	$-\sqrt{3}$	$\frac{-\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	<p><b>VD3:</b> Tính GTLG của các cung sau:</p> <p><math>-\frac{\pi}{6}, 120^0, 135^0, \frac{5\pi}{6}</math></p> $\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) = -\sin\frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2}$ $\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) = \cos\frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\tan\left(-\frac{\pi}{6}\right) = -\tan\frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ $\cot\left(-\frac{\pi}{6}\right) = -\cot\frac{\pi}{6} = -\sqrt{3}$ <p>Tương tự cho <math>120^0, 135^0, \frac{5\pi}{6}</math></p>
	$1 \frac{\pi}{6}$	$120^0$	$135^0$	$\frac{5\pi}{6}$																							
sin	$1 \frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$																							
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$1 \frac{1}{2}$	$\frac{-\sqrt{2}}{2}$	$\frac{-\sqrt{3}}{2}$																							
tan	$\frac{-\sqrt{3}}{3}$	$-\sqrt{3}$	-1	$\frac{-\sqrt{3}}{3}$																							
cot	$-\sqrt{3}$	$\frac{-\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$																							

**Hoạt động 4: Củng cố**

<p>- Nhấn mạnh:</p> <p>+ Các công thức lượng giác.</p> <p>+ Cách vận dụng các công thức vào bài tập.</p> <p>- BT về nhà 4,5 SGK.</p>		
--	--	--