CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC CẦN NHỚ

1. Công thức lượng giác cơ bản nên nhớ

$$\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$$
$$1+\tan^2\alpha=\frac{1}{\cos^2\alpha},\alpha\neq\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$$
$$1+\cot^2\alpha=\frac{1}{\sin^2\alpha},\alpha\neq k\pi,k\in\mathbb{Z}$$
$$\tan\alpha.\cot\alpha=1,\alpha\neq k\frac{\pi}{2},k\in\mathbb{Z}$$

$$\sin^3\alpha+\cos^3\alpha=(\sin\alpha+\cos\alpha)(1-\sin\alpha\cos\alpha)$$
$$\sin^3\alpha-\cos^3\alpha=(\sin\alpha-\cos\alpha)(1+\sin\alpha\cos\alpha)$$
$$\sin^4\alpha+\cos^4\alpha=1-2\sin^2\alpha\cos^2\alpha$$
$$\sin^4\alpha-\cos^4\alpha=\sin^2\alpha-\cos^2\alpha=-\cos2\alpha$$
$$\sin^6\alpha+\cos^6\alpha=1-3\sin^2\alpha\cos^2\alpha$$
$$\sin^6\alpha-\cos^6\alpha=-\cos2\alpha(1-\sin^2\alpha\cos^2\alpha)$$

2. Giá trị lượng giác của cung có liên quan đặc biệt

Cung đối nhau: α **và** $-\alpha$

$$\cos(-\alpha)=\cos\alpha$$
$$\sin(-\alpha)=-\sin\alpha$$
$$\tan(-\alpha)=-\tan\alpha$$
$$\cot(-\alpha)=-\cot\alpha$$

Cung bù nhau: α **và** $\pi-\alpha$

$$\sin(\pi-\alpha)=\sin\alpha$$
$$\cos(\pi-\alpha)=-\cos\alpha$$
$$\tan(\pi-\alpha)=-\tan\alpha$$
$$\cot(\pi-\alpha)=-\cot\alpha$$

Cung hơn kém π **:** α **và** $\alpha+\pi$

$$\sin(\alpha+\pi)=-\sin\alpha$$
$$\cos(\alpha+\pi)=-\cos\alpha$$
$$\tan(\alpha+\pi)=\tan\alpha$$
$$\cot(\alpha+\pi)=\cot\alpha$$

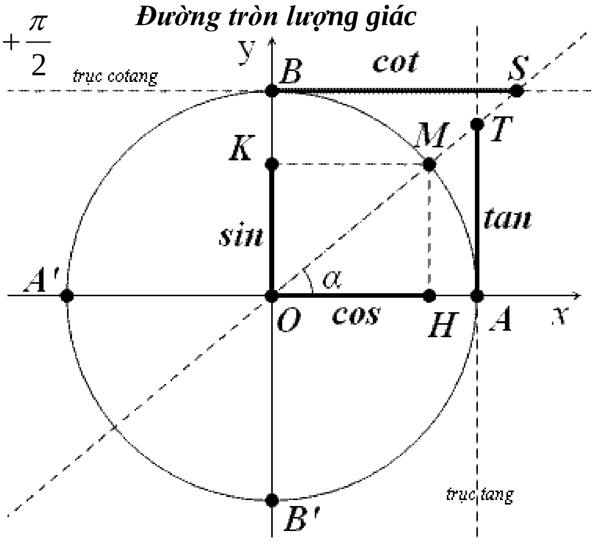
Cung phụ nhau: α **và** $\frac{\pi}{2}-\alpha$

$$\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cos\alpha$$
$$\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\sin\alpha$$
$$\tan\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\cot\alpha$$
$$\cot\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=\tan\alpha$$

Cung hơn kém $\frac{\pi}{2}$ **:** α **và** $\alpha+\frac{\pi}{2}$

$$\sin\left(\alpha+\frac{\pi}{2}\right)=\cos\alpha$$
$$\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{2}\right)=-\sin\alpha$$
$$\tan\left(\alpha+\frac{\pi}{2}\right)=-\cot\alpha$$
$$\cot\left(\alpha+\frac{\pi}{2}\right)=-\tan\alpha$$

Đường tròn lượng giác



3. Công thức lượng giác

Công thức cộng

$$\cos(a-b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$$
$$\cos(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$$
$$\sin(a-b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$$
$$\sin(a+b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$$
$$\tan(a-b)=\frac{\tan a-\tan b}{1+\tan a\tan b}$$
$$\tan(a+b)=\frac{\tan a+\tan b}{1-\tan a\tan b}$$

Công thức nhân đôi, nhân ba

$$\sin2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha$$
$$\cos2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha=2\cos^2\alpha-1=1-2\sin^2\alpha$$
$$\tan2\alpha=\frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}$$
$$\sin3\alpha=3\sin\alpha-4\sin^3\alpha$$
$$\cos3\alpha=4\cos^3\alpha-3\cos\alpha$$
$$\tan3\alpha=\frac{3\tan\alpha-\tan^3\alpha}{1-3\tan^2\alpha}$$

Cần nhớ công thức cộng cho chắc chắn. *Từ công thức cộng ta có thể suy ra những công thức còn lại.*

☺ *Name:……………………………………………… class:………..*

Công thức hạ bậc

$$\cos^2\alpha = \frac{1+\cos 2\alpha}{2};\ \cos^3\alpha = \frac{3\cos\alpha + \cos 3\alpha}{4}$$

$$\sin^2\alpha = \frac{1-\cos 2\alpha}{2};\ \sin^3\alpha = \frac{3\sin\alpha - \sin 3\alpha}{4}$$

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

Công thức biến tích thành tổng

$$\cos a\cos b = \frac{1}{2}\left[\cos(a-b)+\cos(a+b)\right]$$

$$\sin a\sin b = \frac{1}{2}\left[\cos(a-b)-\cos(a+b)\right]$$

$$\sin a\cos b = \frac{1}{2}\left[\sin(a-b)+\sin(a+b)\right]$$

Công thức biến đổi tổng thành tích

$$\cos\alpha + \cos\beta = 2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$$

$$\cos\alpha - \cos\beta = -2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$$

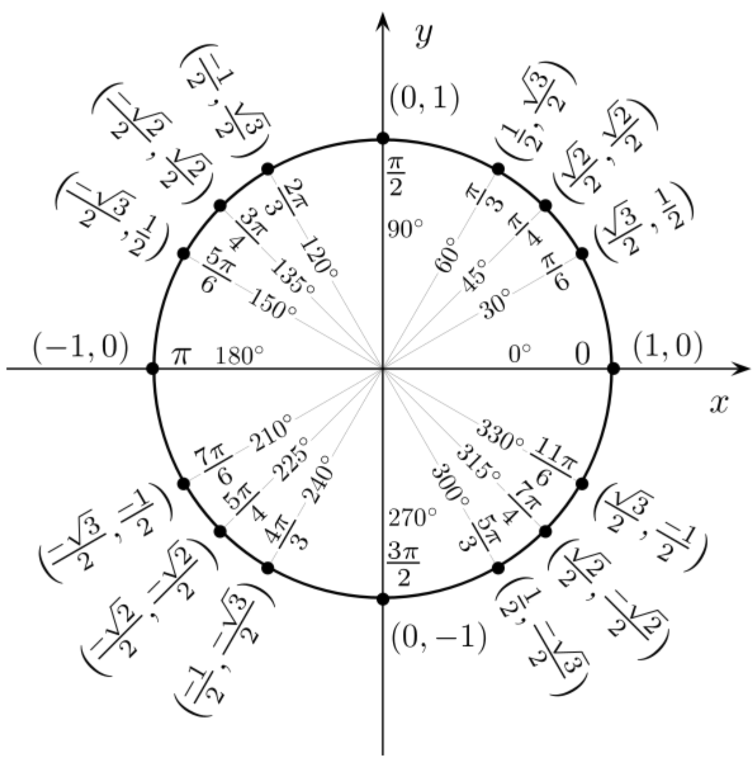
$$\sin\alpha + \sin\beta = 2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$$

$$\sin\alpha - \sin\beta = 2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$$

$$\sin\alpha + \cos\alpha = \sqrt{2}\sin(\alpha + \frac{\pi}{4}) = \sqrt{2}\cos(\alpha - \frac{\pi}{4})$$

$$\sin\alpha - \cos\alpha = \sqrt{2}\sin(\alpha - \frac{\pi}{4}) = -\sqrt{2}\cos(\alpha + \frac{\pi}{4})$$

Tọa độ điểm $M(\cos\alpha;\ \sin\alpha)$ trên đường tròn lượng giác



Giá trị lượng giác của một số cung đặc biệt cần ghi nhớ

α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0	120^0	135^0	150^0	180^0
$\sin\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\cos\alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
$\tan\alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\parallel$	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
$\cot\alpha$	$\parallel$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	$\parallel$