三角函数

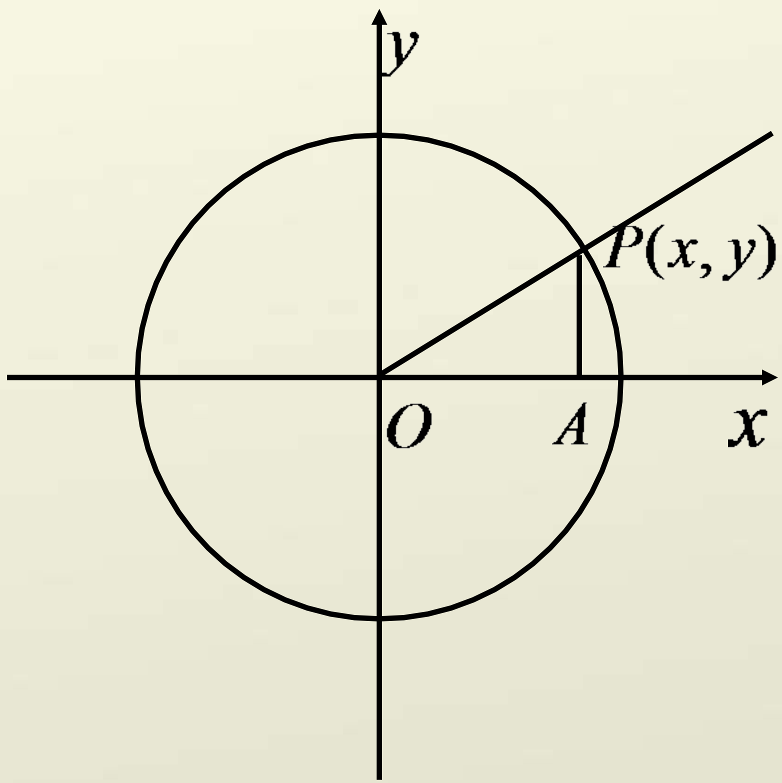
诱导公式

写在学习前话：引诱人犯罪是教唆，将任一个角**诱导**到**锐角**范围中去却是化繁为简主要处理方法。且看优美诱导公式怎样登场……

复习回顾 1

与α终边相同角表示： $\alpha+2k\pi, k\in Z$

任意角三角函数值定义：



$$r=\sqrt{x^2+y^2}$$

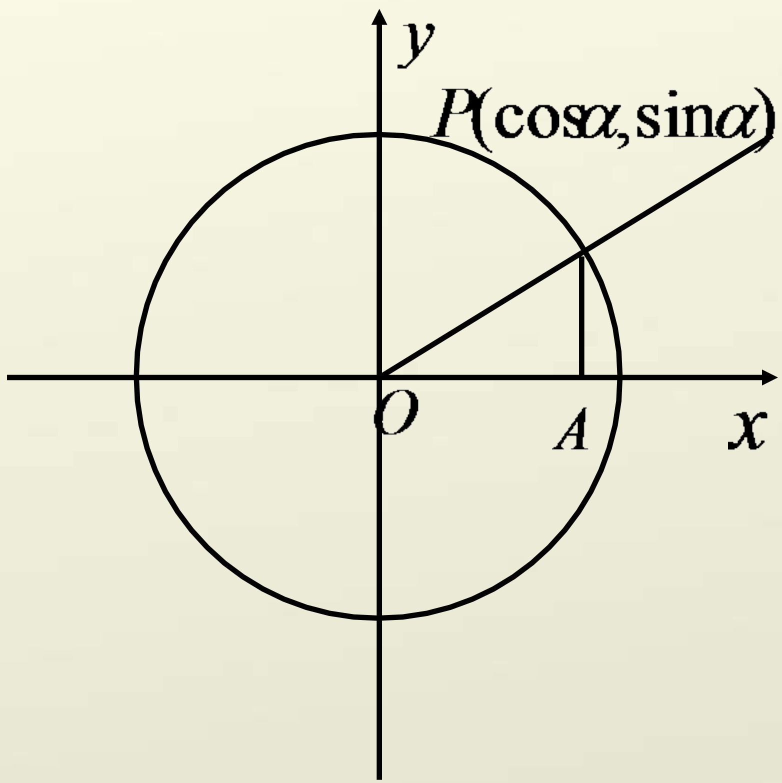
$$\sin\alpha=\frac{y}{r}$$

$$\cos\alpha=\frac{x}{r}$$

$$\tan\alpha=\frac{y}{x}$$

复习回顾 2

任意角三角函数值定义：



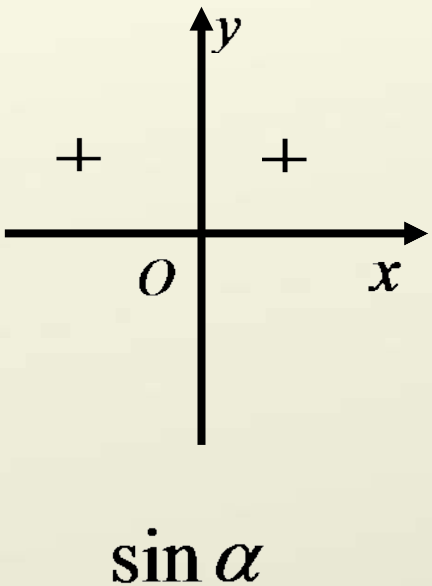
$r=1$时

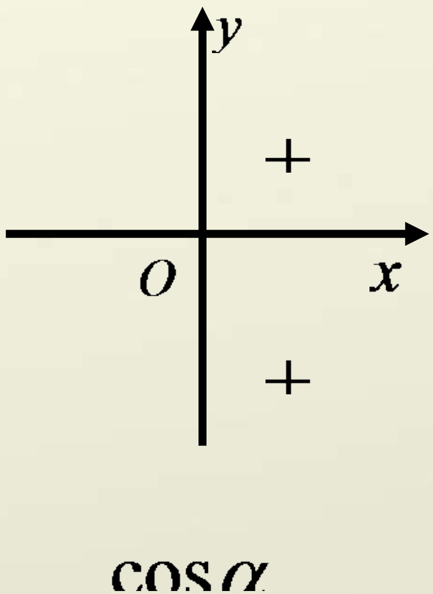
$$\sin\alpha=\frac{y}{1}=y,$$

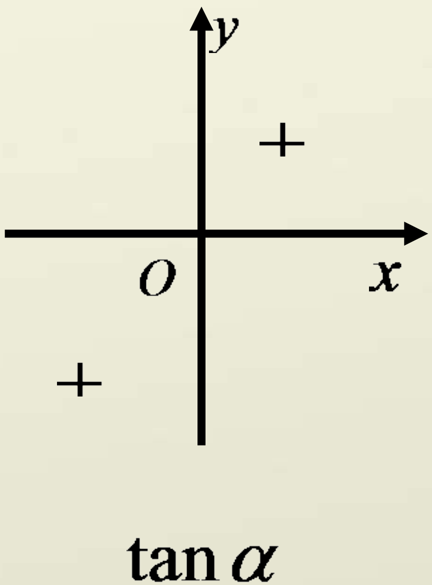
$$\cos\alpha=\frac{x}{1}=x$$

复习回顾3

三角函数值在各象限符号：







复习回顾4

求值：

$$\sin\frac{\pi}{3} = \underline{\quad \frac{\sqrt{3}}{2} \quad}$$

$$\cos\frac{\pi}{3} = \underline{\quad \frac{1}{2} \quad}$$

$$\tan\frac{\pi}{3} = \underline{\quad \sqrt{3} \quad}$$

问题情境

问题:求出 $\cos\frac{7\pi}{3}$ 值。

思索1：请同学们观察，$\frac{\pi}{3}$ 与 $\frac{7\pi}{3}$ 余弦值有什么关系？

思索2：为何会有这么关系？

思索3：这种余弦值相等结论能推广到任意角吗？

思索4：怎样用数学语言来表述这个结论？

思索5：“终边相同角余弦值相等”能推广到其它三角函数值吗？

诱导公式

（公式一）

$$\sin(\alpha+2k\pi)=\sin\alpha(k\in Z)$$

$$\cos(\alpha+2k\pi)=\cos\alpha(k\in Z)$$

$$\tan(\alpha+2k\pi)=\tan\alpha(k\in Z)$$

新知探究

问题：求出 $\sin(-\frac{\pi}{3})$ 值。

思索1：$\frac{\pi}{3}$ 与 $-\frac{\pi}{3}$ 正弦值有什么关系？

思索2：它们终边又有怎样关系？

思索3：$\frac{\pi}{3}$ 与 $-\frac{\pi}{3}$ 终边对称关系能推广到任意角 α 吗？

思索4：正弦值关系能推广到任意角 α 吗？

思索5：终边关于 x 轴对称其它三角函数值有何关系？

新知探究

思索6：正切值关系怎样得出？

$$\tan(-\alpha)=\frac{\sin(-\alpha)}{\cos(-\alpha)}=\frac{-\sin\alpha}{\cos\alpha}=-\tan\alpha$$

转化化归思想

诱导公式

（公式一）

$$\sin(\alpha + 2k\pi) = \sin\alpha(k \in Z)$$

$$\cos(\alpha + 2k\pi) = \cos\alpha(k \in Z)$$

$$\tan(\alpha + 2k\pi) = \tan\alpha(k \in Z)$$

公式三