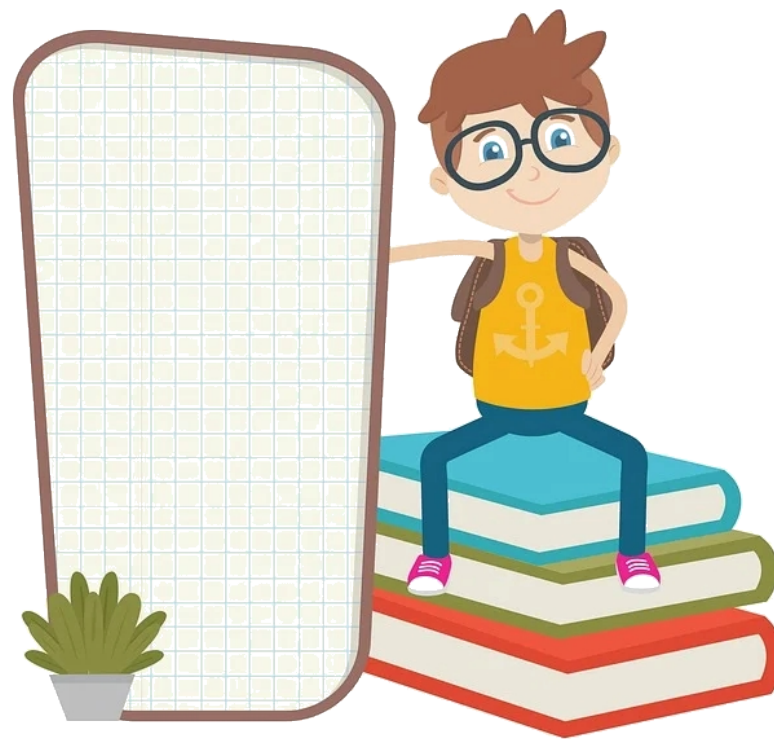




高中数学

单位圆与任意角的正弦函数、余弦函数定义





教学目标

- 了解任意角的正弦函数、余弦函数定义产生的背景和应用；
- 掌握任意角的正弦函数与余弦函数的定义，正确理解三角函数是以实数为自变量的函数，并能应用。



CONTENTS

目录

- ① 温故知新
- ② 新知探究
- ③ 课堂练习
- ④ 课堂小结

1

温故知新

学而时习之，不亦说乎



在初中我们就学过三角函数，例

$$\text{如} \sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \dots\dots$$

但初中所学的三角函数是有很大的局限性的，如图所示的角，该如何求它们的正弦函数值和余弦函数值呢？

要解决这个问题，我们就得对三角函数的概念进行推广。

直角



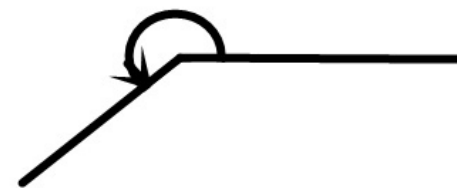
钝角



平角



210度角





新知探究



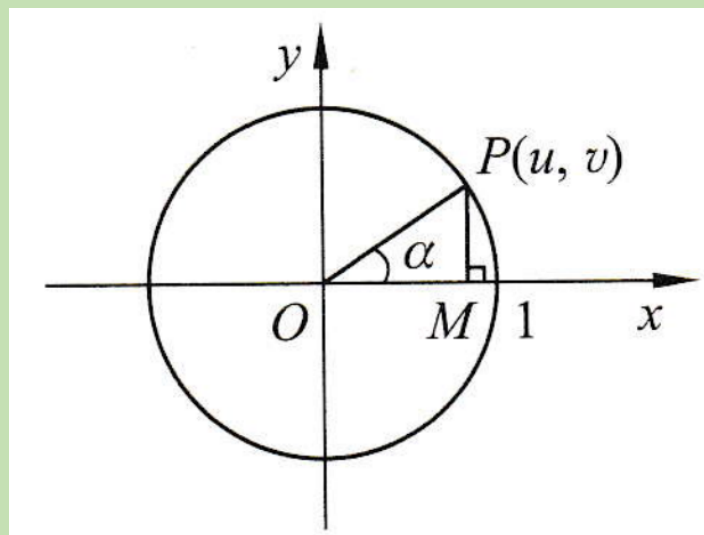
学，然后知不足。

探究一

如图，对于锐角 α ，角 α 的终边与单位圆交于点 $P(u, v)$ ，故 u 是由锐角 α 唯一确定的， v 也是由锐角 α 唯一确定的。

过点 P 向 x 轴作垂线，垂足为 M ，在 $Rt \triangle OMP$ 中，
 $OP = 1, OM = u, MP = v$ ，故

$$\sin \alpha = \frac{MP}{OP} = \frac{v}{1} = v, \cos \alpha = \frac{OM}{OP} = \frac{u}{1} = u.$$



由此可知，对于锐角 α 来说，

点 P 的纵坐标 v 是该角的正弦函数值，记作 $v = \sin \alpha$ ，

点 P 的横坐标 u 是该角的余弦函数值，记作 $u = \cos \alpha$ 。

锐角的正弦函数和余弦函数

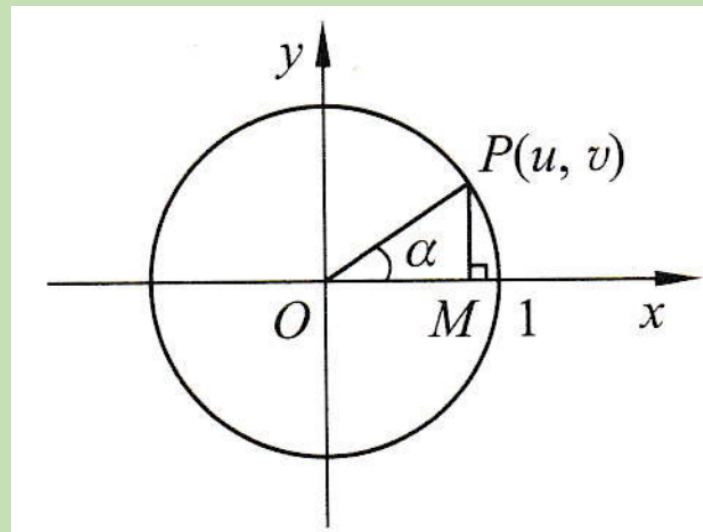
锐角的正弦函数和余弦函数的定义：

对于每一个锐角 α ，都有唯一的一个点 P 坐标 (u, v) 与之对应，

在弧度意义下， $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ，称

$v = \sin\alpha$ 为锐角 α 的正弦函数，

$u = \cos\alpha$ 为锐角 α 的余弦函数。



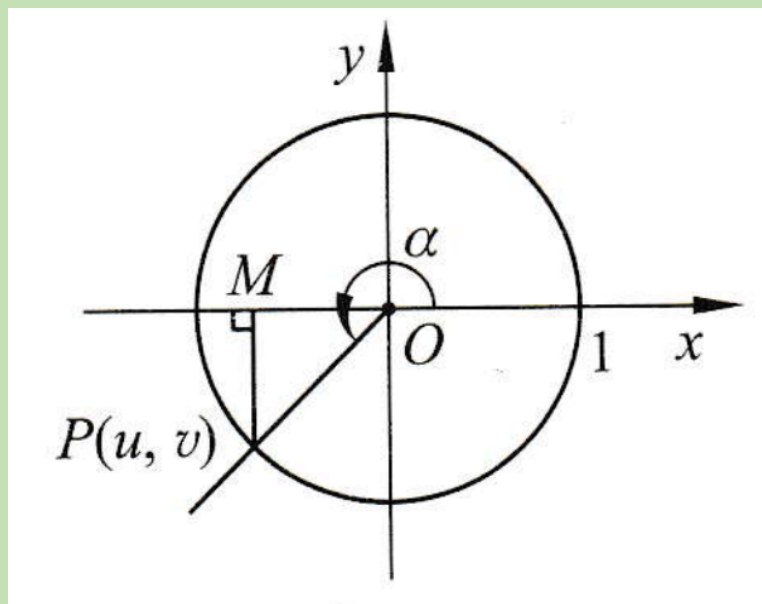


如果角 α 不是锐角，刚才所学锐角 α 的三角函数值的定义还成立吗？

成立

探究二

如图，给定任意角 α ，作单位圆，角 α 的终边与单位圆的交点为 $P(u, v)$ ，点 P 的纵坐标 v 、横坐标 u 都是唯一确定的。



仿照上述锐角三角函数的定义，
把点 P 的纵坐标 v 定义为角 α 的正弦函数值，记作 $v = \sin\alpha$ ，
把点 P 的横坐标 u 定义为角 α 的余弦函数值，记作 $u = \cos\alpha$ 。

任意角的正弦函数和余弦函数

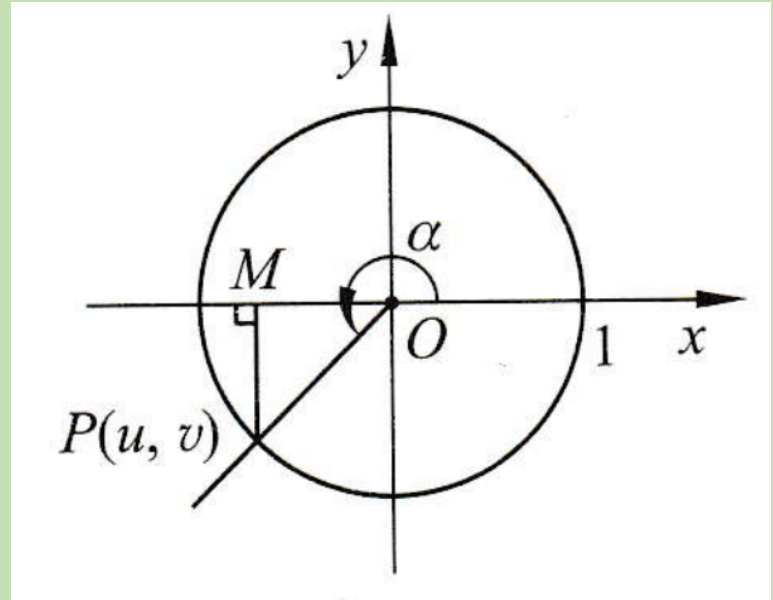
任意角的正弦函数和余弦函数的定义：

对于任意角 α ，都有唯一的一个点 P 坐标 (u, v) 与之对应，

在弧度意义下， $\alpha \in R$ ，称

$v = \sin\alpha$ 为角 α 的正弦函数，

$u = \cos\alpha$ 为角 α 的余弦函数.



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/586015032020010140>