

第七章 三角函数

7.5.1 正弦函数的图象和性质

授课教师：李辉

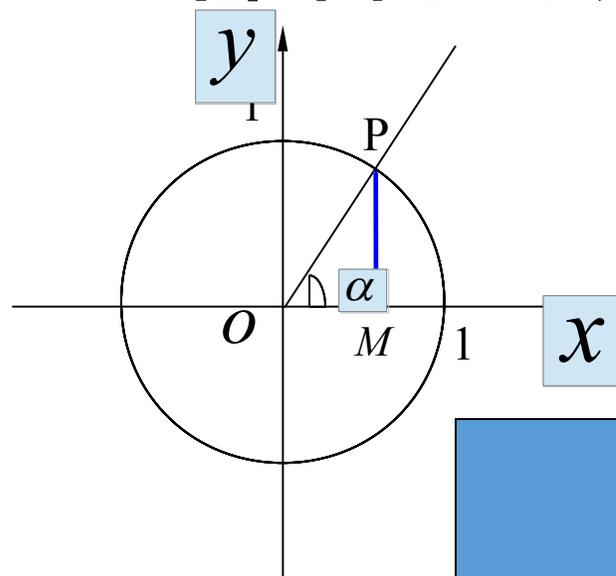
泰山护理职业学院

一、正弦函数的概念

形如 $y = \sin x (x \in R)$ 数叫正弦函数。

二、正弦函数的图象

单位圆与正弦线



正弦线： $\overrightarrow{MP} = \sin \alpha$

正弦值对应正弦线

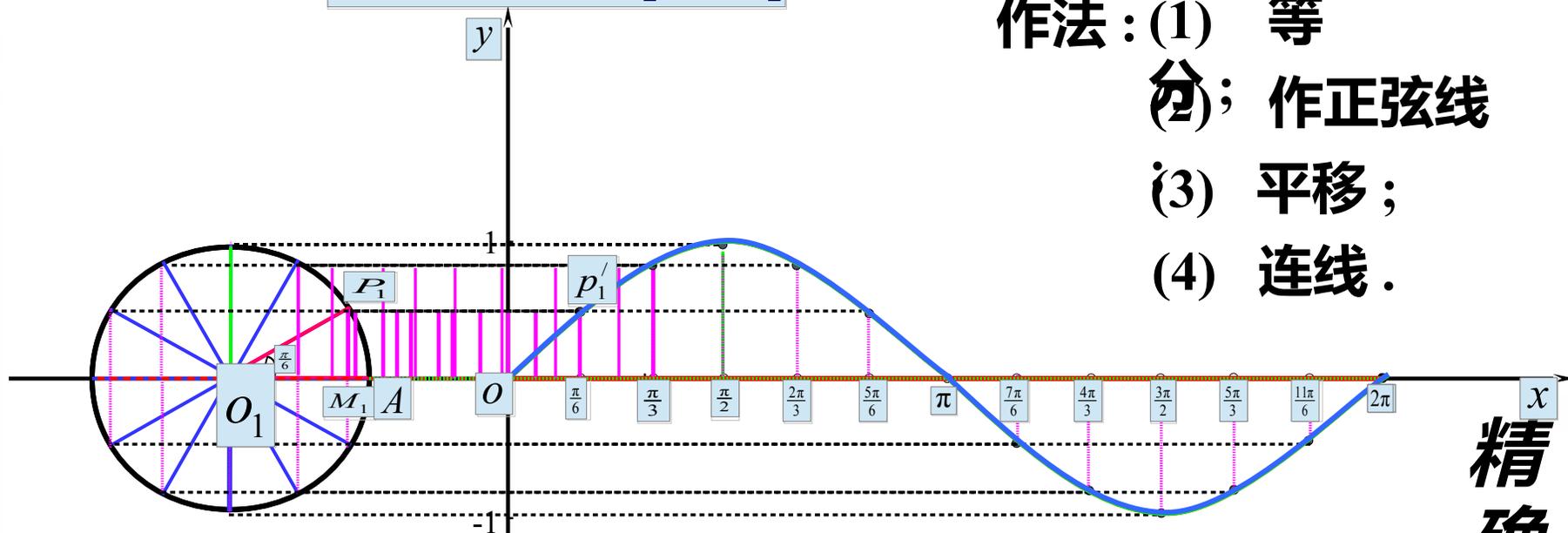
三角问题

几何问题

1、几何法：

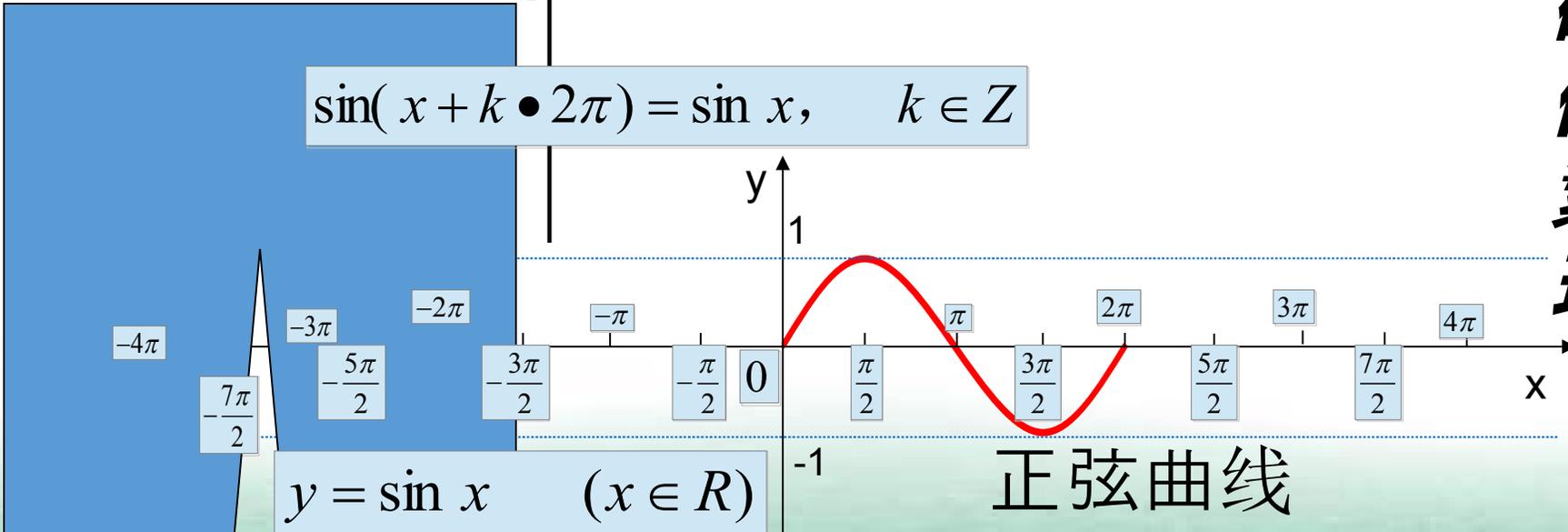
函数 $y = \sin x, x \in [0, 2\pi]$ 图象：

- 作法：(1) 等分；
 (2) 作正弦线
 (3) 平移；
 (4) 连线。



精确但繁琐

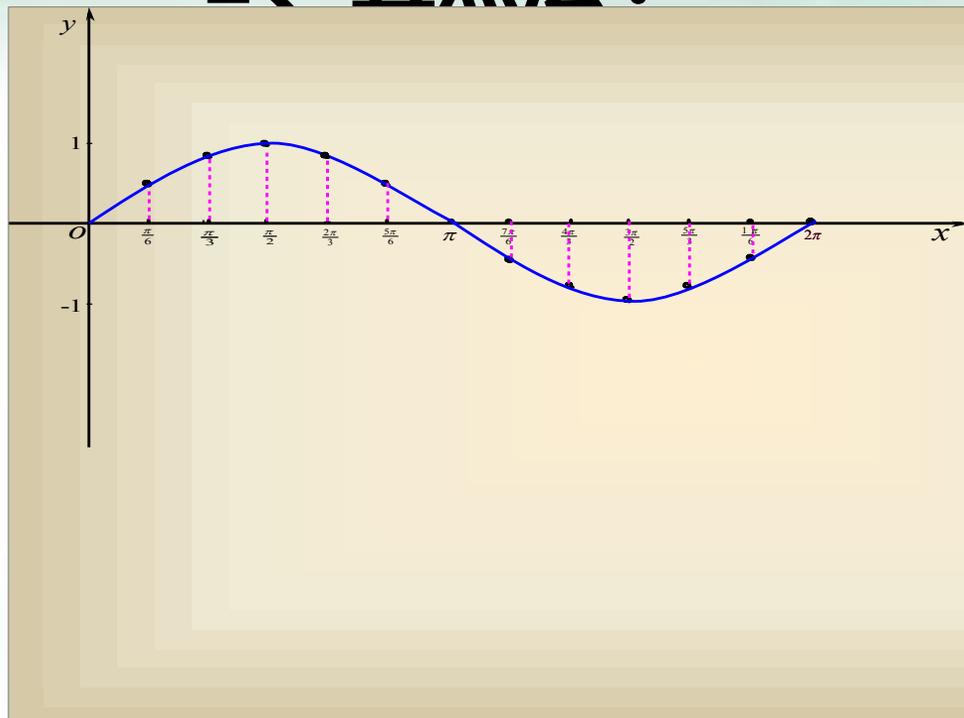
$$\sin(x + k \cdot 2\pi) = \sin x, \quad k \in \mathbb{Z}$$



$$y = \sin x \quad (x \in \mathbb{R})$$

正弦曲线

2、五点法：



象中关键点？

最高点 $(\frac{\pi}{2}, 1)$

轴的交点

$(0, 0)$ $(\pi, 0)$ $(2\pi, 0)$

最低点 $(\frac{3\pi}{2}, -1)$

(1) **列表** (列出对图象形状起关键作用的五点坐标)

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$y = \sin x$	0	1	0	-1	0

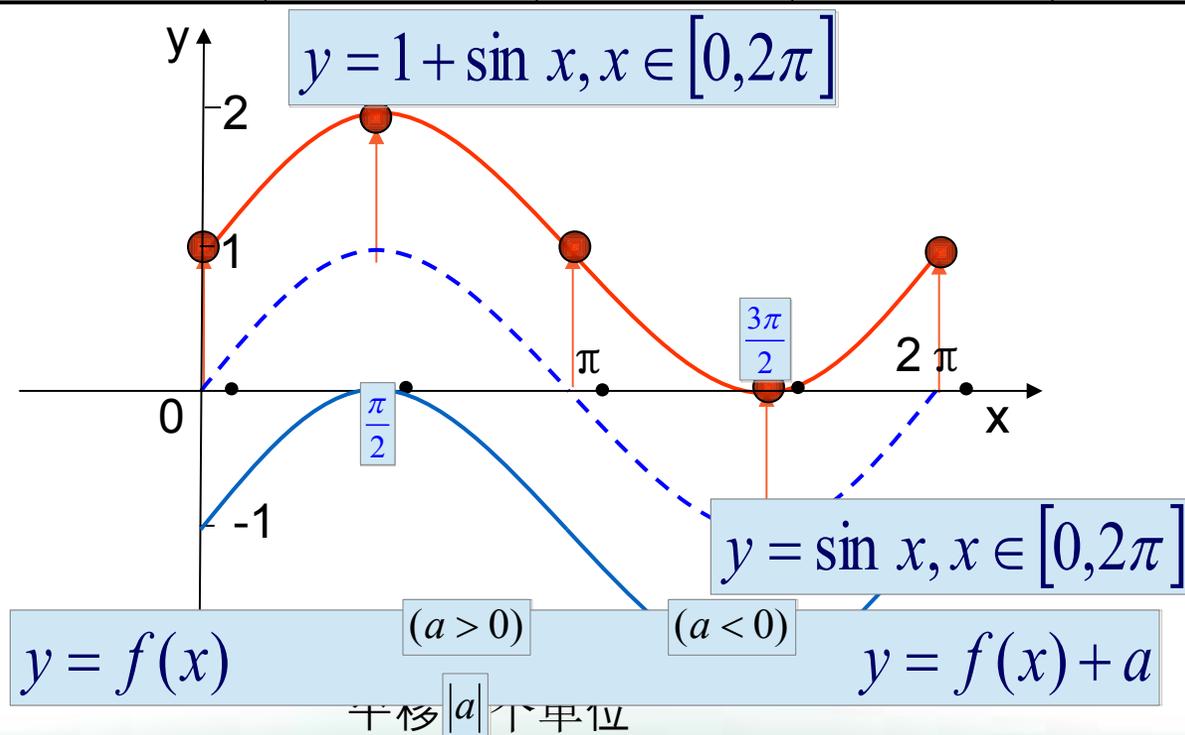
(2) **描点** (定出五个关键点)

(3) **连线** (用平滑的曲线顺次连结五个点)

例 1 作函数 $y = 1 + \sin x, x \in [0, 2\pi]$ 图。

解：列表：

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$y = \sin x$	0	1	0	-1	0
$y = 1 + \sin x$	1	2	1	0	1



练习：作函数 $y = \sin x - 1, x \in [0, 2\pi]$ 图。

课堂练习

1、形如 $y = \sin x$ ($x \in R$) 的函数叫正弦函数。

2、画正弦函数图象的常用方法有 几何法 五点法

3、“五点法”作正弦函数的图象，五个点的坐标是：

$(0,0)$

$(\frac{\pi}{2},1)$

$(\pi,0)$

$(\frac{3\pi}{2},-1)$

$(2\pi,0)$

4、用五点法作 $y = \sin x, x \in [0,2\pi]$ 图时，下列哪个点不是关键点：(C)

A $(\frac{\pi}{2},1)$

B $(\pi,0)$

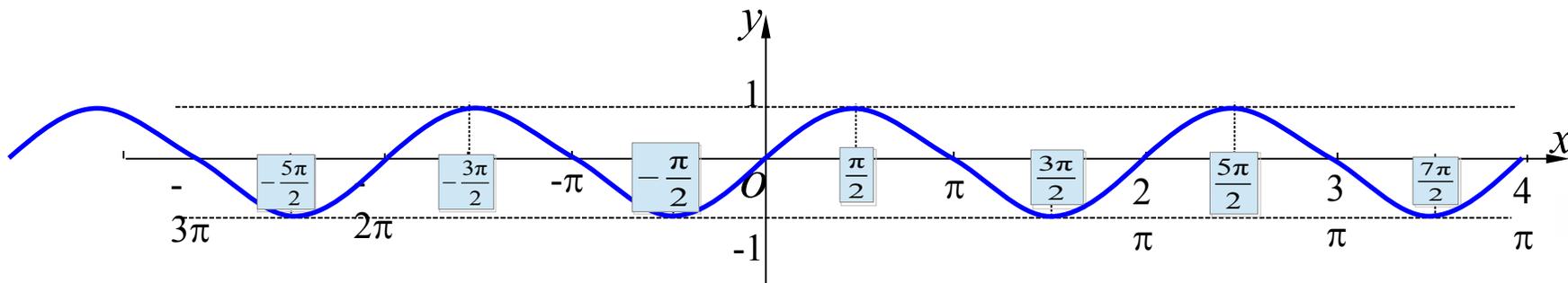
C $(\frac{\pi}{6},\frac{1}{2})$

D $(2\pi,0)$

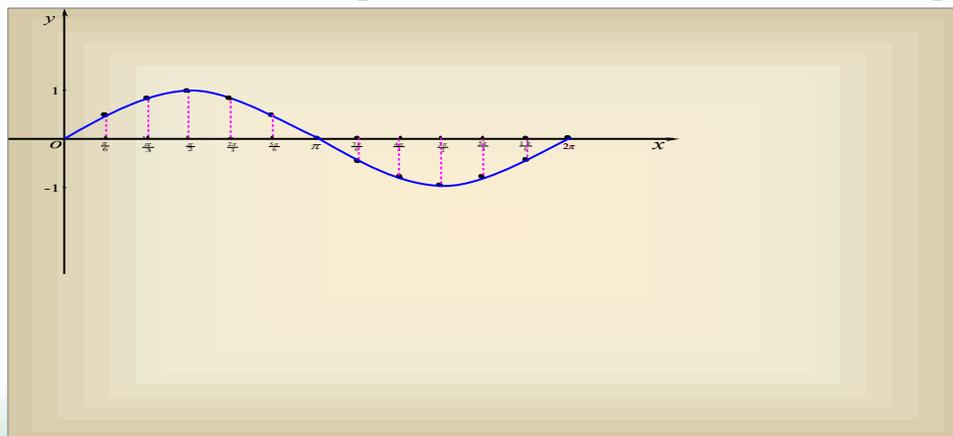
课堂小结

正弦函数图像的作法：

1. 几何法（精确但繁琐）



2. 五点法（简单但不够精确）



$$(0, 0)$$

$$(\frac{\pi}{2}, 1)$$

$$(\pi, 0)$$

$$(\frac{3\pi}{2}, -1)$$

$$(2\pi, 0)$$

作业 P34 1-3

再见