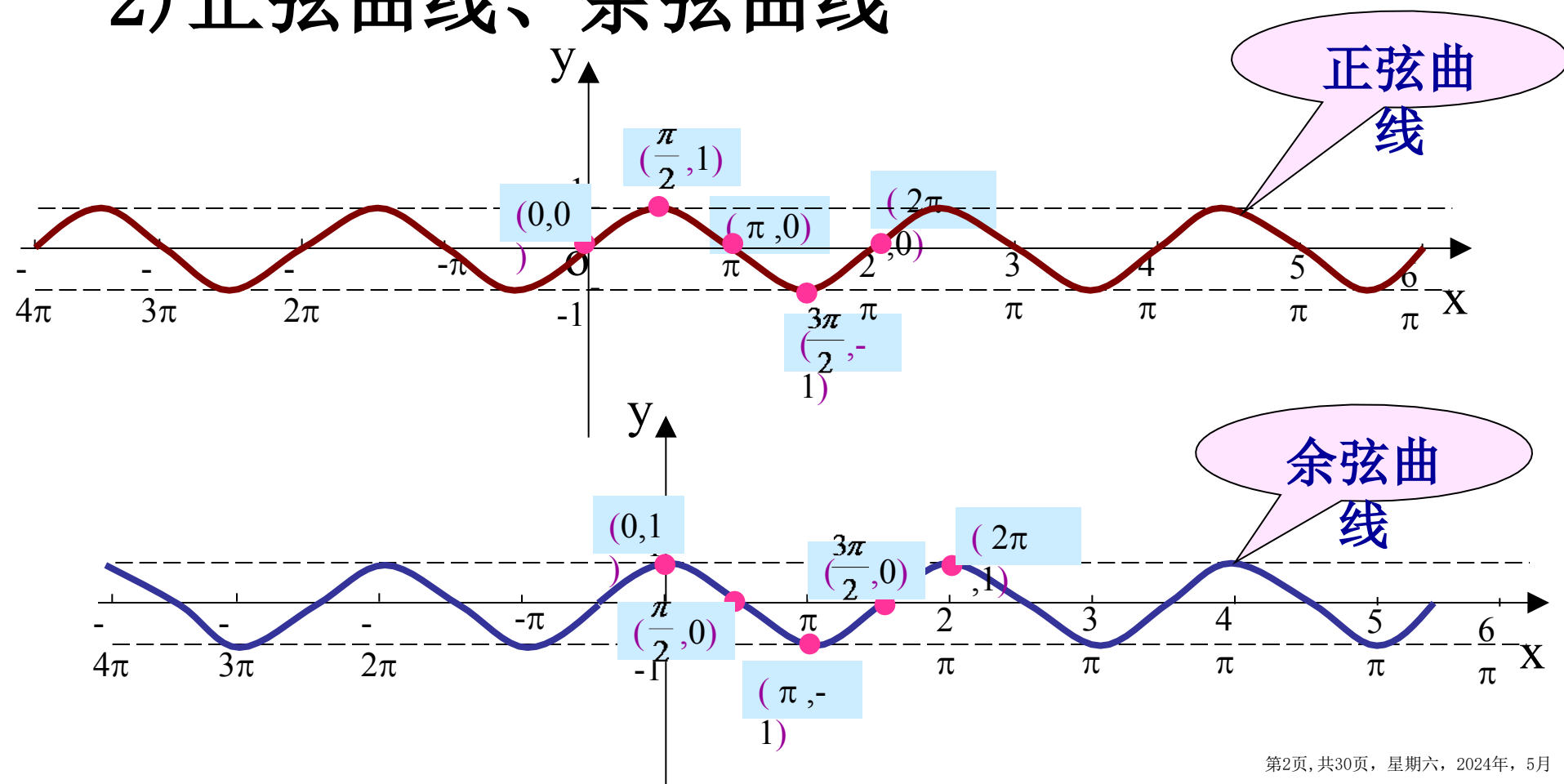


关于正弦函数余弦 函数的性质优秀

要点回顾. 正弦曲线、余弦函数的图象

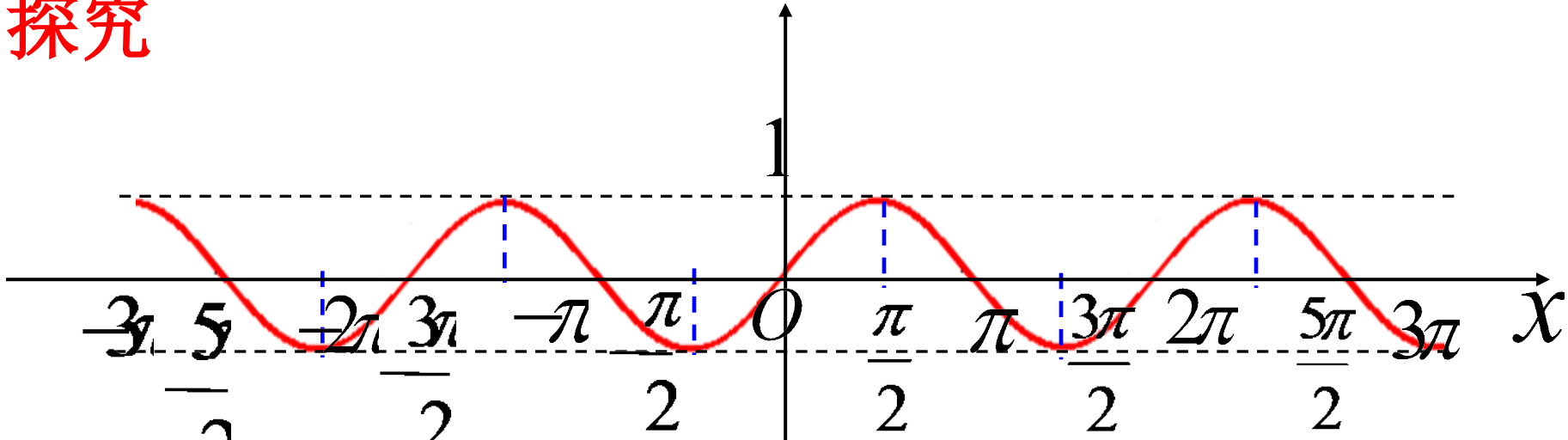
1) 图象作法—— 几何法 五点法

2) 正弦曲线、余弦曲线

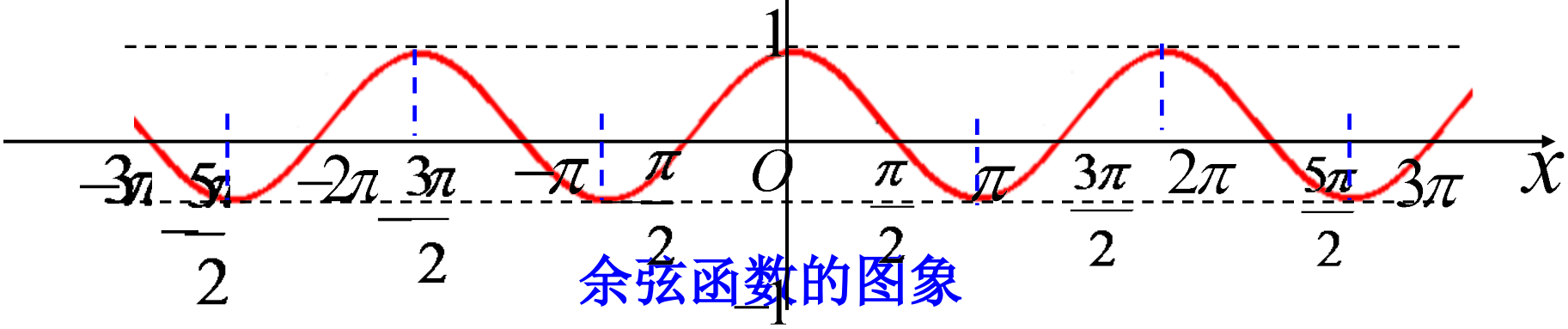


正弦函数、余弦函数的性质

探究



正弦函数的图象

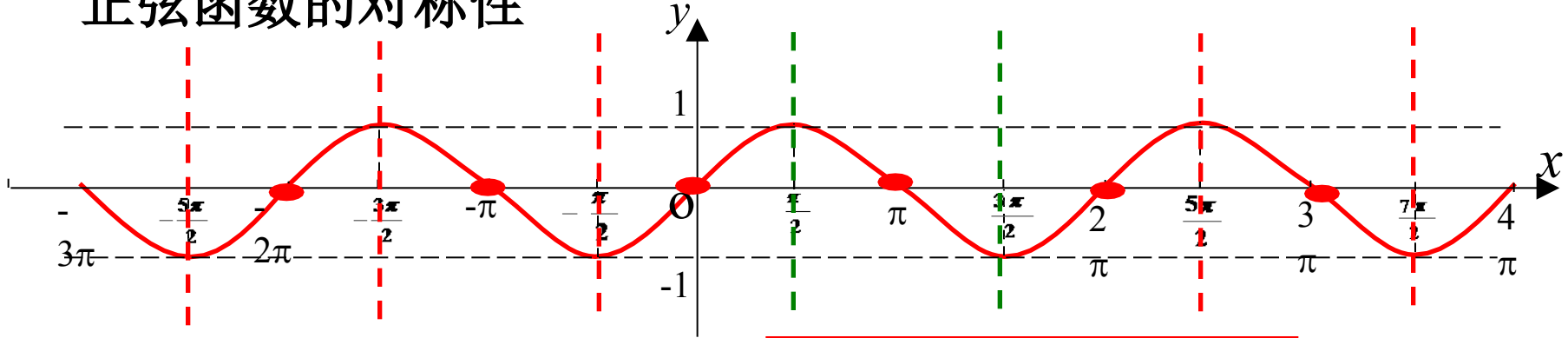


余弦函数的图象

问题：它们的图象有何**对称性**？

正弦函数、余弦函数的性质（四）~对称性

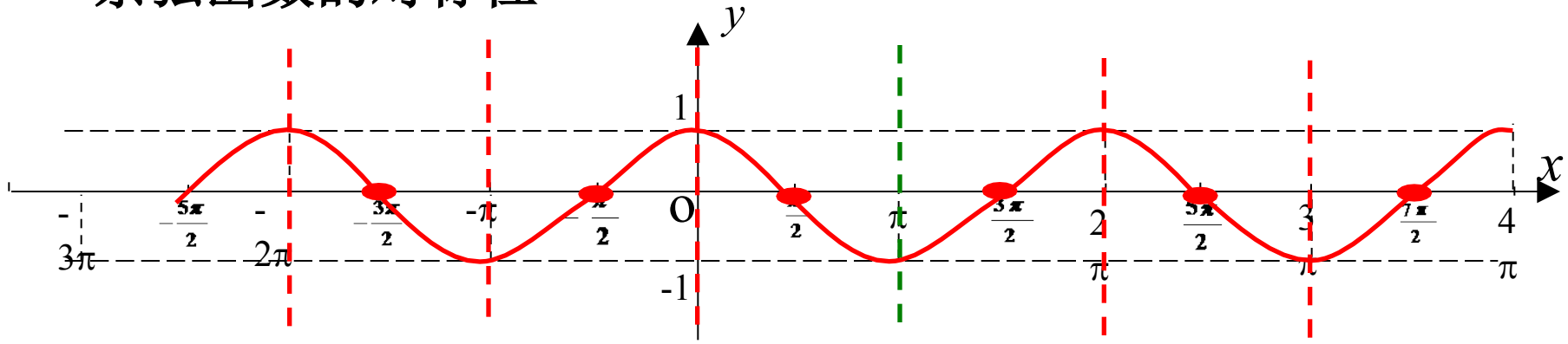
正弦函数的对称性



对称中心 $(k\pi, 0)$

对称轴: $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$

余弦函数的对称性



对称中心 $(k\pi + \frac{\pi}{2}, 0)$

对称轴: $x = k\pi$

小结

	\mathbf{R}	\mathbf{R}
	$[-1,1]$	$[-1,1]$
	$x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ 时 $y_{\max} = 1$ $x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$ 时 $y_{\min} = -1$	$x = 2k\pi$ 时 $y_{\max} = 1$ $x = 2k\pi + \pi$ 时 $y_{\min} = -1$
	周期为 $T = 2\pi$	周期为 $T = 2\pi$
	奇函数	偶函数
	在 $x \in [2k\pi - \frac{\pi}{2}, 2k\pi + \frac{\pi}{2}]$ 上都是增函数 在 $x \in [2k\pi + \frac{\pi}{2}, 2k\pi + \frac{3\pi}{2}]$ 上都是减函数。	在 $x \in [2k\pi - \pi, 2k\pi]$ 上都是增函数， 在 $x \in [2k\pi, 2k\pi + \pi]$ 上都是减函数。
	$(k\pi, 0)$	$(k\pi + \frac{\pi}{2}, 0)$
	$x = k\pi + \frac{\pi}{2}$	$x = k\pi$

在生活中的周期性现象!



思考1: 今天是2012年3月21日, 星期三, 那么7天后是星期几? 30天后呢? 为什么?

因为 $30=2+7\times 4$

所以30天后与2天后相同,

故30天后是**星期五**

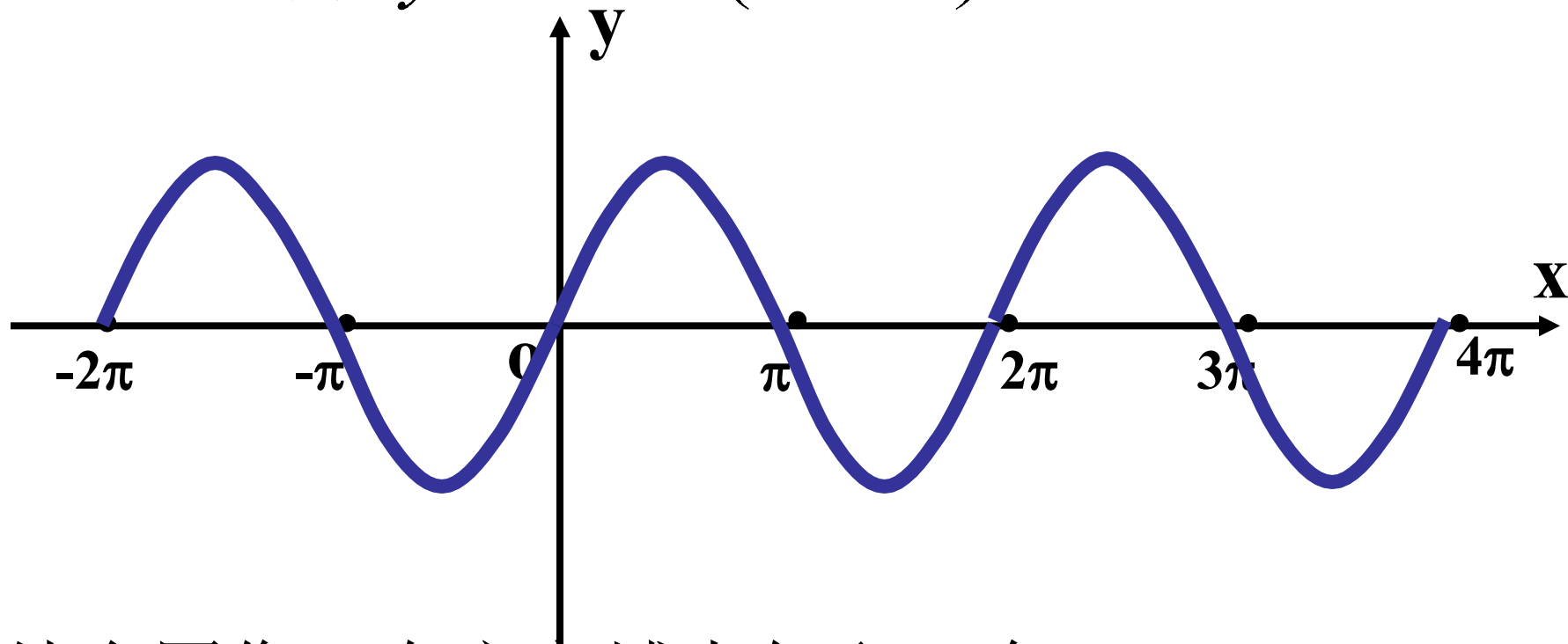
1. 一般地，对于函数 $f(x)$ ，如果存在一个非零的常数 T ，使得当 x 取定义域内的每一个值时，都有 $f(x+T)=f(x)$ ，那么函数 $f(x)$ 就叫做周期函数

非零常数 T 叫做这个函数的周期

2. 对于一个周期函数 $f(x)$ ，如果在它所有的周期中存在一个最小的正数，那么这个最小的正数就叫做 $f(x)$ 的最小正周期。

说明：我们现在谈到三角函数周期时，如果不加特别说明，一般都是指的最小正周期。

正弦函数 $y = \sin x (x \in R)$



结合图像：在定义域内任取一个 x ，

由诱导公式可知： $\sin(x + 2k\pi) = \sin x$

即 $f(x + 2k\pi) = f(x)$

☺ 正弦函数 $y = \sin x (x \in R)$ 是周期函数，周期是 $2k\pi$

思考3：余弦函数是不是周期函数？如果是，周期是多少？

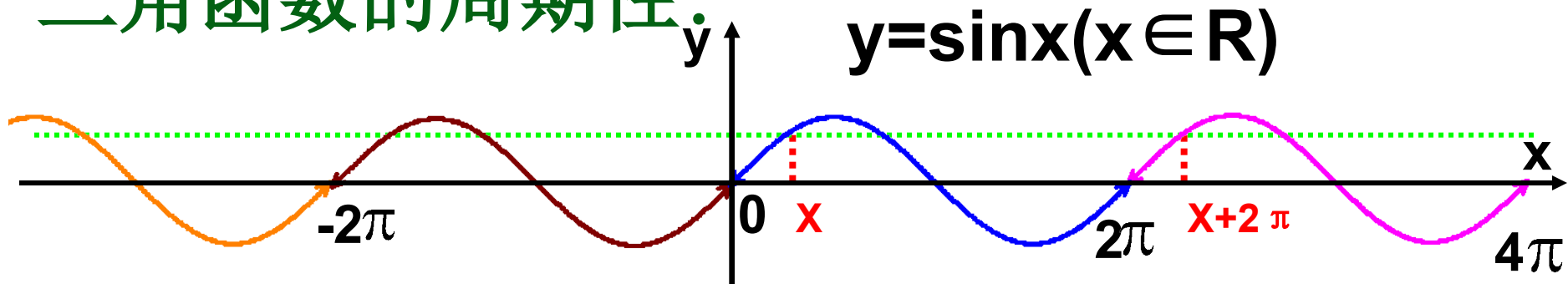
由诱导公式可知： $\cos(x + 2k\pi) = \cos x$

即 $f(x + 2k\pi) = f(x)$

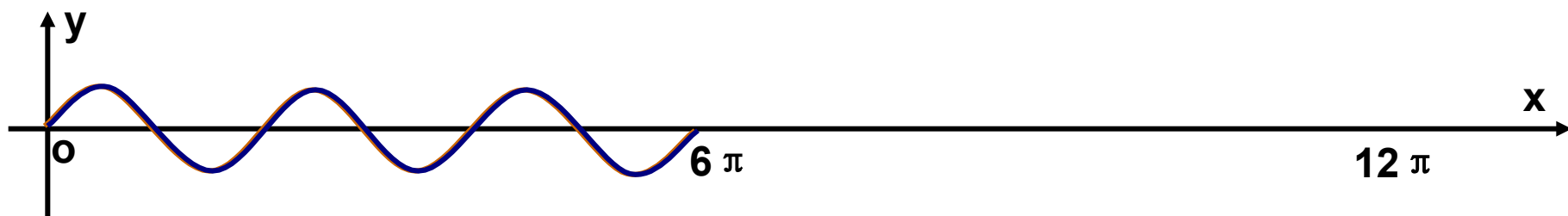
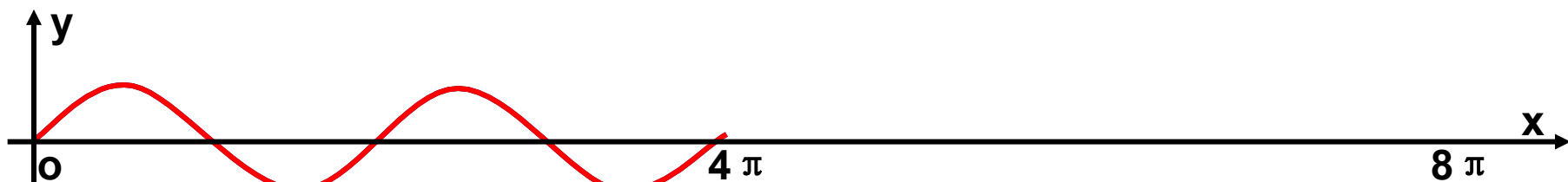
性质1：正弦函数 $y=\sin x$ ，余弦函数 $y=\cos x$ 都是周期函数，且它们的周期为 $2k\pi(k \in \mathbb{Z}, k \neq 0)$

最小正周期是 2π

三角函数的周期性:



自变量 x 增加 2π 时函数值不断重复地出现的



→ **3.** T 是 $f(x)$ 的周期, 那么 kT 也一定是 $f(x)$ 的周期.
(k 为非零整数)

注意:

1. 定义是对定义域中的**每一个** x 值来说的,
只有**个别的** x 值满足: $f(x + T) = f(x)$
不能说 T 是 $y = f(x)$ 的周期.

例如: $\sin\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}\right) = \sin \frac{\pi}{4}$,但是 $\sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right) \neq \sin \frac{\pi}{3}$.

就是说 $\frac{\pi}{2}$ 不能对 x 在定义域内的每一个值使

$\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \sin x$,因此 $\frac{\pi}{2}$ 不是 $y = \sin x$ 的周期

例题解析

求下列函数的周期:

$$(1) y = 3 \cos x, x \in R$$

$$(2) y = \sin 2x, x \in R$$

$$(3) y = 2 \sin\left(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{6}\right), x \in R$$

解:(1) ∵ 对任意实数 x 有

$$f(x) = 3 \sin x = 3 \sin(x + 2\pi) = f(x + 2\pi)$$

∴ $\cos x$ 是以 2π 为周期的周期函数.

$$(2) \quad \text{Q } \sin(2x) = \sin(2x + 2\pi)$$

$$= \sin[2(x + \pi)],$$

∴ $y = \sin 2x$ 是以 π 为周期的周期函数.

$$\begin{aligned} \text{(3) Q } 2 \sin\left(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{6}\right) &= 2 \sin\left(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{6} + 2\pi\right) \\ &= 2 \sin\left[\frac{1}{2}(x + 4\pi) - \frac{\pi}{6}\right], \\ \therefore y &= 2 \sin\left(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{6}\right) \end{aligned}$$

是以 4π 为周期的周期函数.

二、函数周期性的概念的推广

你能从上面的解答过程中归纳一下这些函数的周期与解析式中的哪些量有关系吗？

	周期
$y = 3 \cos x$	$T = 2\pi$
$y = \sin 2x$	$T = \pi$
$y = 2 \sin\left(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{6}\right)$	$T = 4\pi$
$y = 2 \sin\left(-\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{6}\right)$	$T = 4\pi$

$$\frac{2\pi}{1}$$

$$\frac{2\pi}{2}$$

$$\frac{2\pi}{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{2\pi}{\frac{1}{2}}$$

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/188121020016007005>