

Свойства и график функции $y = \sin x$

Цели урока:

- Понятие функции синуса.
Исследование функции (ее свойства).
Уметь строить график функции.
Находить по графику промежутки
возрастания и убывания, промежутки
постоянных знаков, наибольшее и
наименьшее значения функции.

Человека, умеющего наблюдать и анализировать,
обмануть просто невозможно. Его выводы будут
безошибочны, как теорема Пифагора.

А. Конан Дойл



Свойства функций

- Область определения функции
- Область значения функции
- Периодичность
- Четность, нечетность
- Нули функции
- Промежутки знакопостоянства
- Промежутки монотонности
- Наибольшее (наименьшее) значение функции

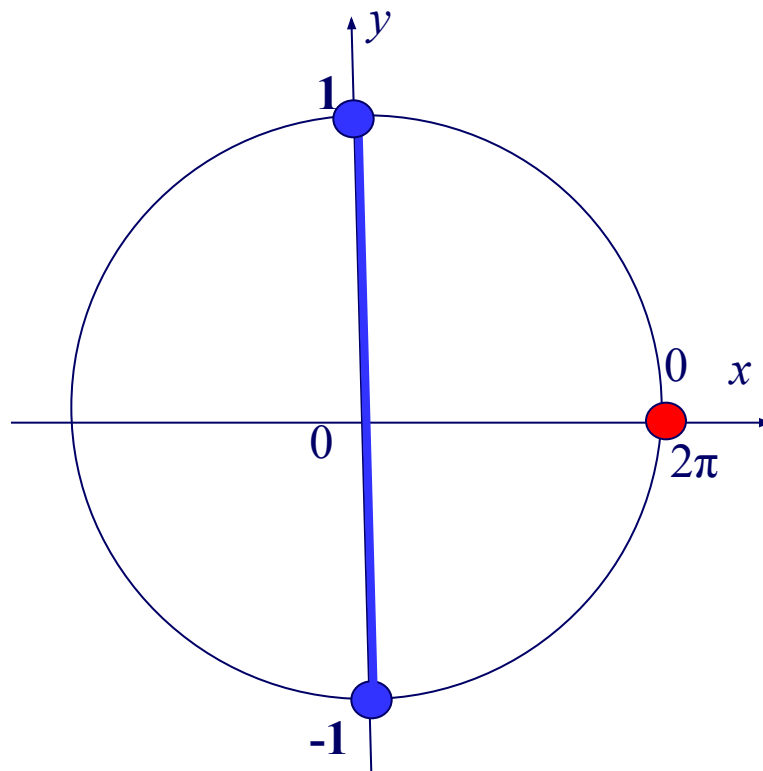
Определение синуса.

- Синусом угла называется ордината точки, полученной поворотом точки $(1; 0)$ вокруг начала координат на угол (обозначается

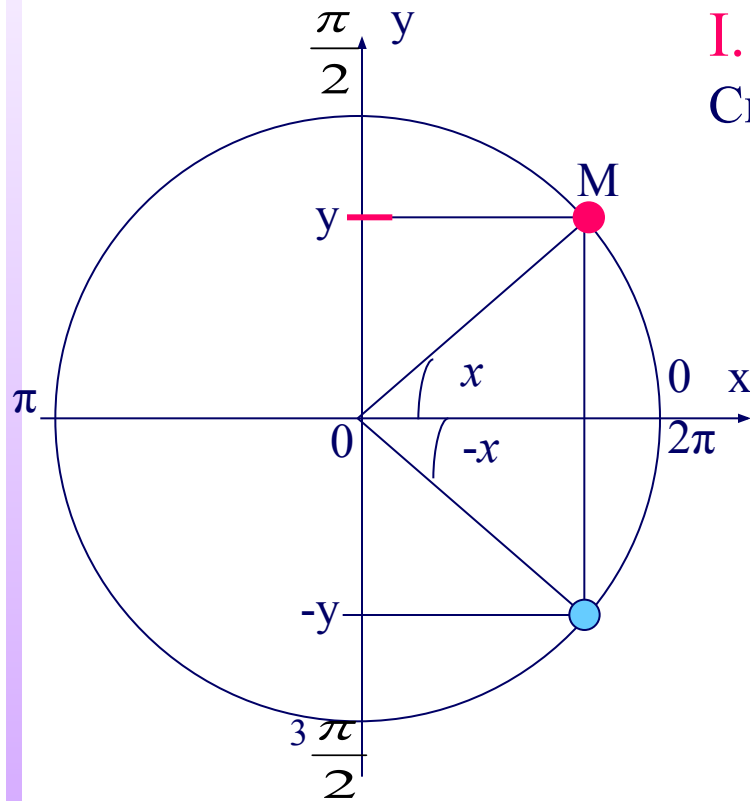
Область определения Область значения функции

$$D(y) = (-\infty; +\infty)$$

$$E(y) = [-1; 1]$$



Утверждения для точек числовой окружности



I. Определение. $\sin t = y$

Синусом числа t называется ордината точки M .

II. Утверждение для точек числовой окружности: $M(t) = M(t + 2\pi n)$, $n \in \mathbf{Z}$

III. $\sin(x + 2\pi n) = \sin x$, $n \in \mathbf{Z}$

$$f(x + T) = f(x - T) = f(x)$$

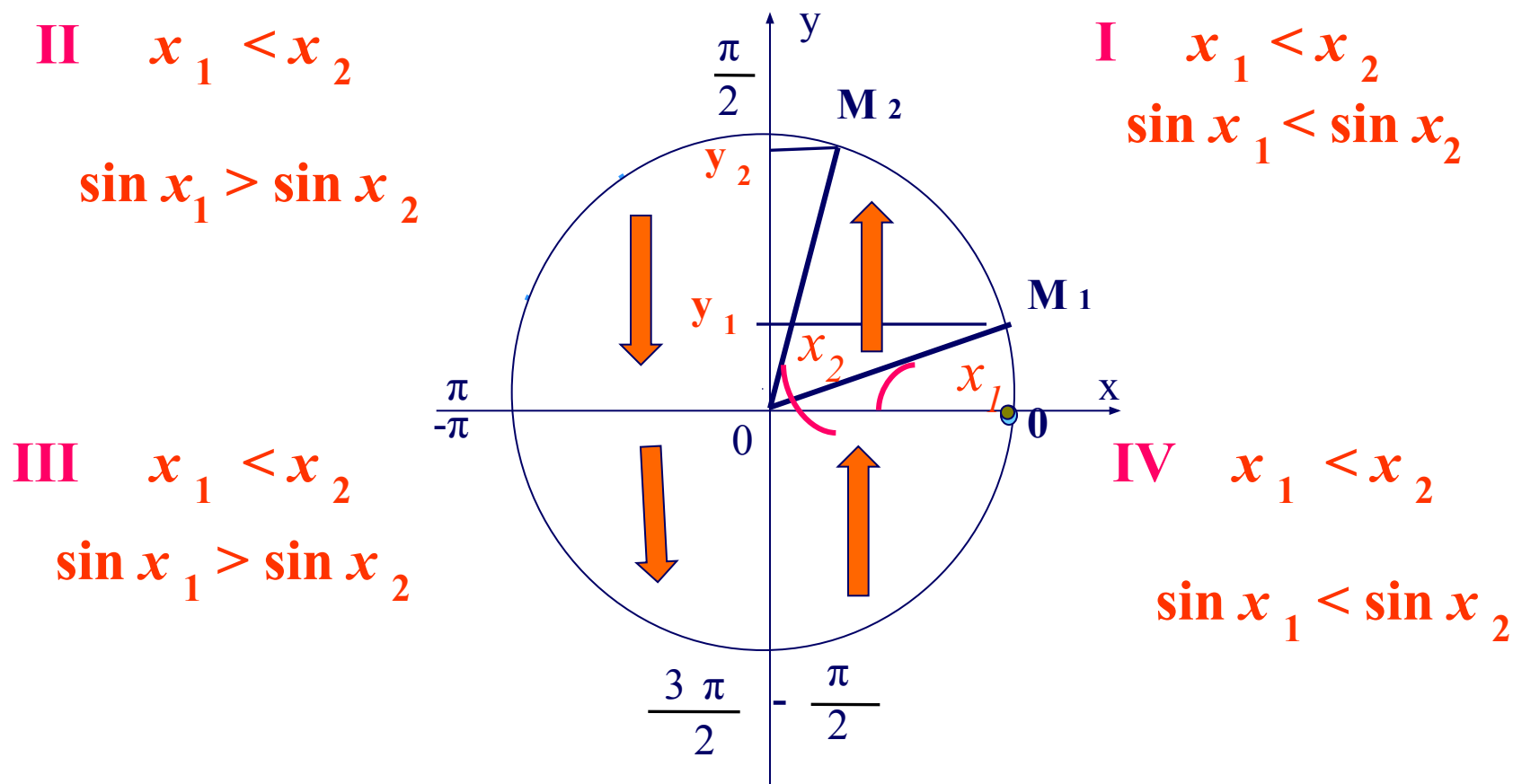
Функция периодическая

IV. $\sin(-x) = -\sin x$

$$f(-x) = -f(x)$$

Функция нечетная

Промежутки монотонности



Функция возрастает на $[-\pi/2 + 2\pi n; \pi/2 + 2\pi n]$, $n \in \mathbb{Z}$

n

Функция убывает на $[\pi/2 + 2\pi n; 3\pi/2 + 2\pi n]$, $n \in \mathbb{Z}$

Свойства функции $y = \sin x$ и ее график

$$D(y) = (-\infty; +\infty)$$

$$E(y) = [-1; 1]$$

Нули функции: $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$

$y > 0$ при $x \in (2\pi n; \pi + 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$

$y < 0$ при $x \in (-\pi + 2\pi n; 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$

$y_{\text{наиб.}} = 1$ при $x = \pi/2 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

$y_{\text{наим.}} = -1$ при $x = -\pi/2 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

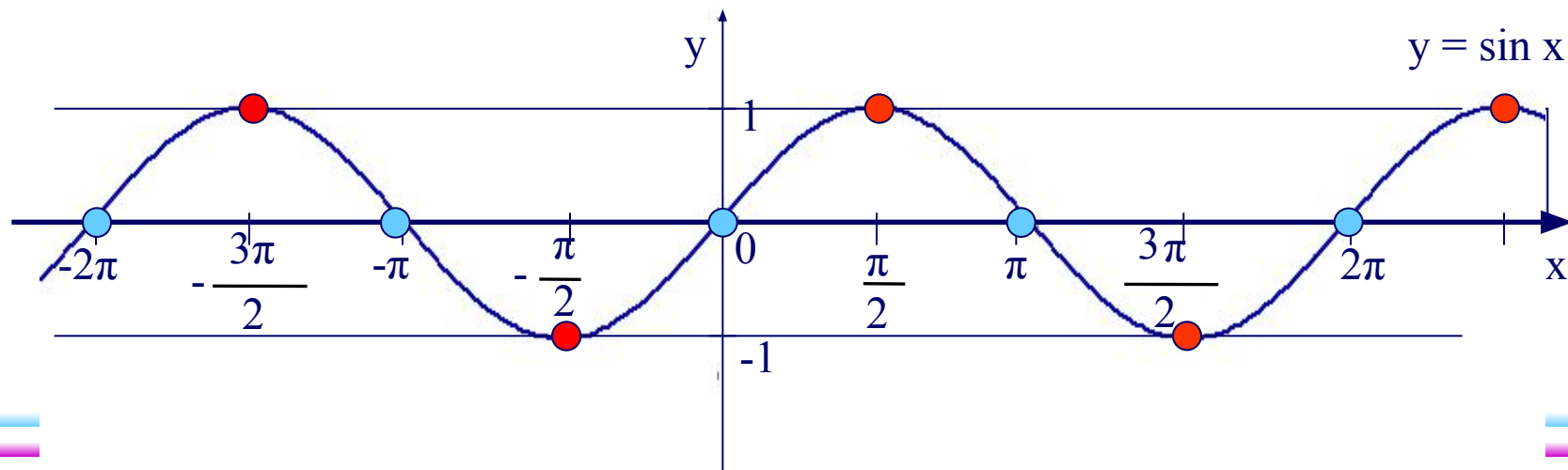
Функция возрастает на $[-\pi/2 + 2\pi n; \pi/2 + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

Функция убывает на $[\pi/2 + 2\pi n; 3\pi/2 + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

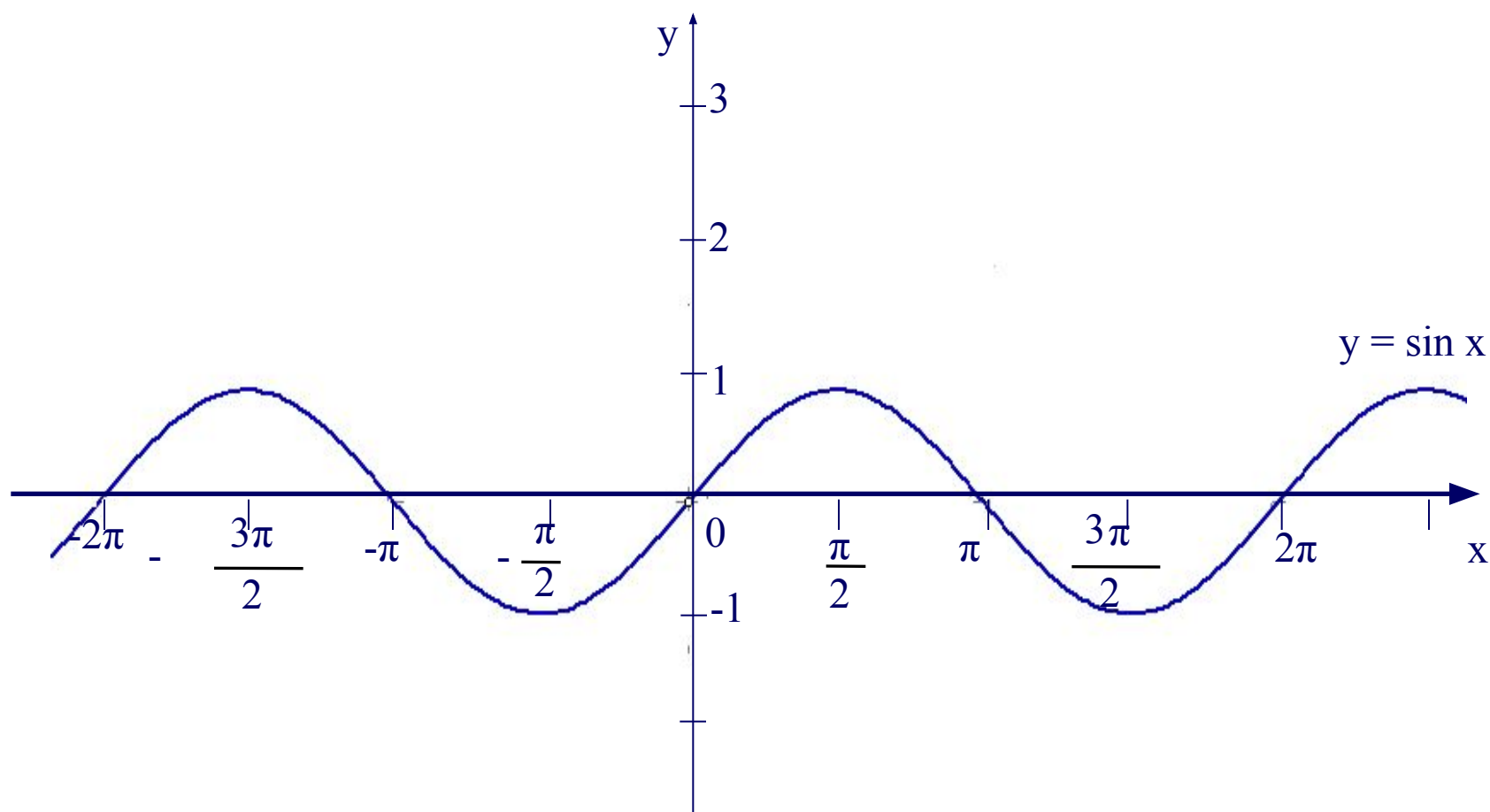
Функция нечетная

Периодическая

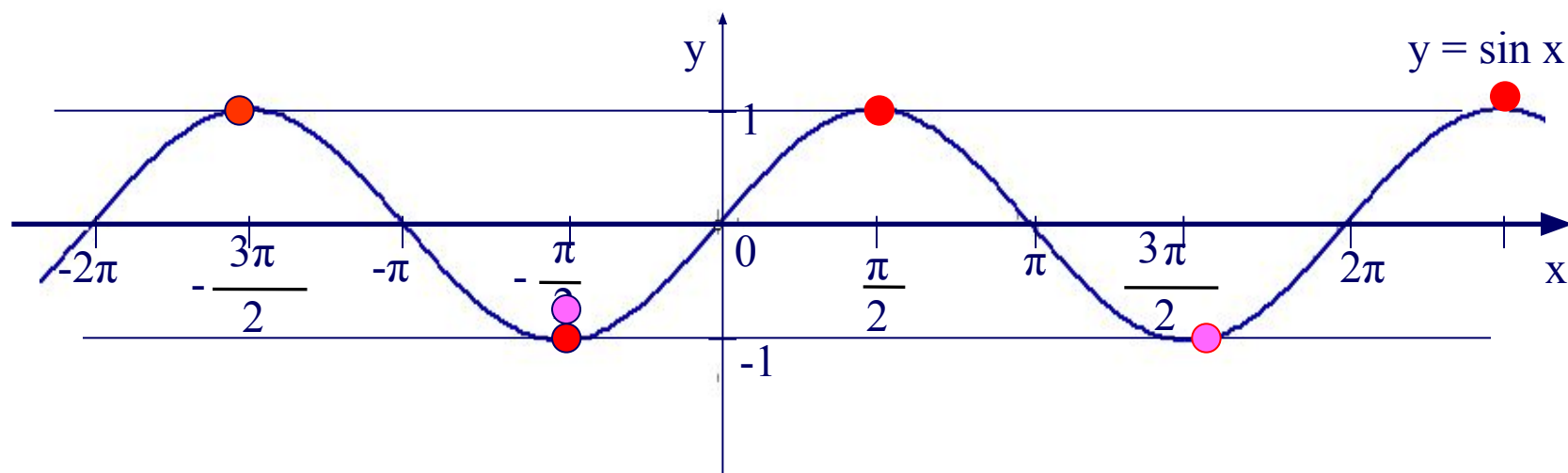
Функция непрерывная



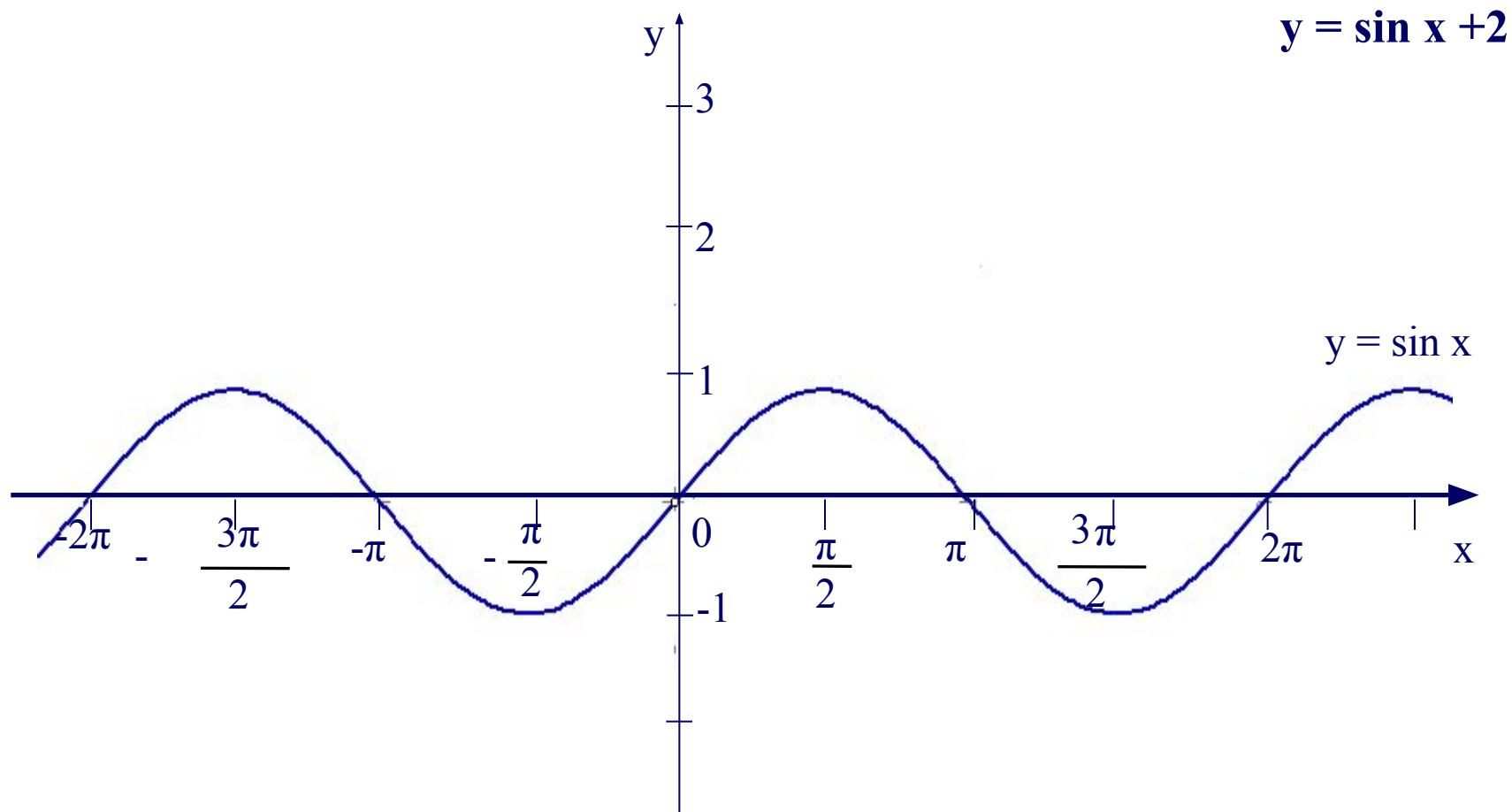
Синусоида – график функции $y = \sin x$



Синусоида – график функции $y = \sin x$



Преобразование графика функции $y = \sin x$



- Домашнее задание: П 41.
- №722 (2,4); 723 (2,4) №726 (2,4).

Итог урока:

Изобразить график функции $y = \sin x$.
на отрезке , перечислить по графику
свойства функции $y = \sin x$.

Урок окончен!

Спасибо за внимание.

