

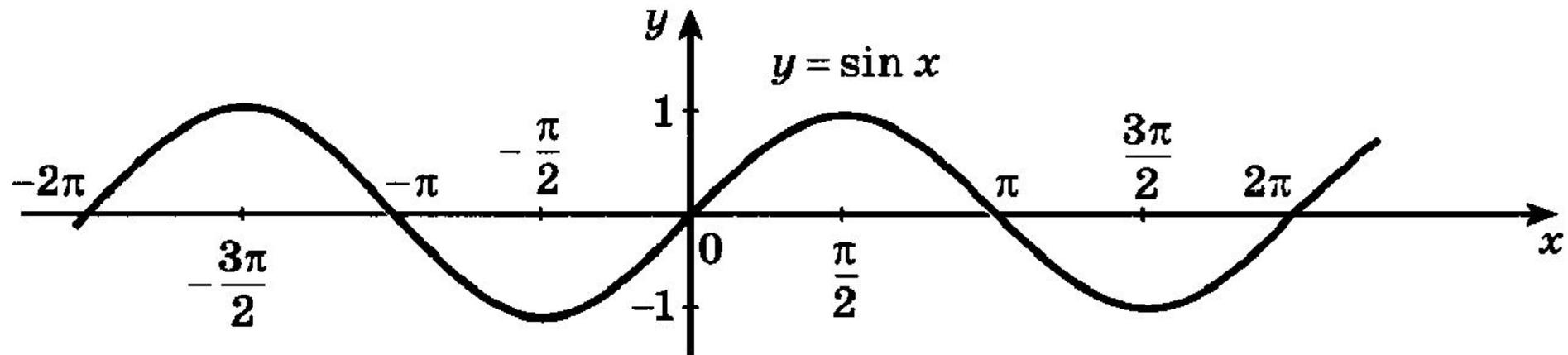
Урок № 15

Функции $y=\sin x$ и $\cos x$

План урока:

- 1 Знакомство с функцией $y=\sin x$ и ее свойствами.
- 2 Знакомство с функцией $y=\cos x$ и ее свойствами.

*Ограничена сверху и снизу
прямой,
Но я от того не страдаю.
И медленно график,
Волна за волной,
По оси абсцисс уплывает...
(из студенческой песни)*



Единичный отрезок 2 клетки

Ограничена $E(f)=[-1;1]$

Нечетная – симметрична относительно начала координат



$\pi=3$ $\pi - 6$ кл. $\pi/6 - 1$ кл. $\pi/3 - 2$ кл. $\pi/2 - 3$ кл. $\pi/4 - 1,5$ кл.

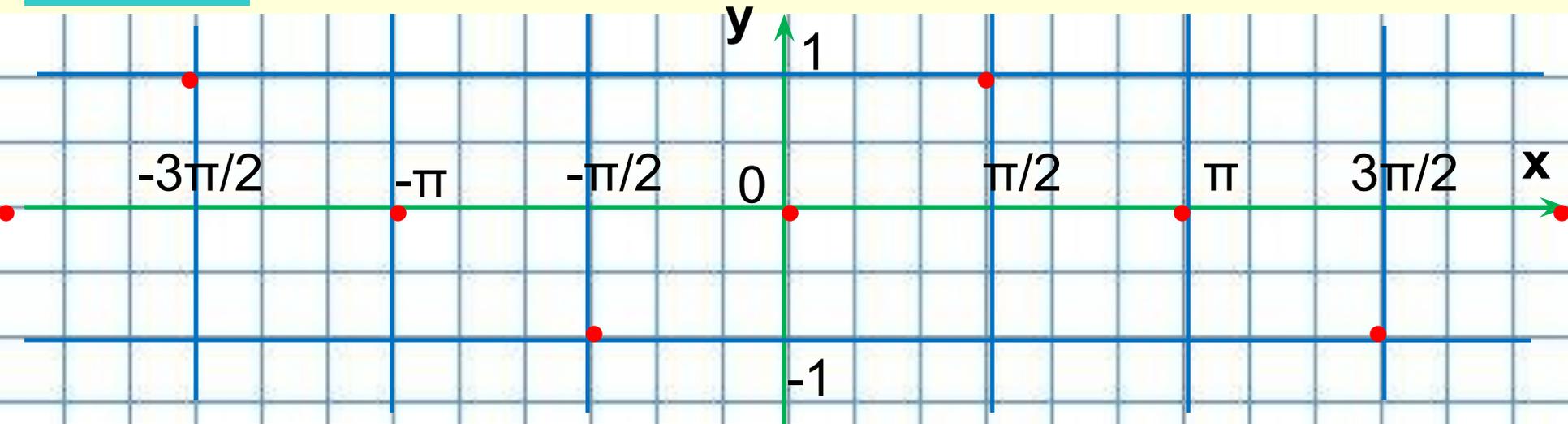
$y=\sin x$

$\sin(2\pi/3)=\sin(\pi - \pi/3)=\sin(\pi/3)$

x	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$5\pi/6$	π
$\sin x$	0	1/2	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	1/2	0

$$y = \sin x$$

Умение быстро строить график функции $y = \sin x$



1 Строим систему

координат

2 Строим горизонтальные прямые (пунктиром) $y=1$, $y=-1$.

3 Строим вертикальные прямые (пунктиром) $x=\pi/2$, $x=\pi$, $x=3\pi/2$, $x=2\pi$, $x=-\pi/2$, $x=-\pi$, $x=-3\pi/2$, $x=-2\pi$.

4 Получилась часть шахматной доски.

Расставляем точки графика в шахматном порядке.

5 Проводим плавную линию через данные точки.

Схема исследования функции

- 1 $D(f)$ – область определения функции
- 2 $E(f)$ – множество значений функции
- 3 Четность, нечетность функции
- 4 Периодичность функции
- 5 Нули функции
- 6 Промежутки знакопостоянства функции
- 7 Промежутки монотонности функции
- 8 Ограниченность функции
- 9 Асимптоты графика функции
- 10 Наибольшее и наименьшее значения функции

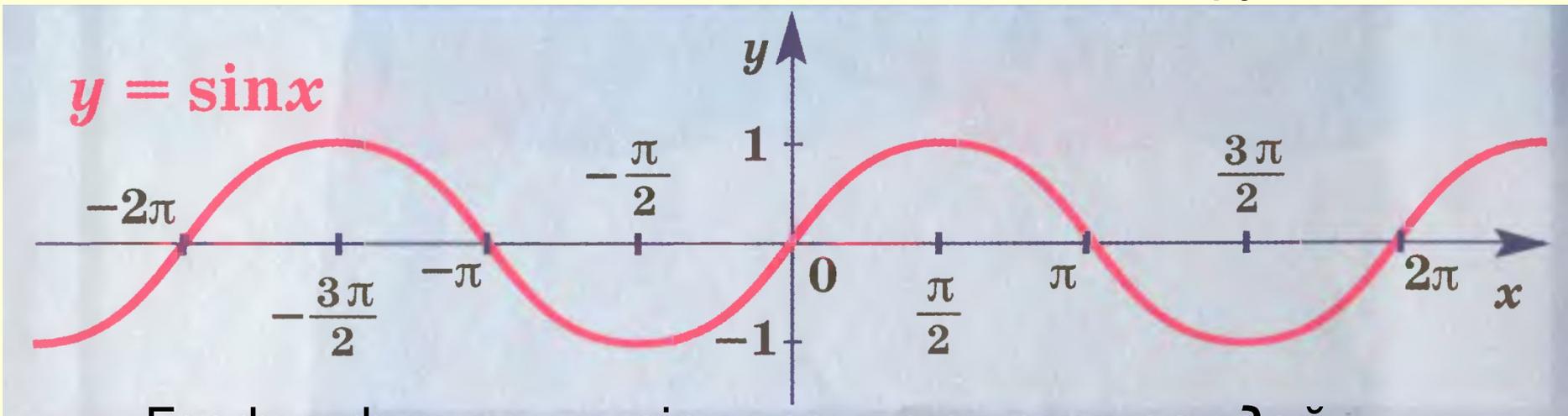


График функции $y = \sin x$ называют **синусоидой**.

$$y = \cos x$$

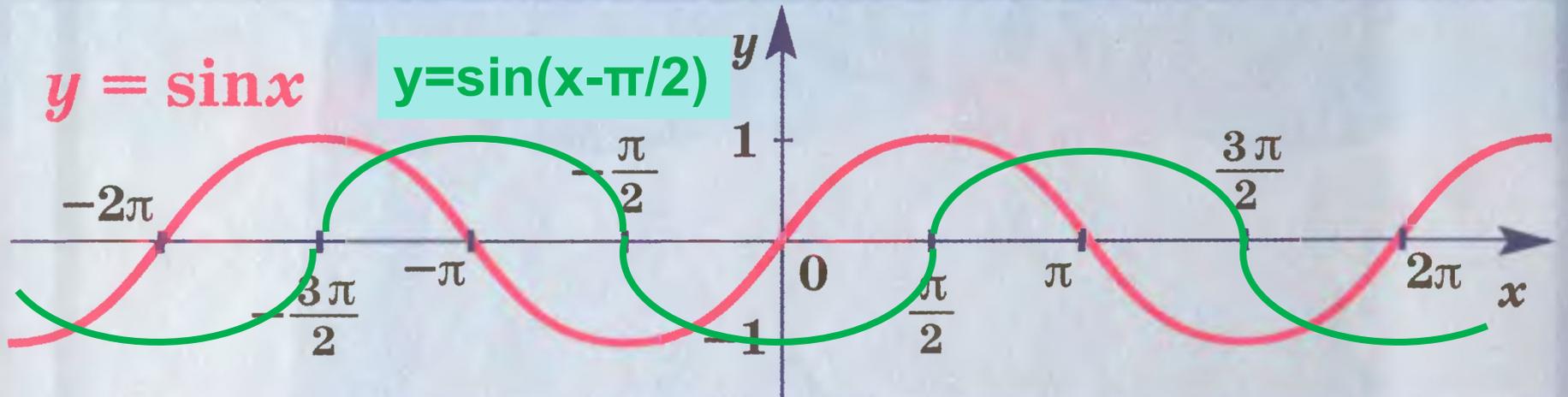
$$y = \cos x = \sin(\pi/2 - x) = \sin(-x + \pi/2) = \sin[-(x - \pi/2)] = -\sin(x - \pi/2)$$

$$y = -\sin(x - \pi/2)$$

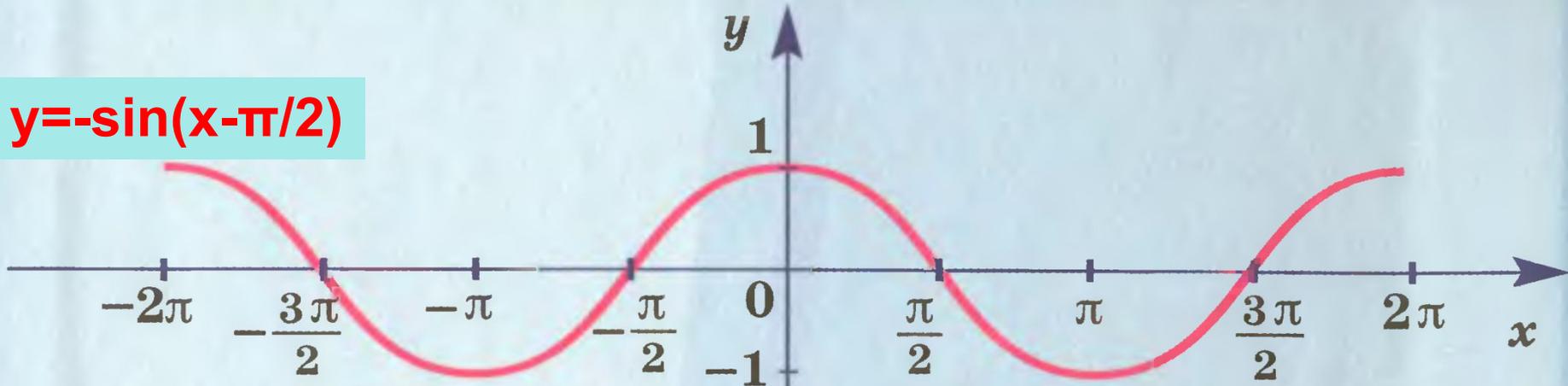
$$y = \sin x$$

$$y = \sin(x - \pi/2)$$

$$y = -\sin(x - \pi/2)$$



$$y = -\sin(x - \pi/2)$$



Графики функций

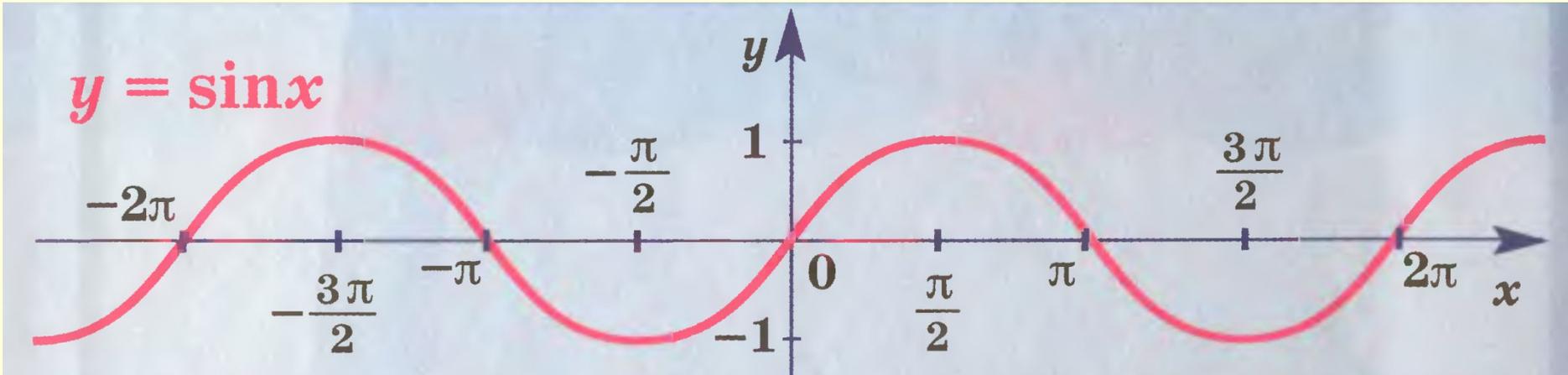
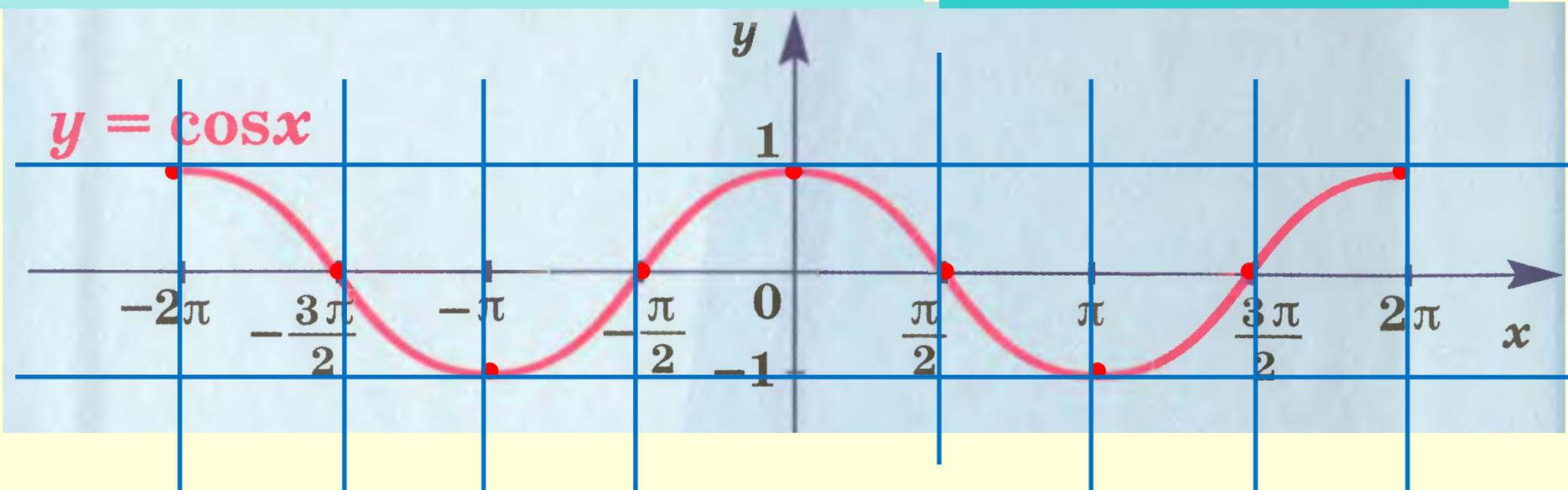


График функции $y = \cos x$ на $[-2\pi; 2\pi]$.

Объясните. Почему?



Домашнее задание № 15

Уметь быстро строить графики функций $y=\sin x$, $y=\cos x$.
Построить график функции $y=\cos x$ и описать его свойства.
Знать свойства данных функций, используя графики.