

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ГРАФИКОВ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

АЛГЕБРА 10 КЛ

УЧИТЕЛЬ: Бурлакова И.В.

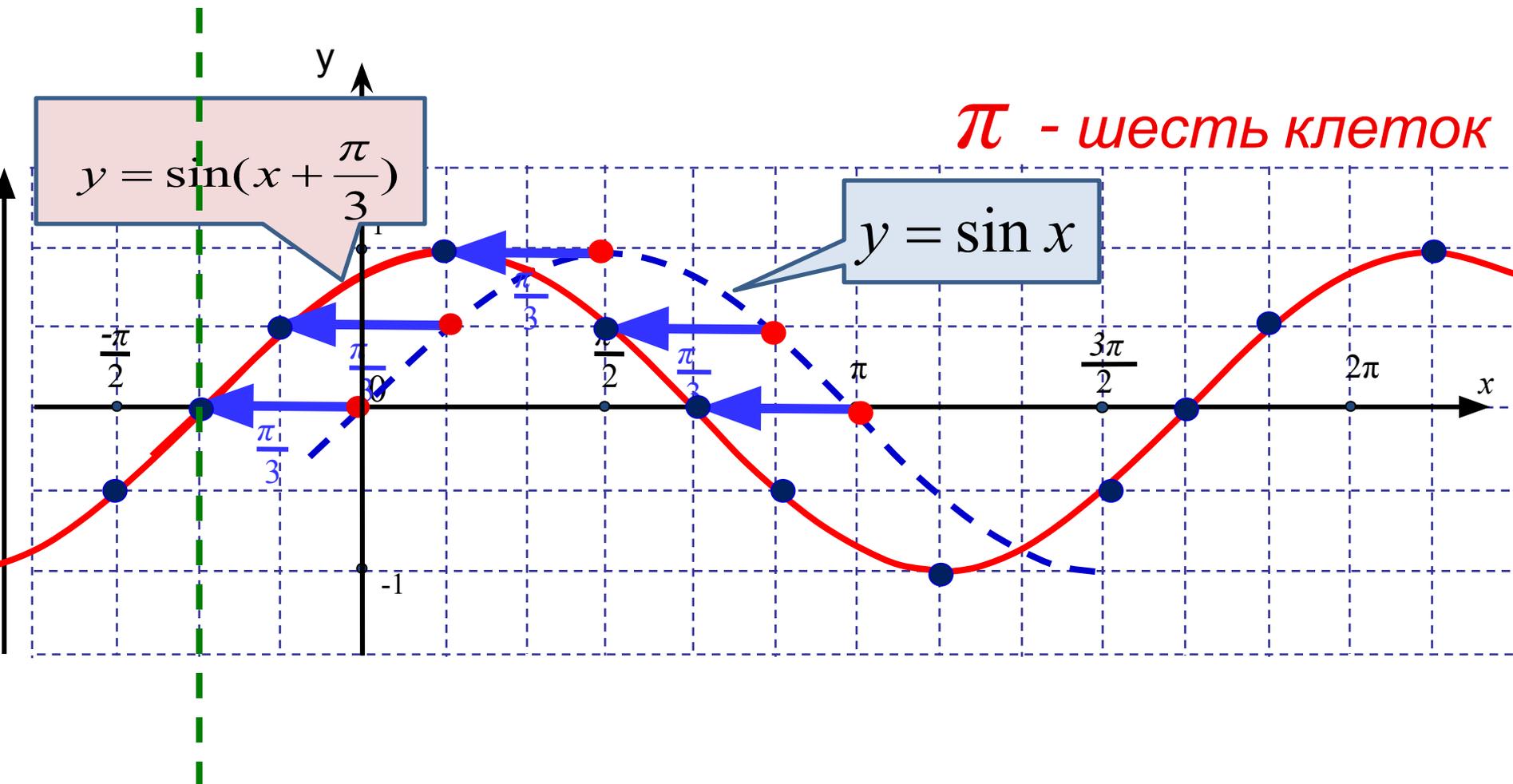
МОБУ СОШ №7 г. Сочи

Построение графика функции $y=f(x+t)$, если известен график функции $y=f(x)$

- Для построения графика функции $y=f(x+t)$
- 1) строим график функции $y=f(x)$
- 2) сдвигаем его на $|t|$ единиц влево (вправо), если $t > 0$ (если $t < 0$)

Постройте график функции: $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

Сдвигаем график функции $y = \sin x$ на $\pi/3$ влево



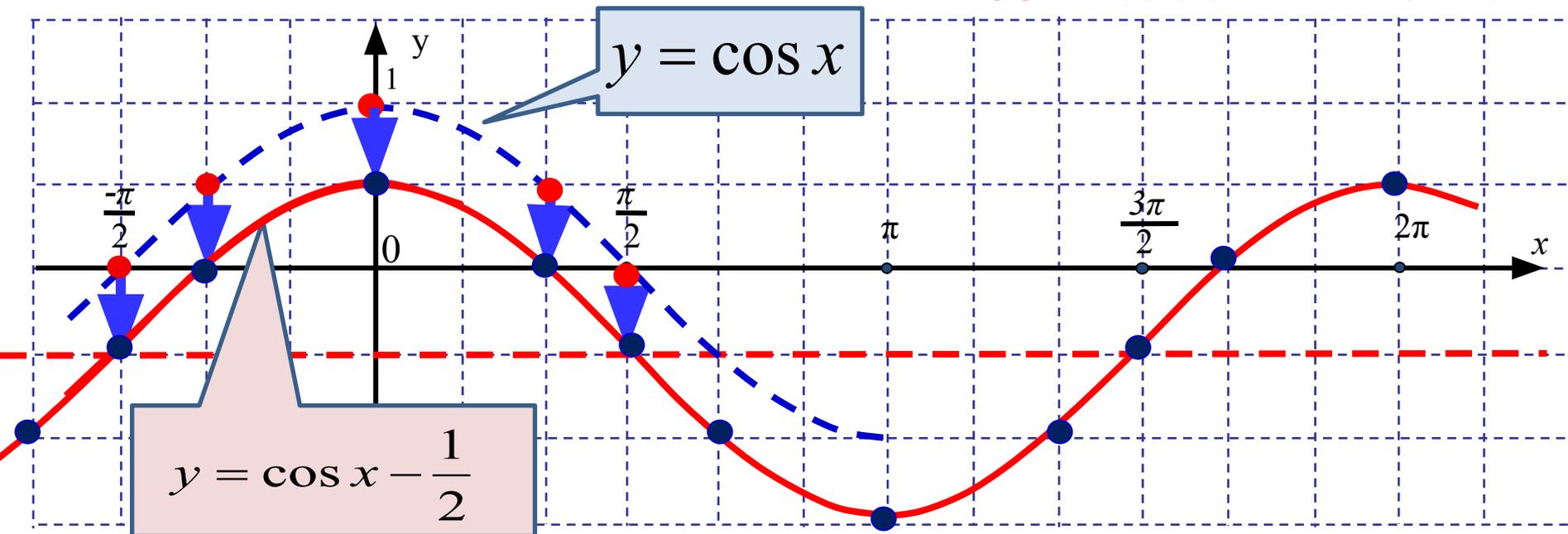
Построение графика функции $y=f(x)+t$, если известен график функции $y=f(x)$

- Для построения графика функции $y=f(x)+t$
- 1) строим график функции $y=f(x)$
- 2) сдвигаем его вдоль оси Oy на $|t|$ единиц **вверх** (вниз), если $t>0$ (если $t<0$)

Постройте график функции: $y = \cos x - \frac{1}{2}$

Сдвигаем график функции $y = \cos x$ на $\frac{1}{2}$ ед.отрезка вниз, т.е. на 1 клетку вниз.

π - шесть клеток



Построение графика функции $y=f(-x)$ и $y=-f(x)$, если известен график функции $y=f(x)$

- Для построения графика функции

$$y=-f(x)$$

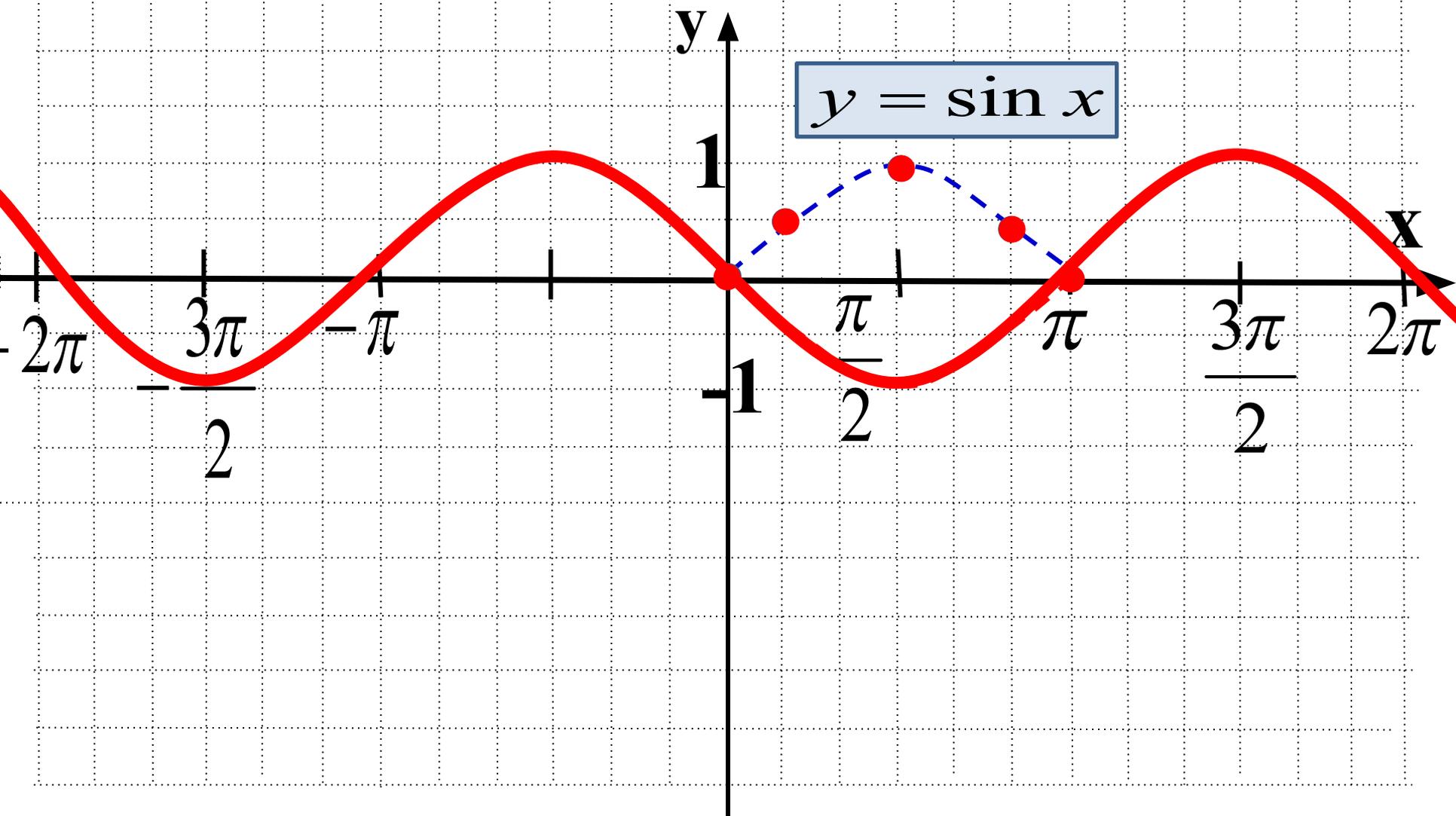
- **1)** строим график функции

$$y=f(x)$$

- **2)** отображаем его зеркально относительно оси Ox

Постройте график функции: $y = -\sin x$

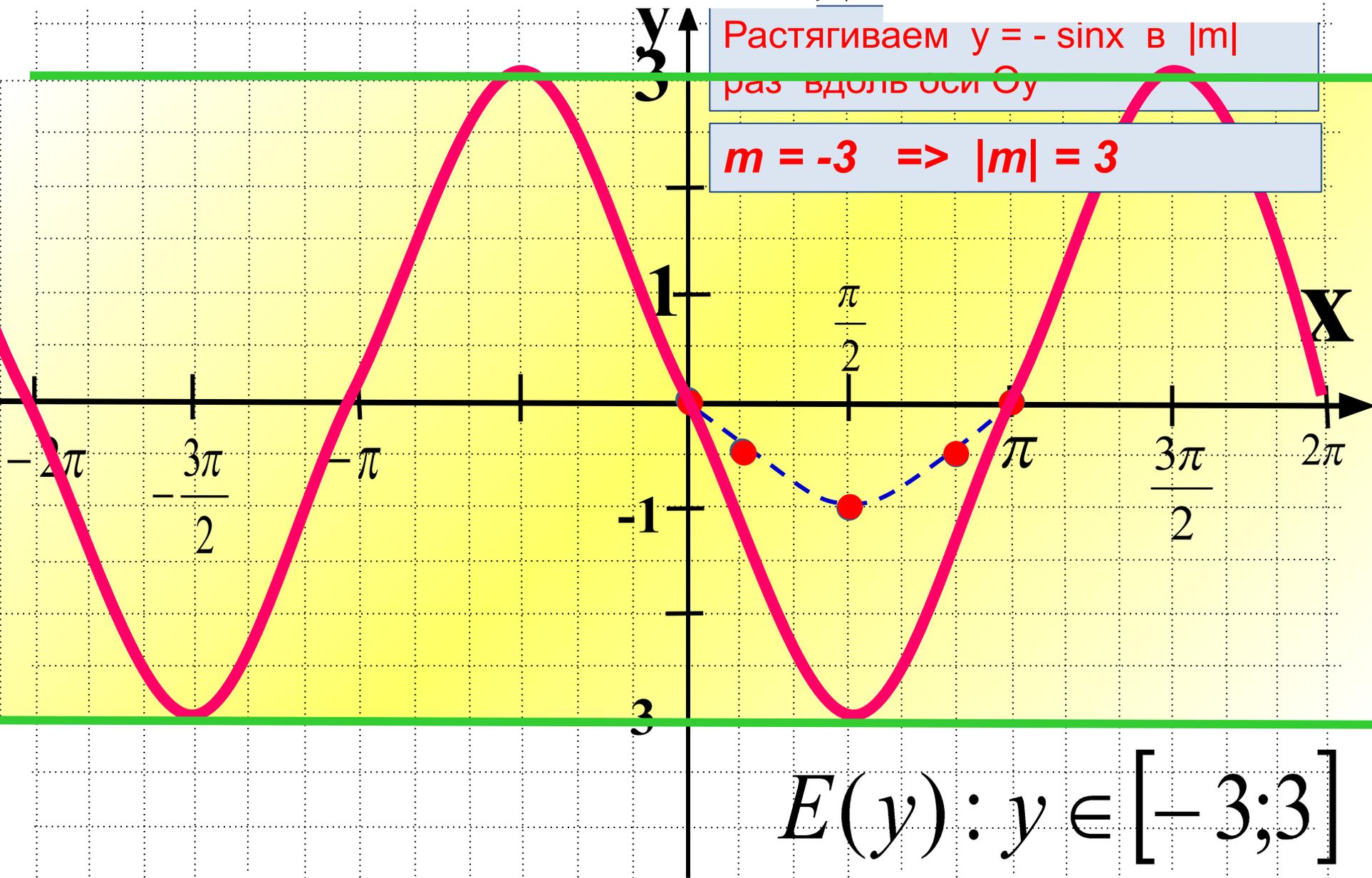
Отображаем $y = \sin x$ зеркально относительно оси Ox



Построение графика функции $y=tf(x)$, если известен график функции $y=f(x)$

- Для построения графика функции $y=tf(x)$
- 1) строим график функции $y=f(x)$
- 2) растягиваем его в $|m|$ раз вдоль оси Oy если $|m|>1$ или сжимаем его в $\frac{1}{|m|}$ раз, если $|m|<1$

Постройте график функции: $y = -3 \sin x$

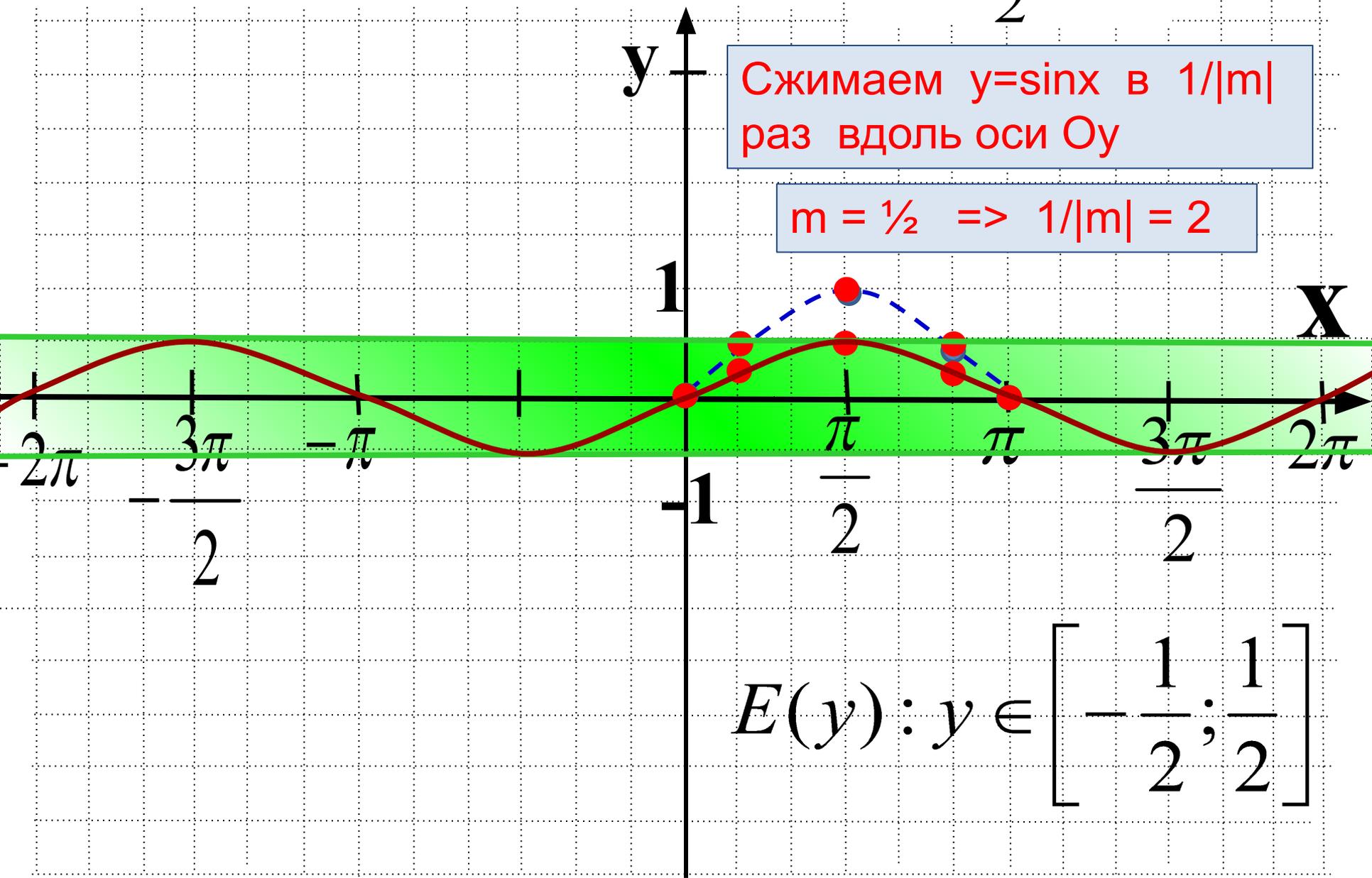


Постройте график функции:

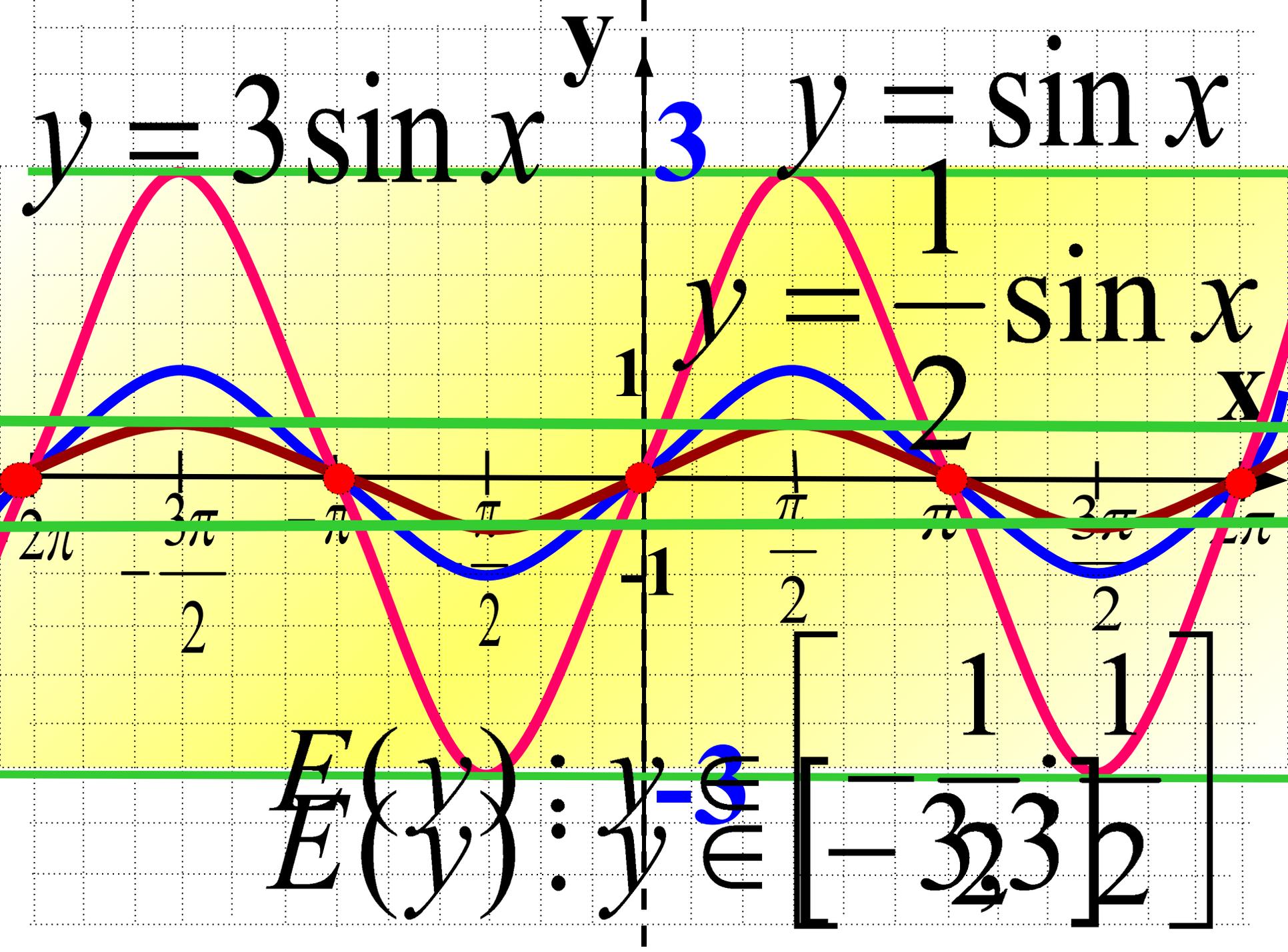
$$y = \frac{1}{2} \sin x$$

Сжимаем $y = \sin x$ в $1/|m|$ раз вдоль оси Oy

$$m = \frac{1}{2} \Rightarrow 1/|m| = 2$$



$$E(y) : y \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right]$$



Построение графика функции $y=f(-x)$, если известен график функции $y=f(x)$

- **Для построения графика функции**

$$y=f(-x)$$

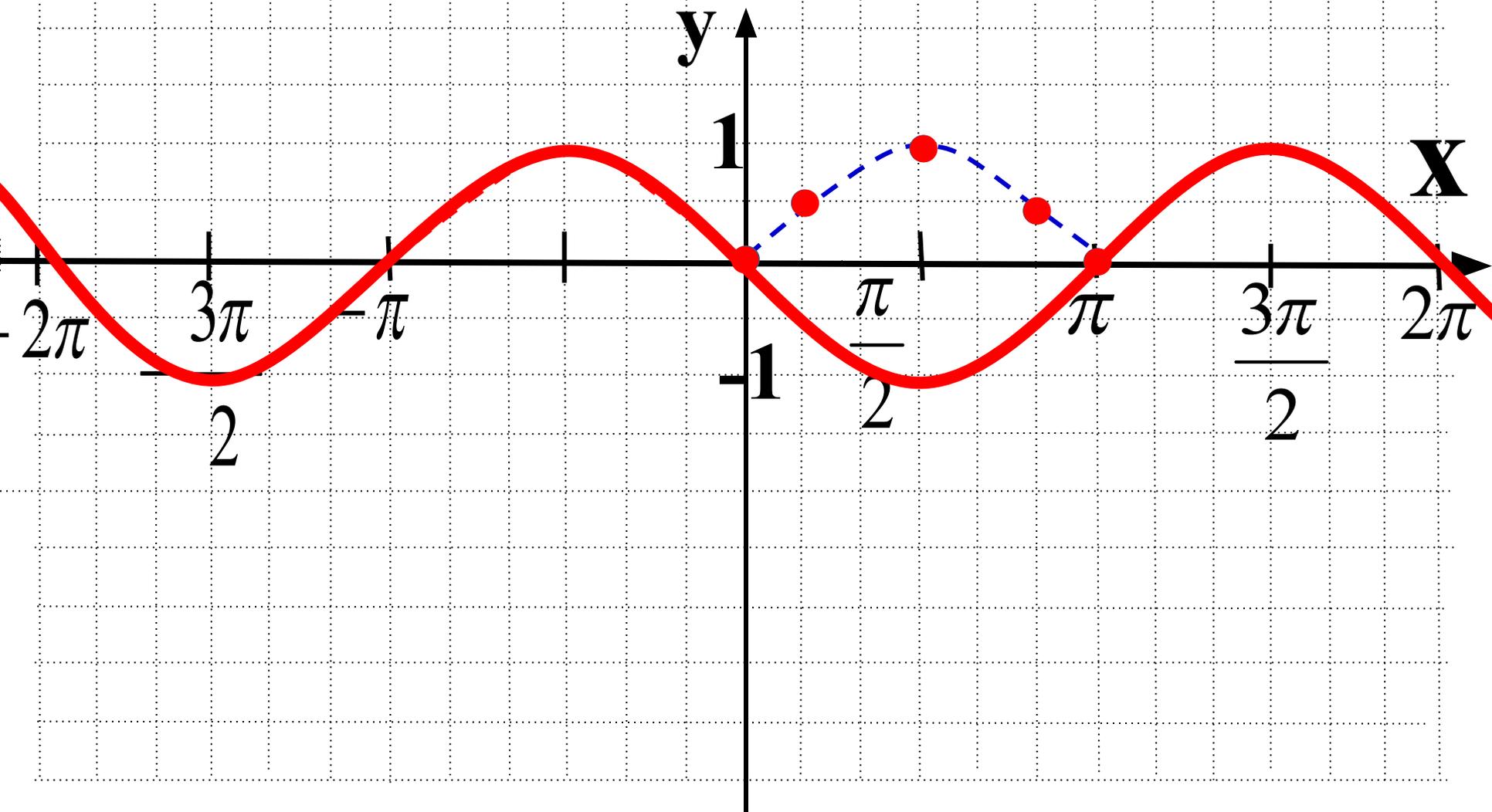
- **1) строим график функции**

$$y=f(x)$$

- **2) отображаем его зеркально относительно оси Oy**

Постройте график функции: $y = \sin(-x)$

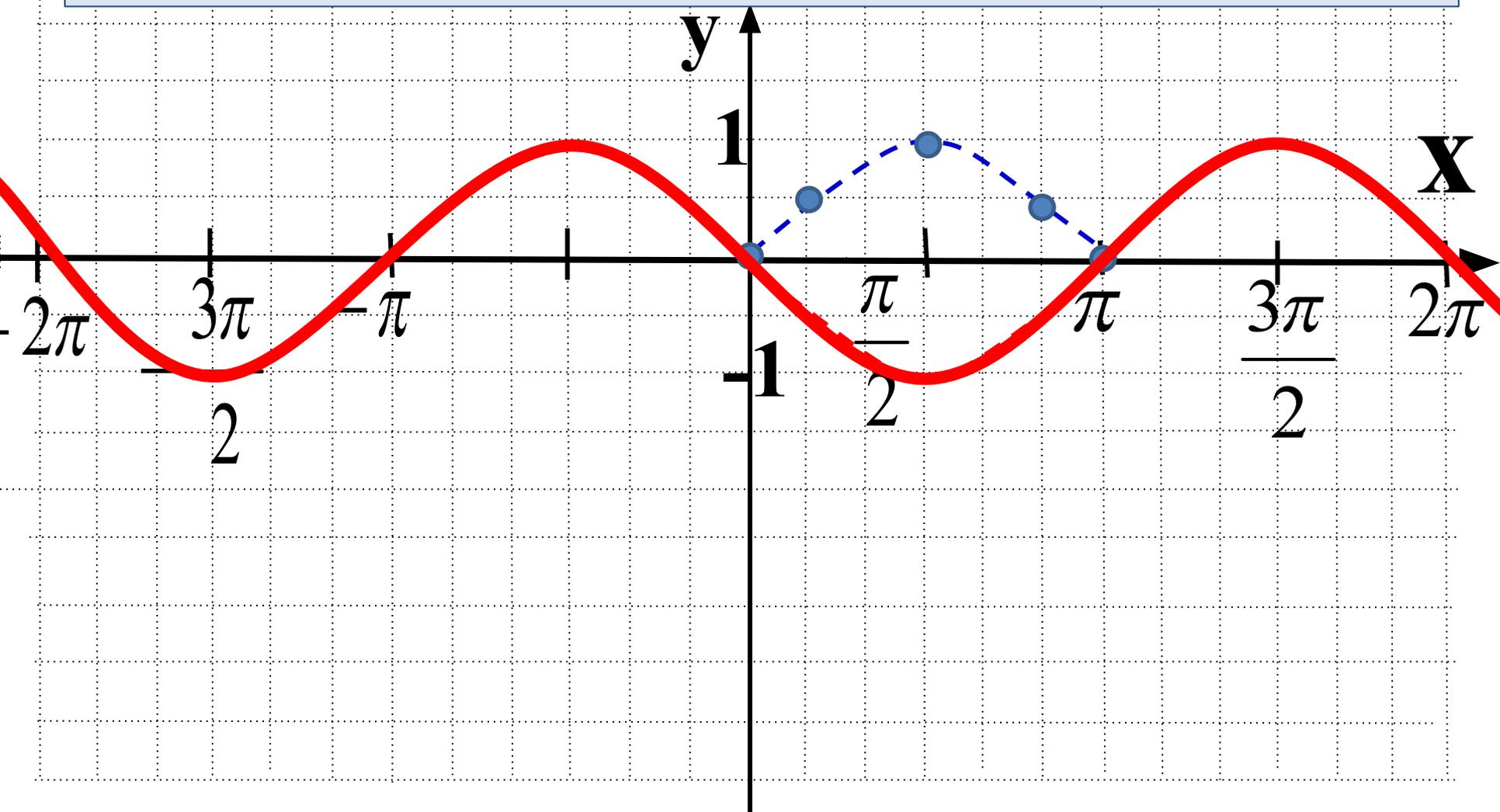
Отображаем $y = \sin x$ зеркально относительно оси Oy



Постройте график функции: $y = \sin(-x)$

$\sin(-x) = -\sin x$. Строим $y = -\sin x$.

Отображаем $y = \sin x$ зеркально относительно оси Ox .



Построение графика функции $y=f(kx)$, если известен график функции $y=f(x)$

- Для построения графика функции

$$y=f(kx)$$

- **1)** строим график функции

$$y=f(x)$$

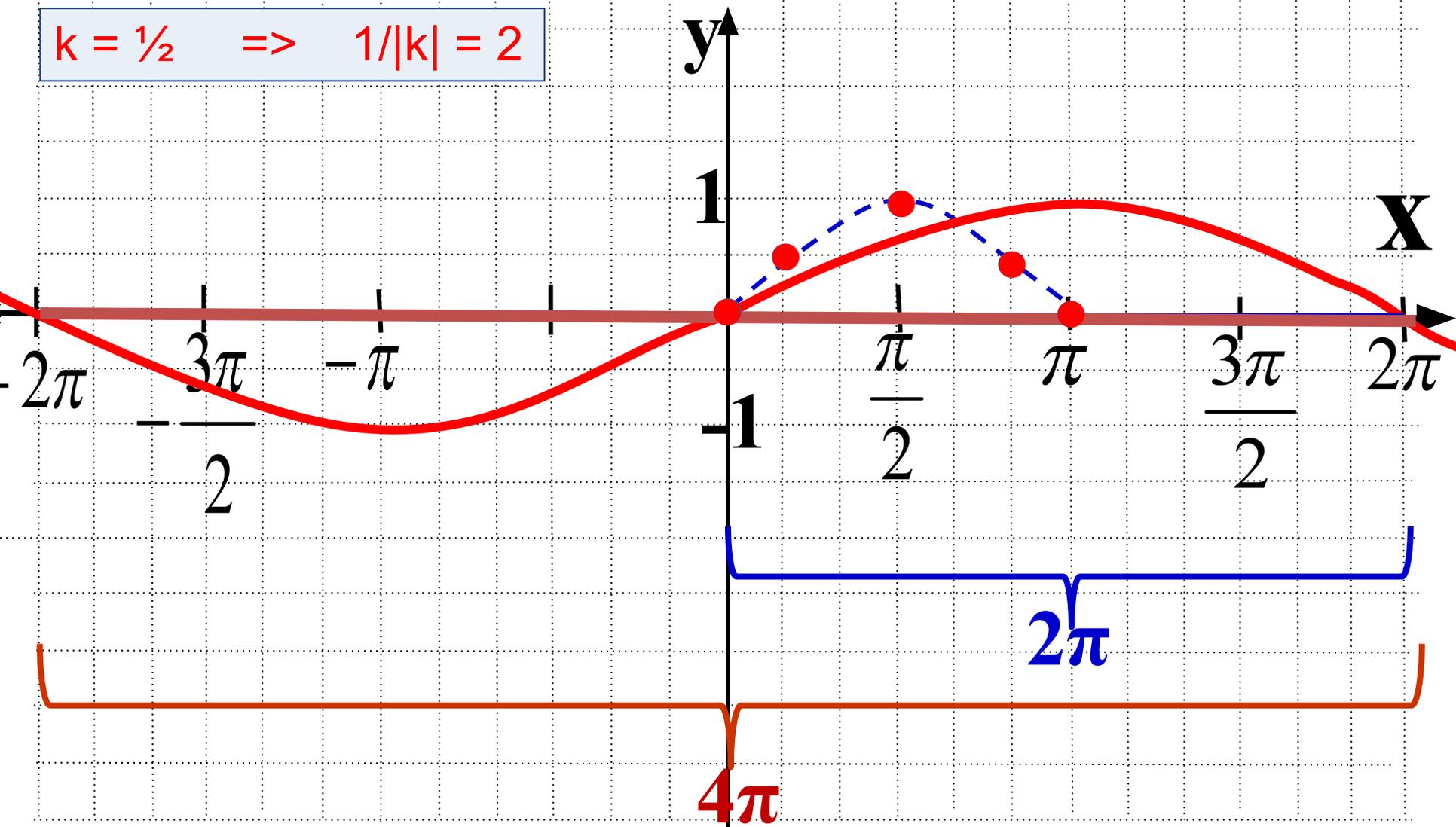
- **2)** растягиваем его в $1/|k|$ раз
вдоль оси Ox

Постройте график функции:

$$y = \sin \frac{x}{2}$$

растягиваем $y = \sin x$ в $1/|k|$ раз вдоль оси Ox

$$k = \frac{1}{2} \Rightarrow 1/|k| = 2$$

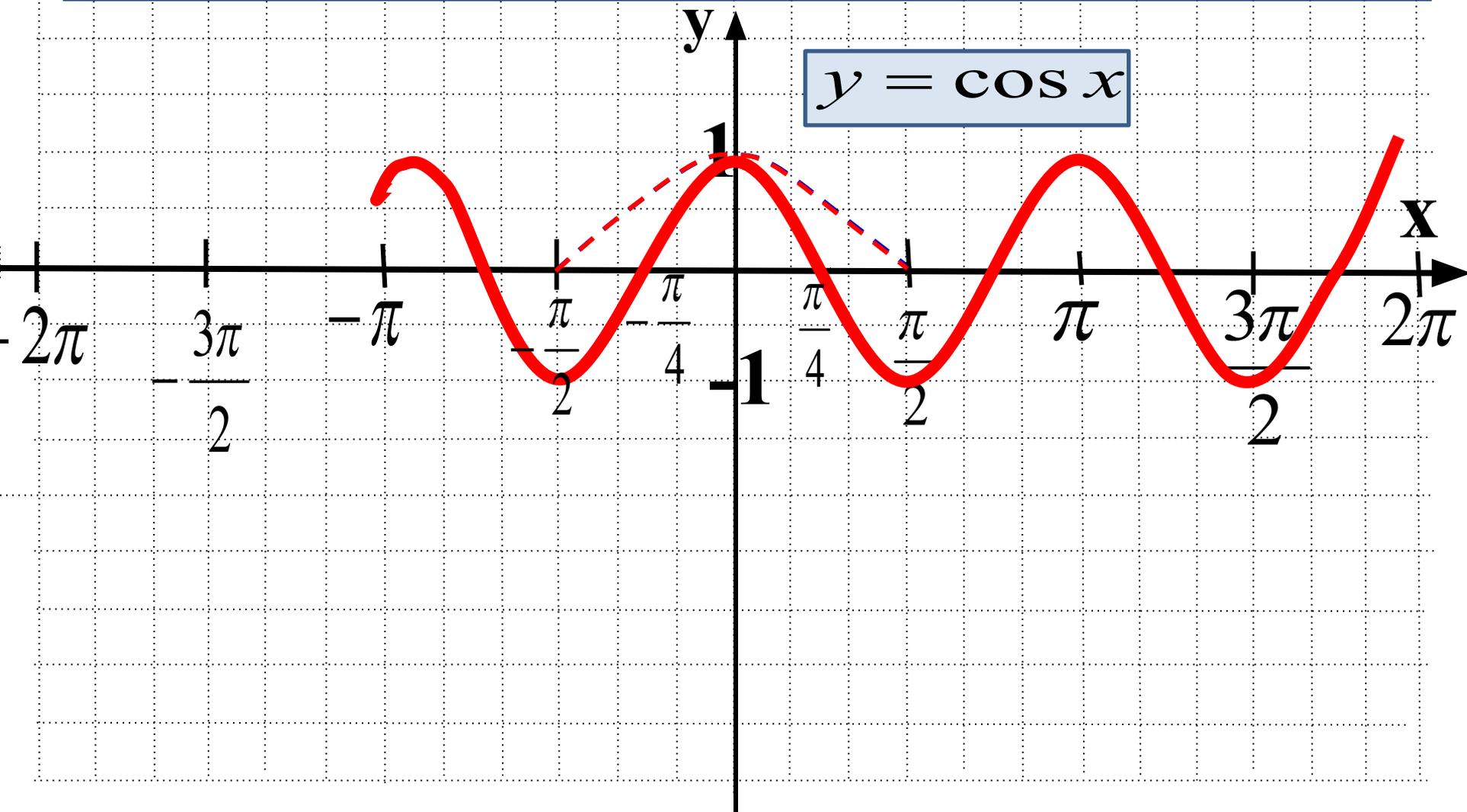


Постройте график функции $y = \cos(-2x)$

$$\cos(-2x) = \cos 2x$$

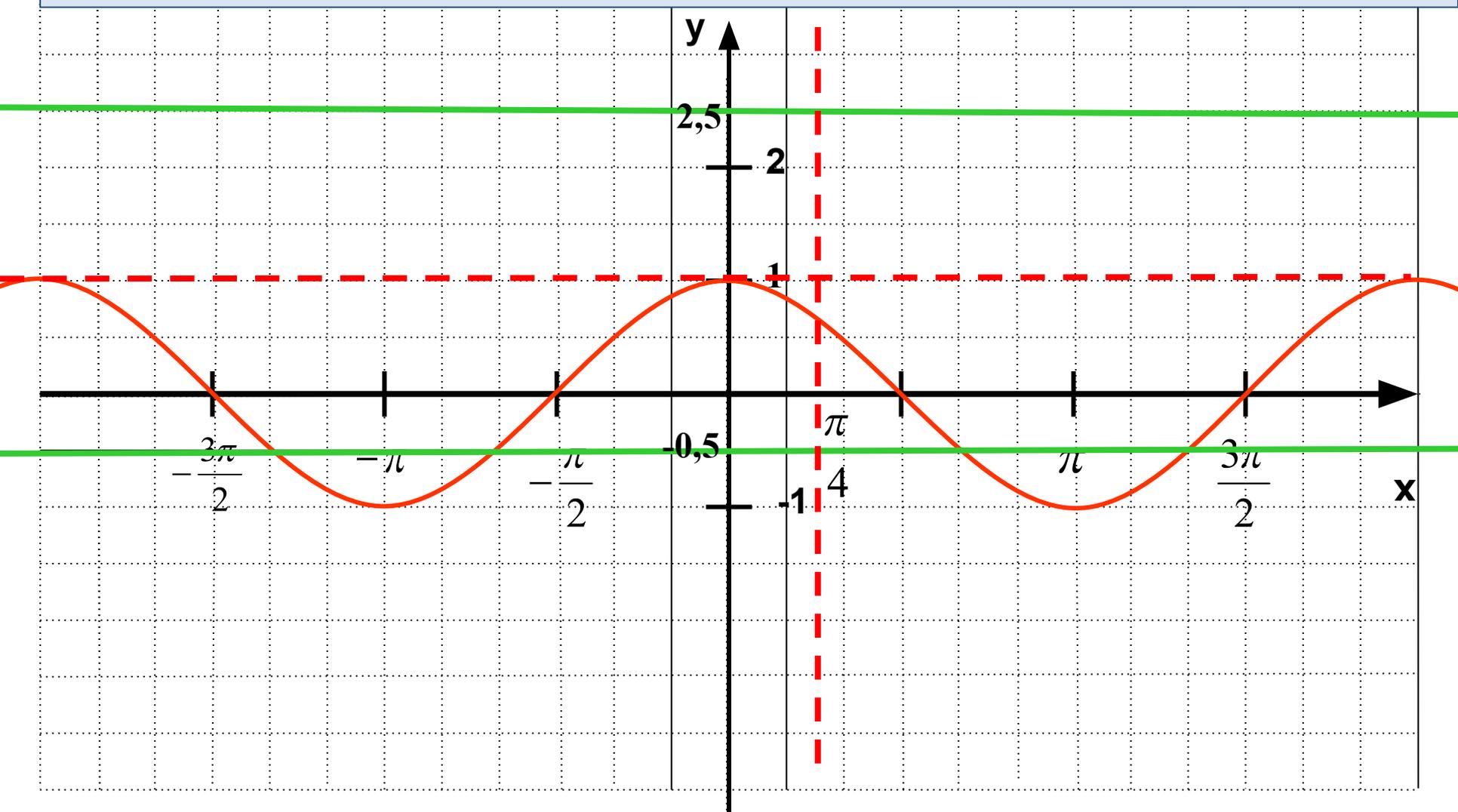
Растягиваем $y = \cos x$ в $1/|k|$ раз вдоль оси Ox .

$k=2$, $1/|k|=1/2 \Rightarrow$ СЖИМАЕМ $y = \cos x$ в 2 раза вдоль оси Ox .



Постройте график функции: $y = 1,5 \cos\left(\frac{2x}{3} - \frac{\pi}{4}\right) + 1$

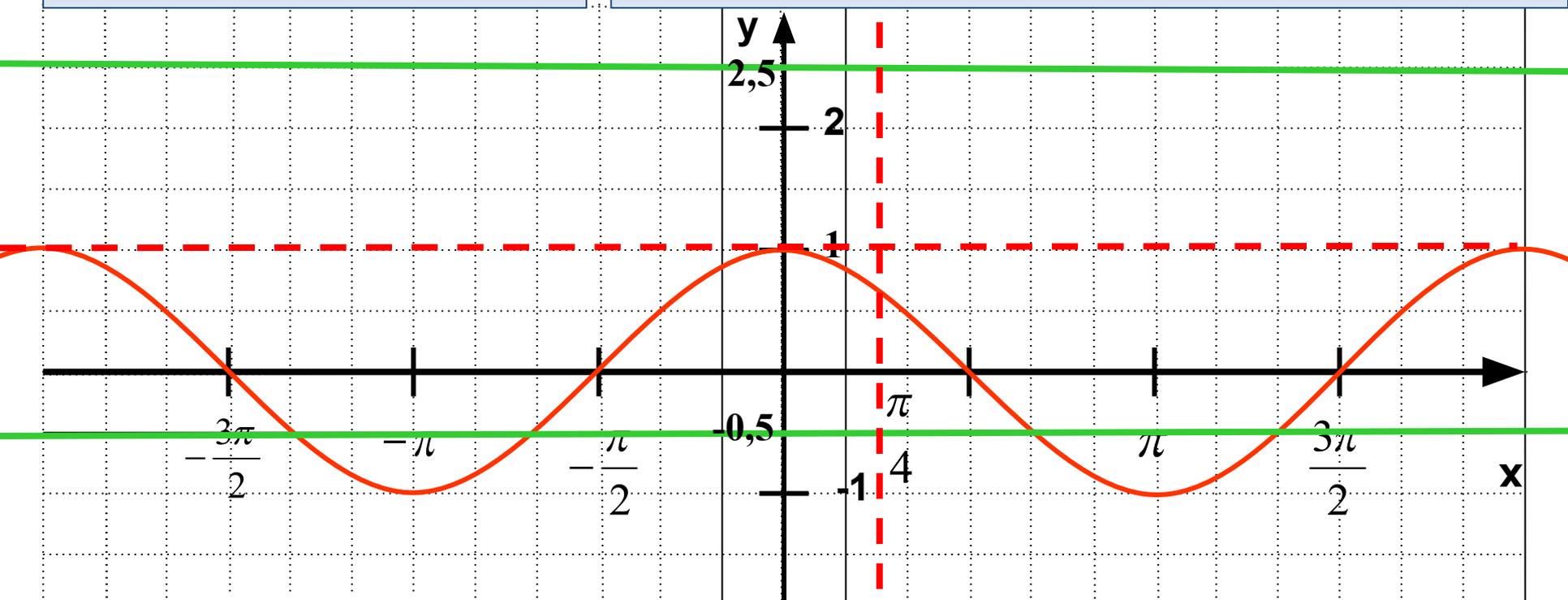
Растягиваем $y = \cos x$ в 1,5 раза вдоль оси Oy, в 1,5 раза вдоль оси Ox ($1/k = 3/2 = 1,5$), сдвигаем на $\pi/4$ вправо и на 1 вверх.



Постройте график функции: $y = 1,5 \cos\left(\frac{2x}{3} - \frac{\pi}{4}\right) + 1$

Можно выполнить преобразования в любой последовательности.

$y = \cos x$ сдвигаем на $\pi/4$ вправо и на 1 вверх, растягиваем в 1,5 раза вдоль оси Oy и в 1,5 раза вдоль оси Ox ($1/k = 3/2 = 1,5$),..



Прочтите § 19. График гармонического колебания

$s = A \sin(\omega t + \alpha)$ - закон гармонического колебания

Выполняем номера:

**• 17.3 - 17.4 а,б,
18.4 а,б, [19.2 а, 16.36]**

Домашнее задание:

**• 17.5, 17.7 а, 20.17 а, 20.19 б,
27.4 , 26.11 а**