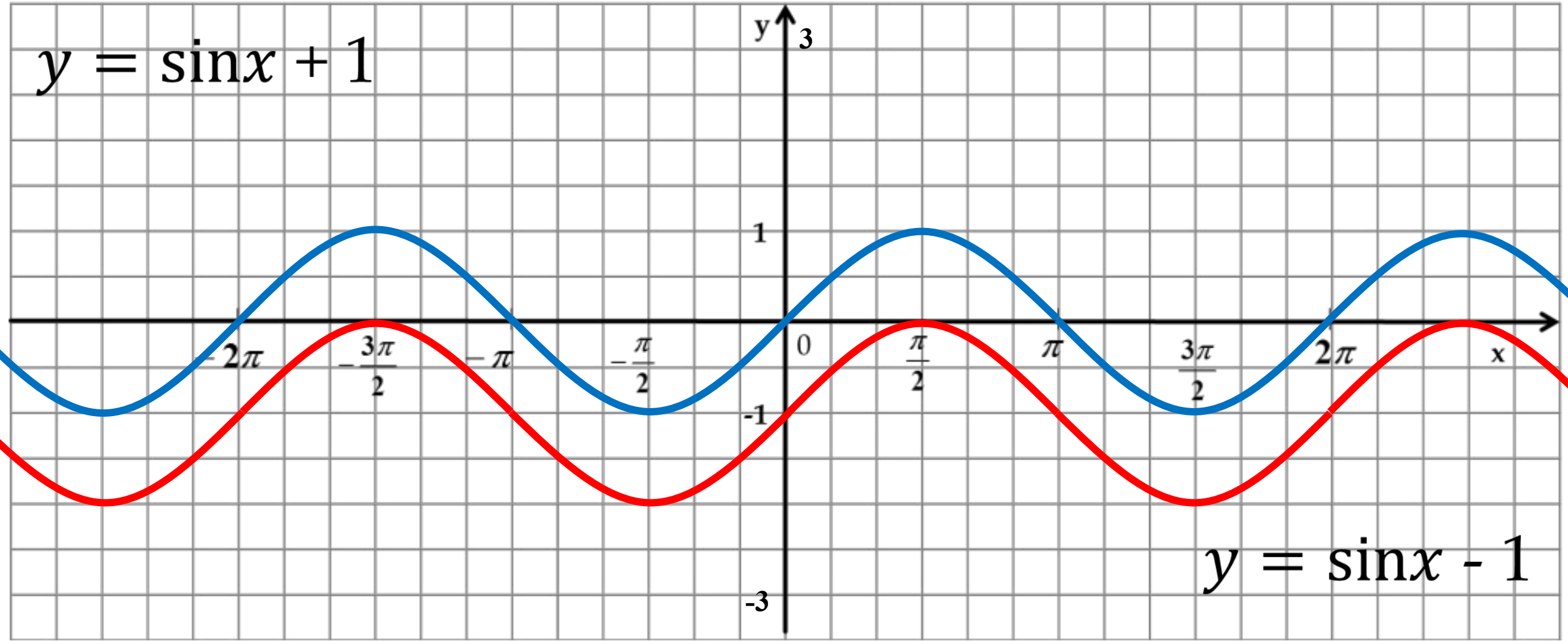
Преобразование графиков тригонометрических функций

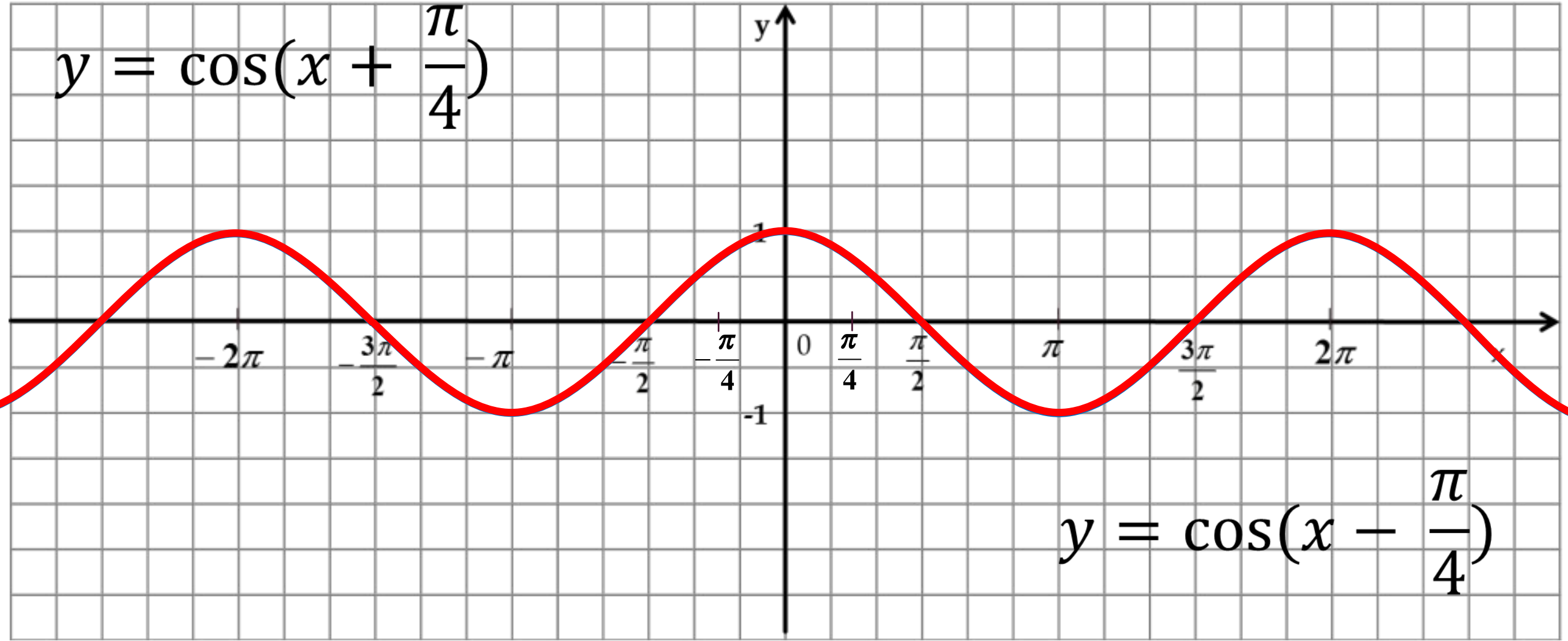
Содержание

- *Теория*
  - Как построить график функции $y = f(x) + b$
  - Как построить график функции $y = f(x + a)$
  - Как построить график функции $y = mf(x)$
  - Как построить график функции $y = f(kx)$
- *Практика*
  - Соотнесение графиков функций с их формулами
  - Построение графиков функций
  - Составление аналитической записи функции по её графику
  - Самостоятельная работа

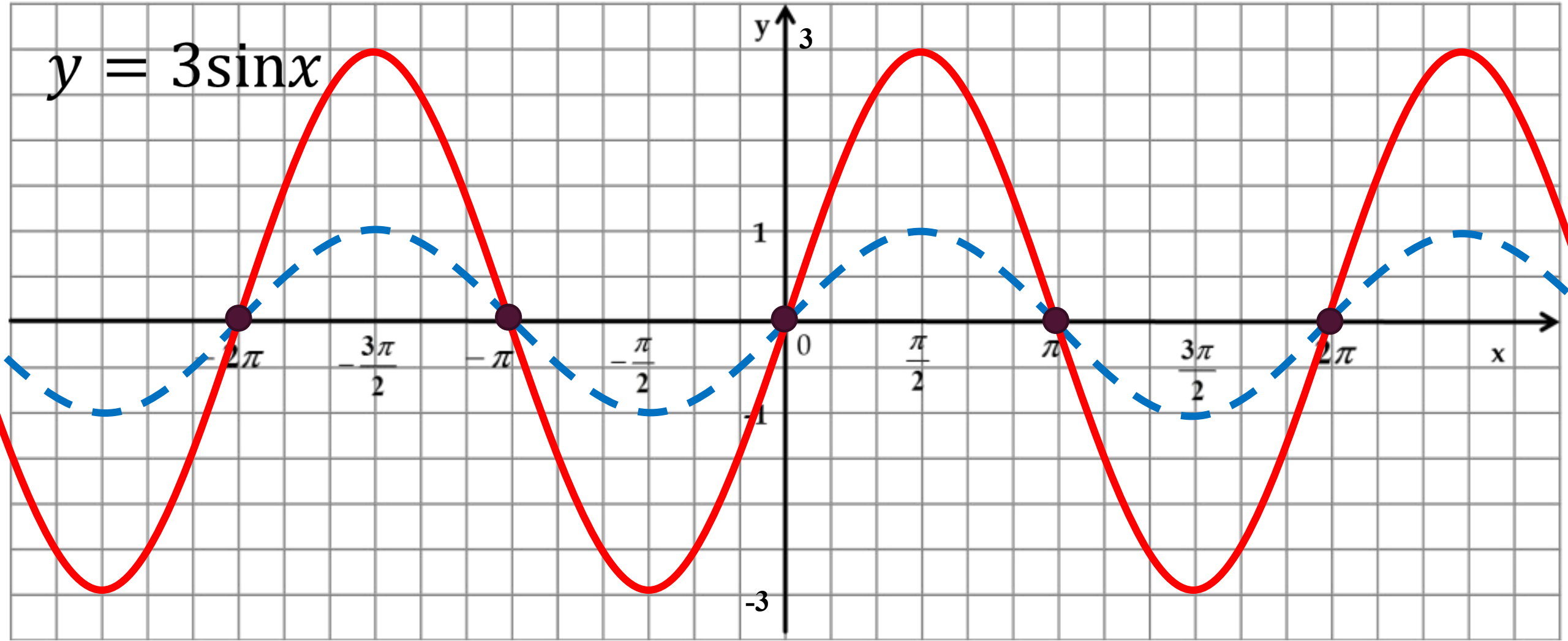
$y = f(x) + b$
Параллельный перенос вдоль оси ординат



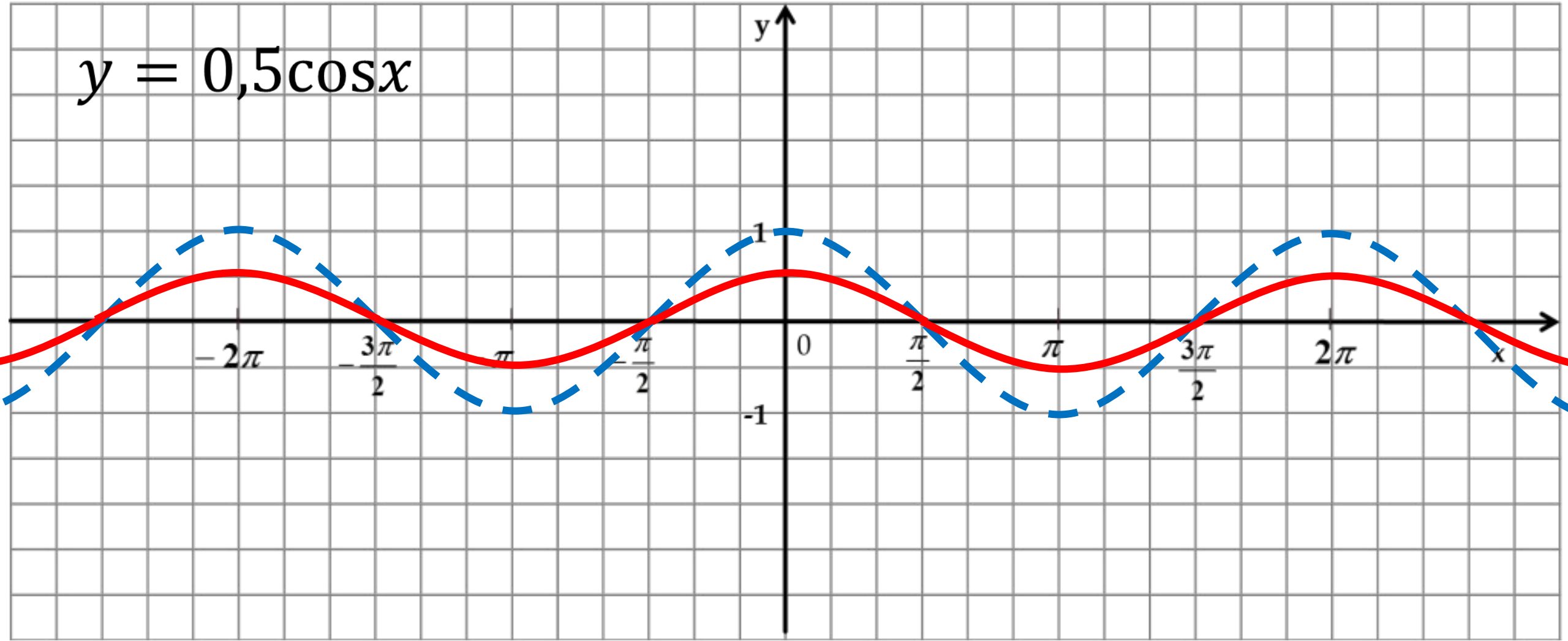
$y = f(x + a)$
Параллельный перенос вдоль оси ординат



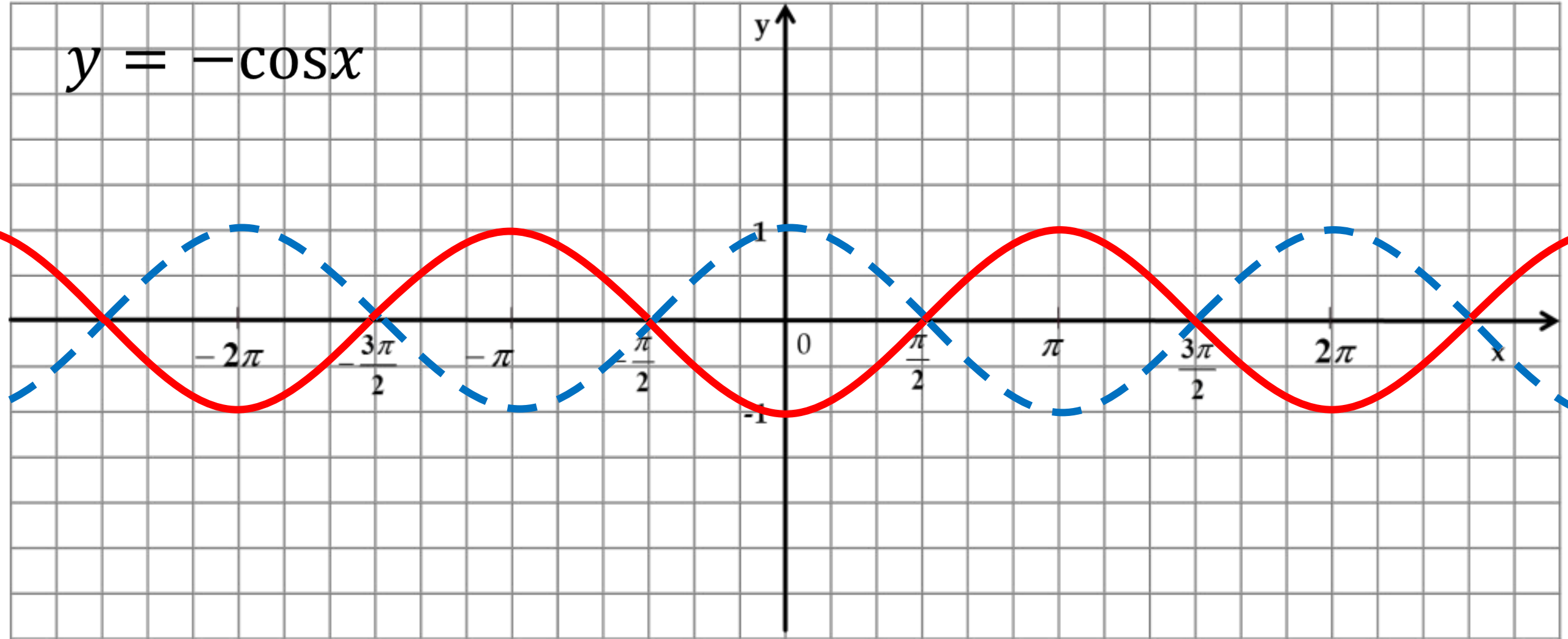
y = m*f*(x), где m>1
Растяжение от оси x с коэффициентом m



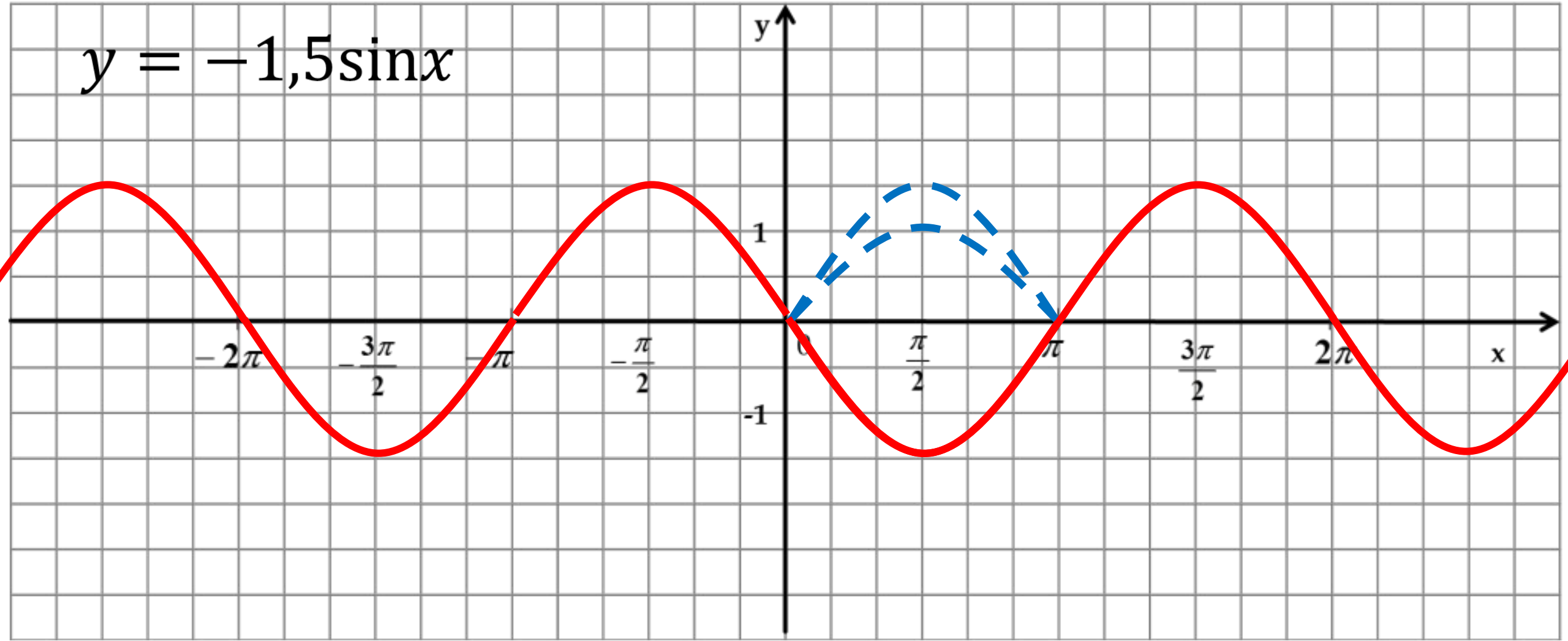
$y = mf(x)$, где $0<m<1$
Сжатие к оси x с коэффициентом $\frac{1}{m}$



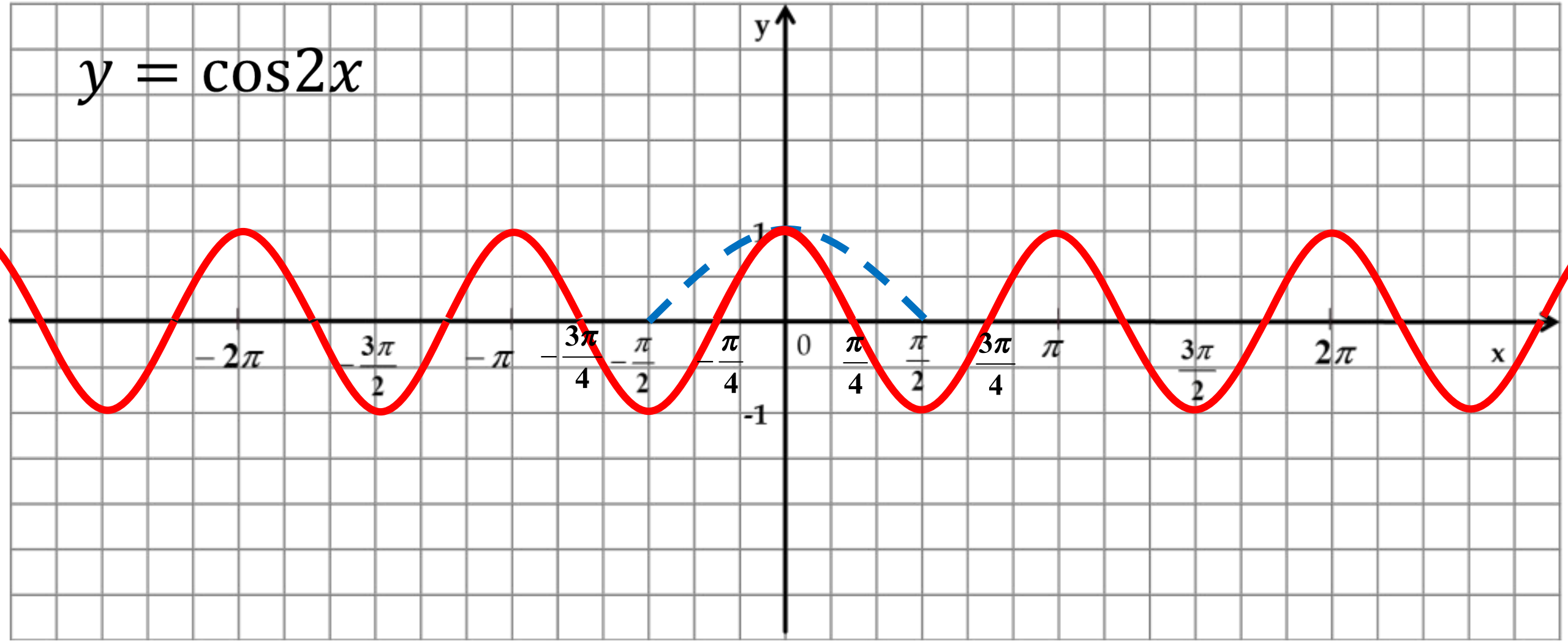
y = m*f*(x), где m=-1
Преобразование симметрии относительно оси x



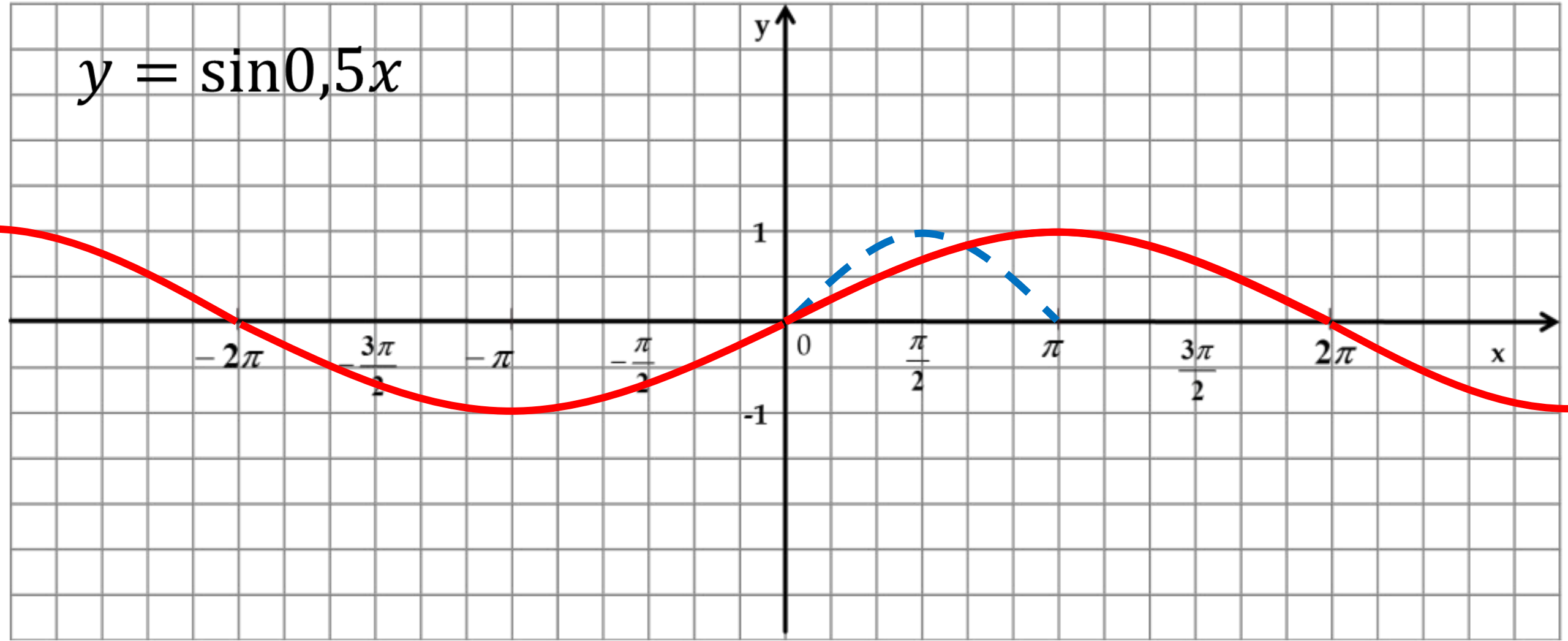
y = m*f*(x), где m<0


$y = -1{,}5\sin x$
y
1
-1
x
-2π
$-\frac{3\pi}{2}$
$-\pi$
$-\frac{\pi}{2}$
0
$\frac{\pi}{2}$
π
$\frac{3\pi}{2}$
2π

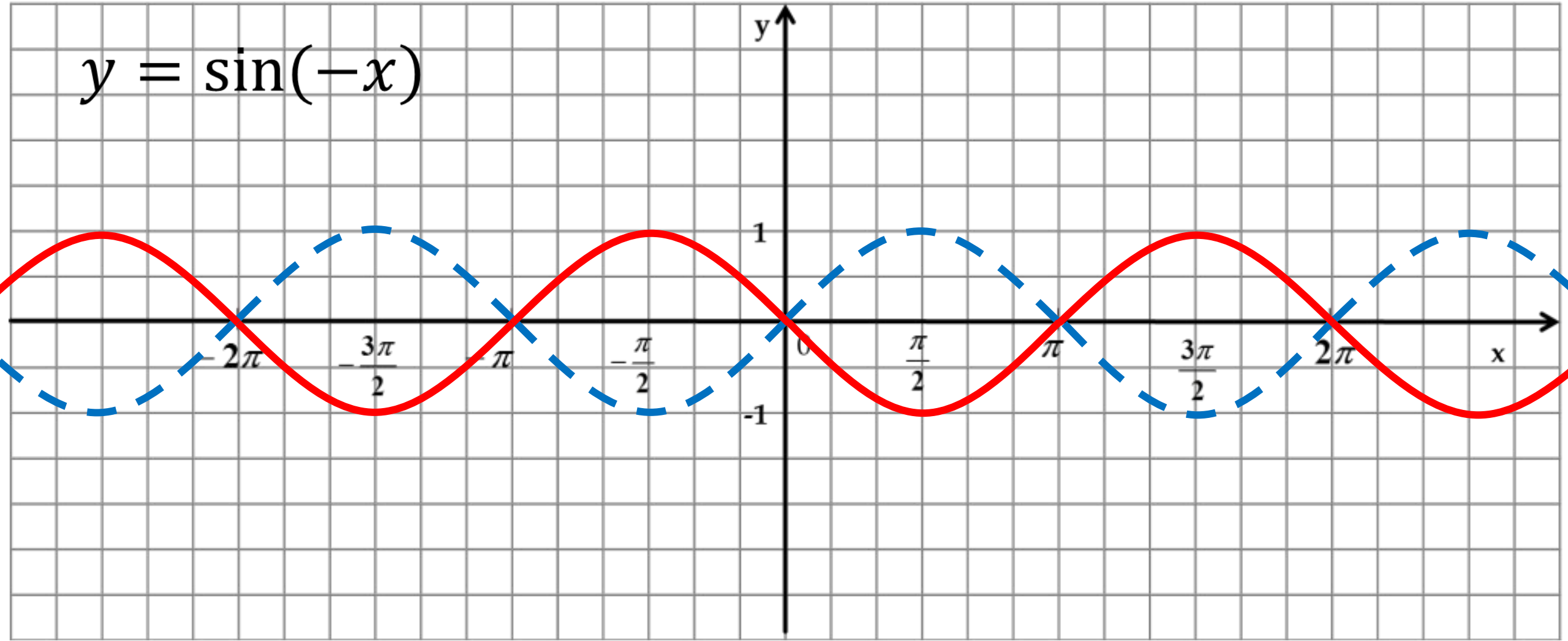
y = f(kx), где k>1
Сжатие к оси y с коэффициентом k



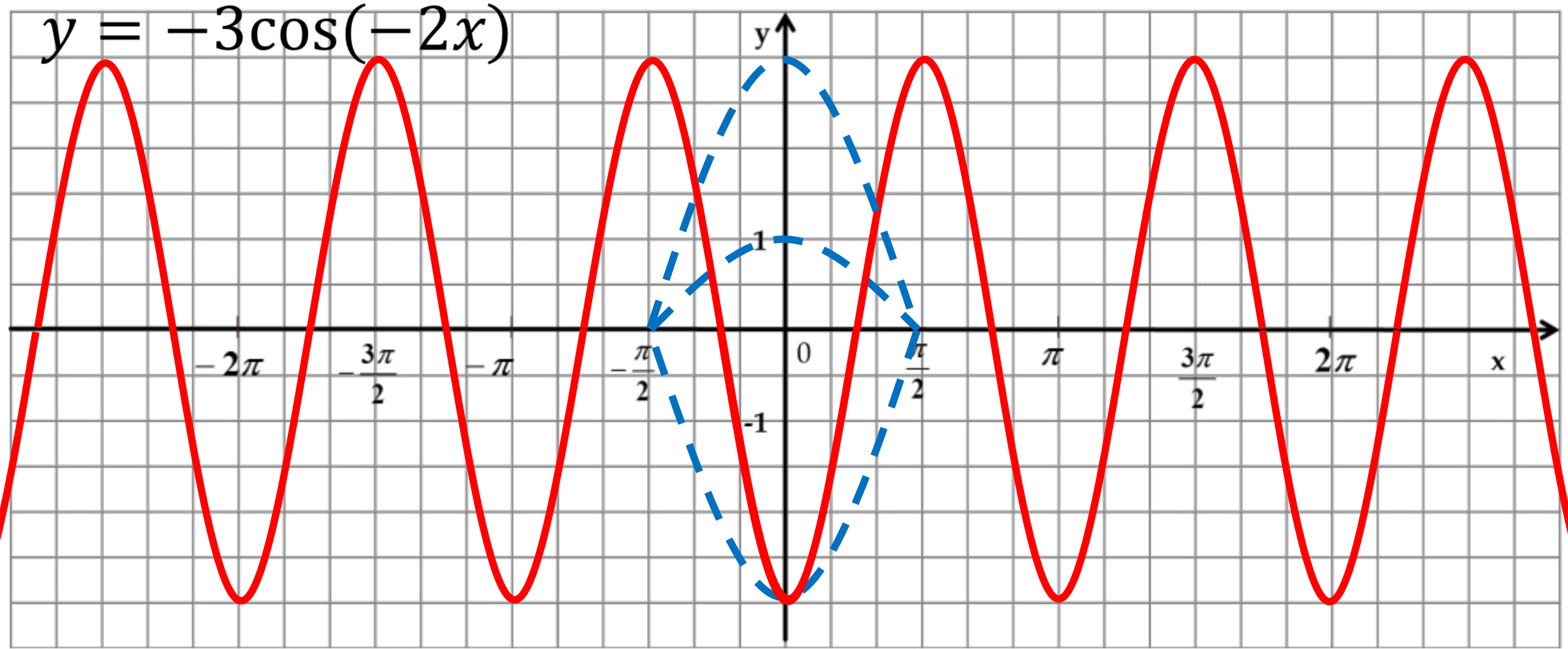
y = f(kx), где 0<k<1
Растяжение от оси y с коэффициентом $\frac{1}{k}$



y = f(kx), где k=-1
Преобразование симметрии относительно оси y

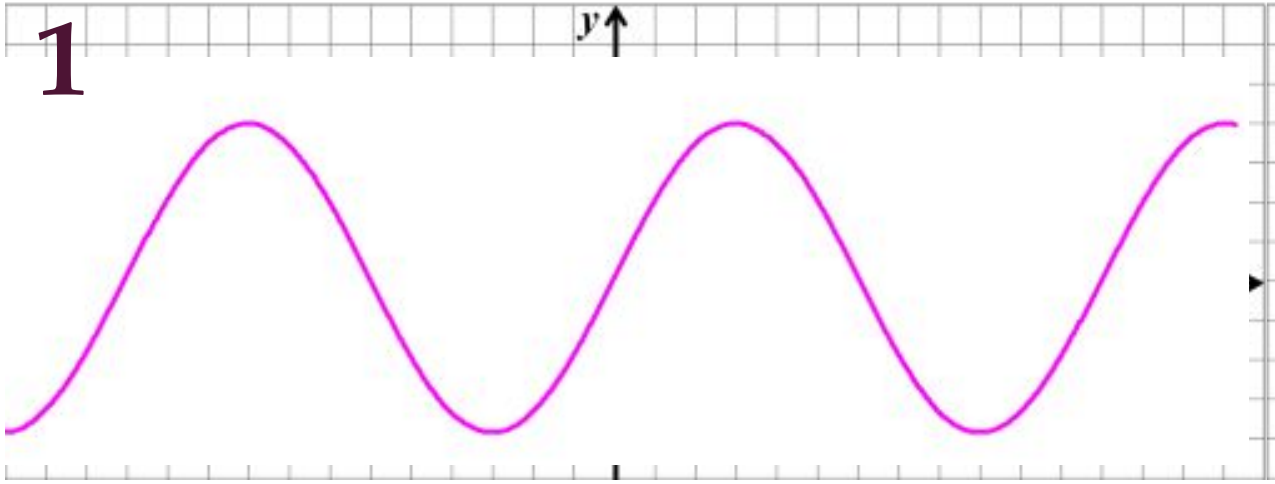


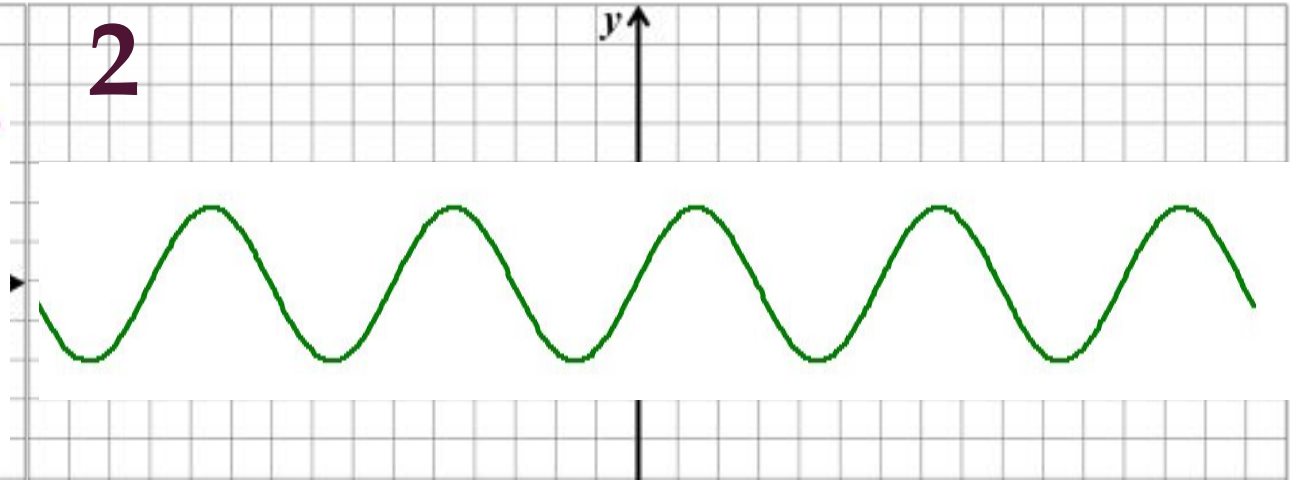
y = f(kx), где k<0

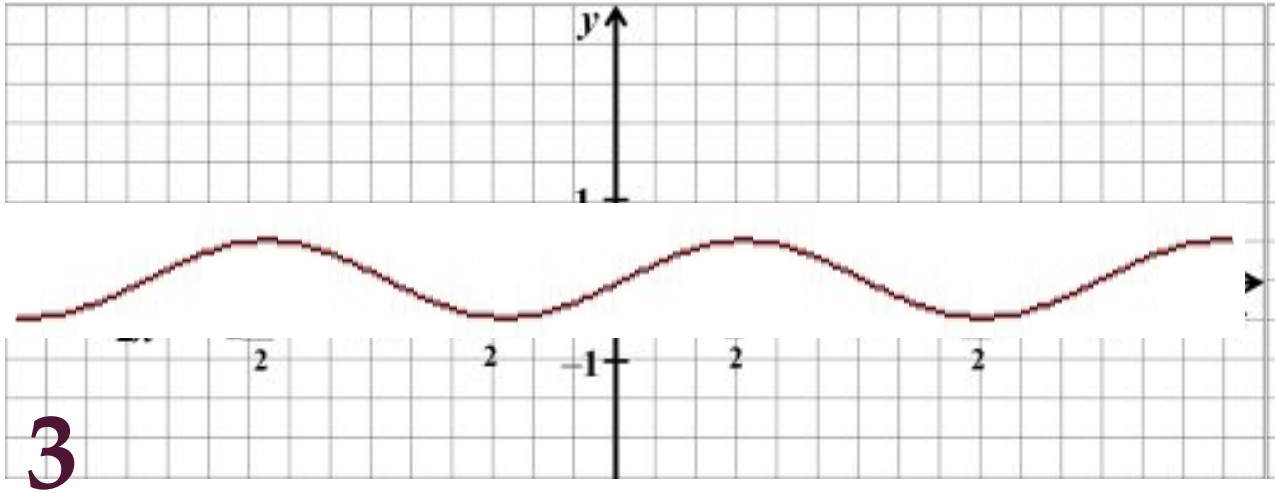

$y = -3\cos(-2x)$
y
1
-1
0
x
-2π
$-\frac{3\pi}{2}$
$-\pi$
$-\frac{\pi}{2}$
$\frac{\pi}{2}$
π
$\frac{3\pi}{2}$
2π

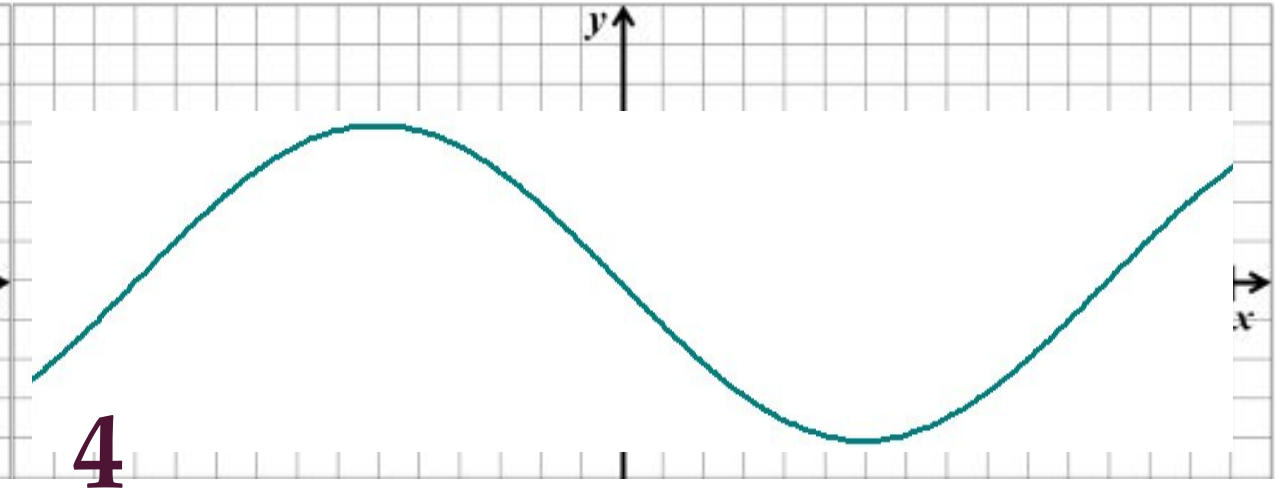
$y = \sin 2x$ $y = \sin 0{,}5x$ $y = 0{,}5\sin x$ $y = 2\sin x$

$y = 2\sin(-0{,}5x)$ $y = -2\sin 2x$ $y = -2\sin 0{,}5x$



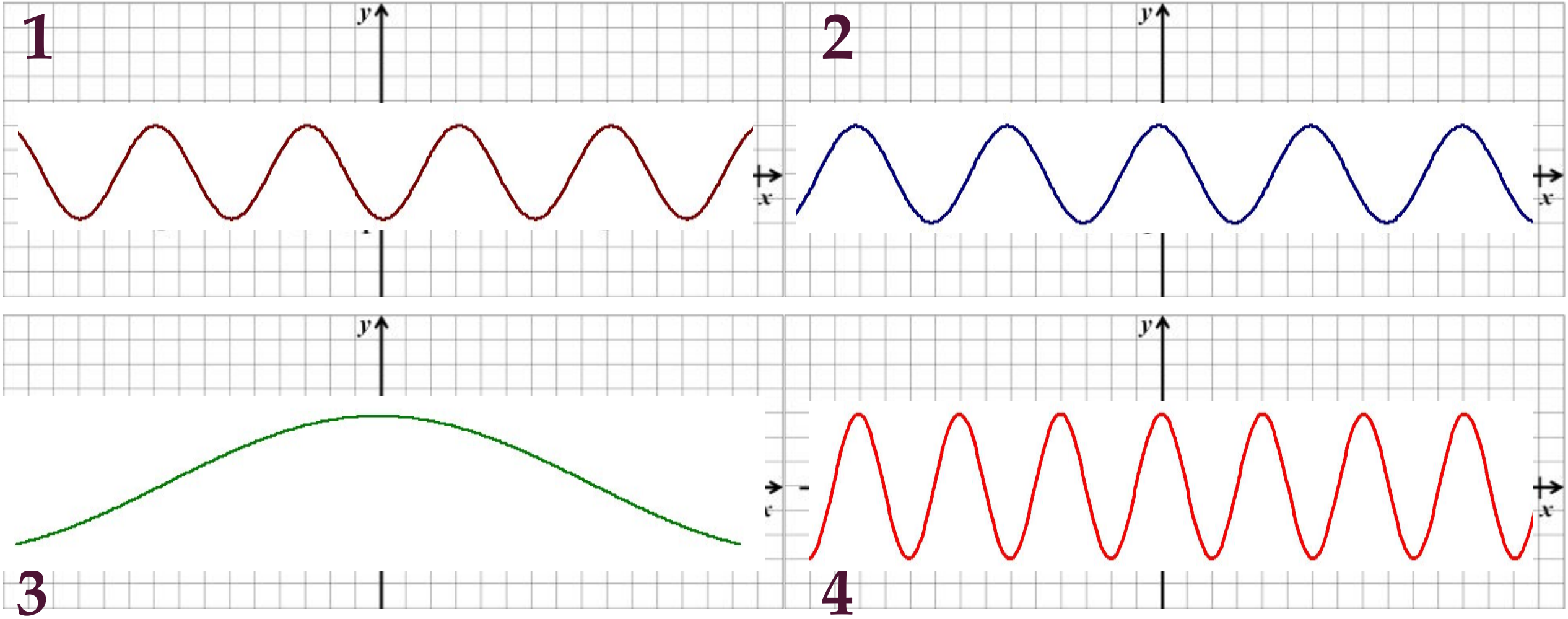






$y = -\cos 2x$ $\quad$ $y = \cos(-2x)$ $\quad$ $y = \cos 2x$ $\quad$ $y = 2\cos x$

$y = 1{,}5\cos\frac{x}{3}$ $\quad$ $y = 1{,}5\cos 3x$ $\quad$ $y = 1{,}5\cos x$



Построить графики функций

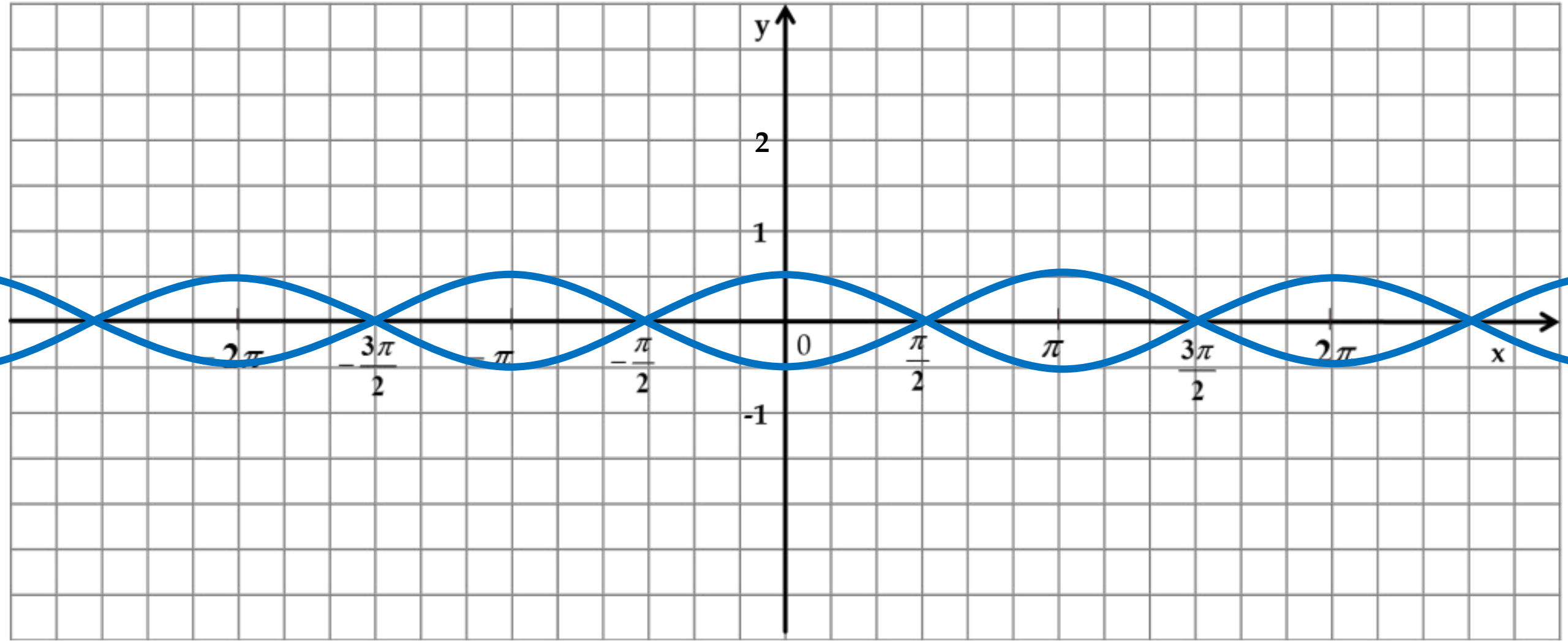
$$y = -\frac{1}{2}\cos x + 2$$

$$y = -3\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$$

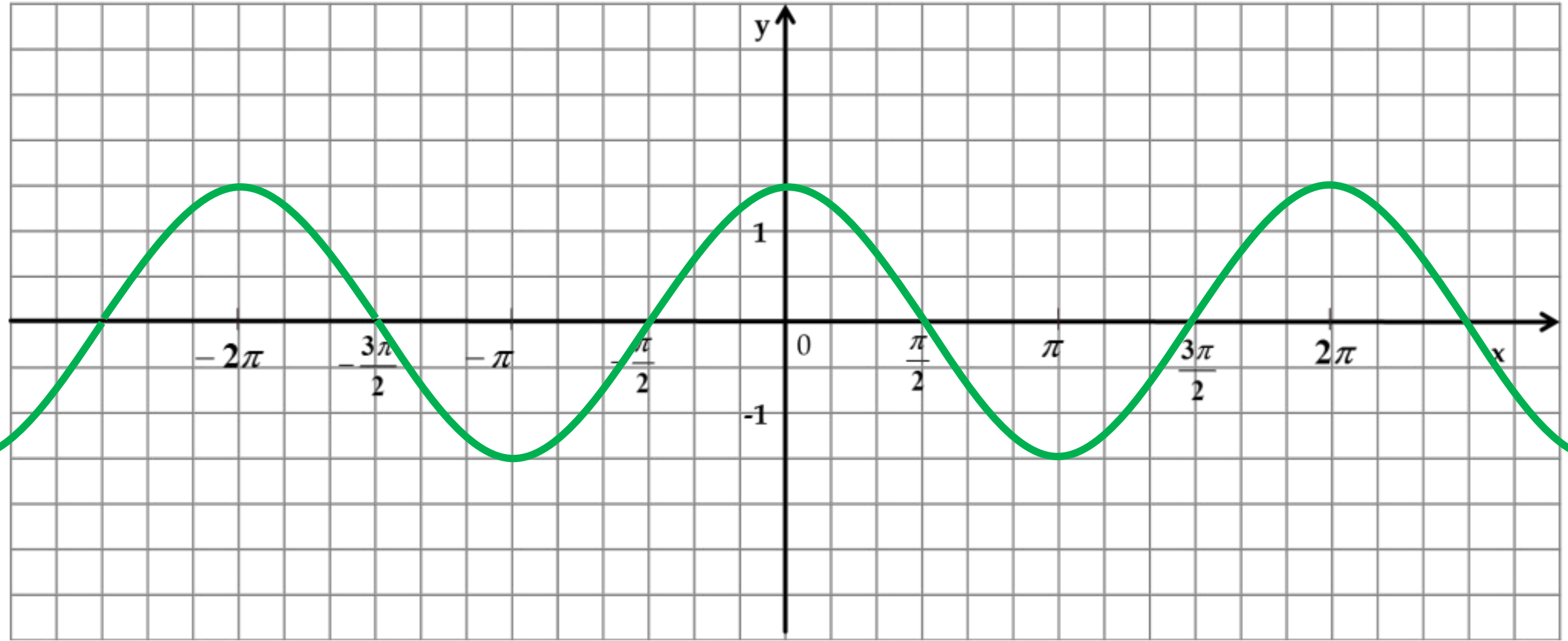
$$y = 1{,}5\cos\left(x - \frac{2\pi}{3}\right)$$

$$y = 2\sin(-3x)$$

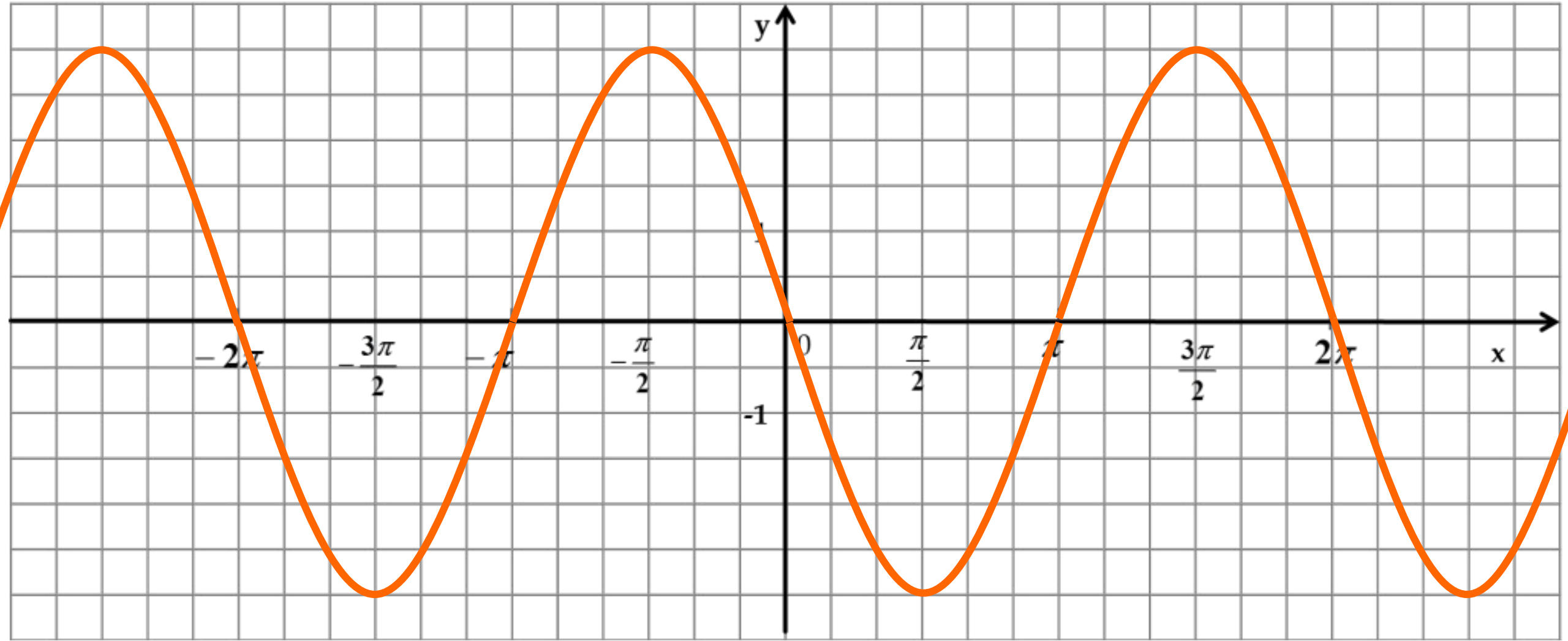
$y = -\frac{1}{2}\cos x + 2$



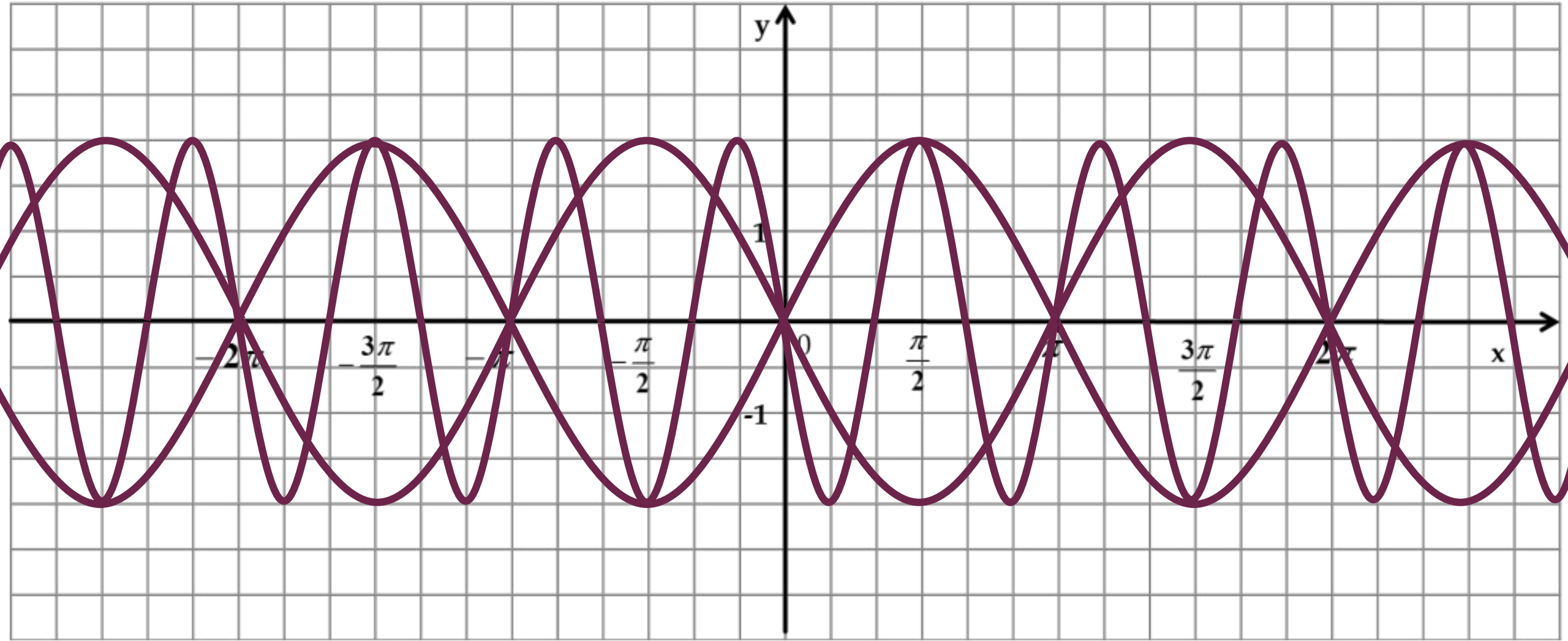
$y = 1{,}5\cos(x - \frac{2\pi}{3})$



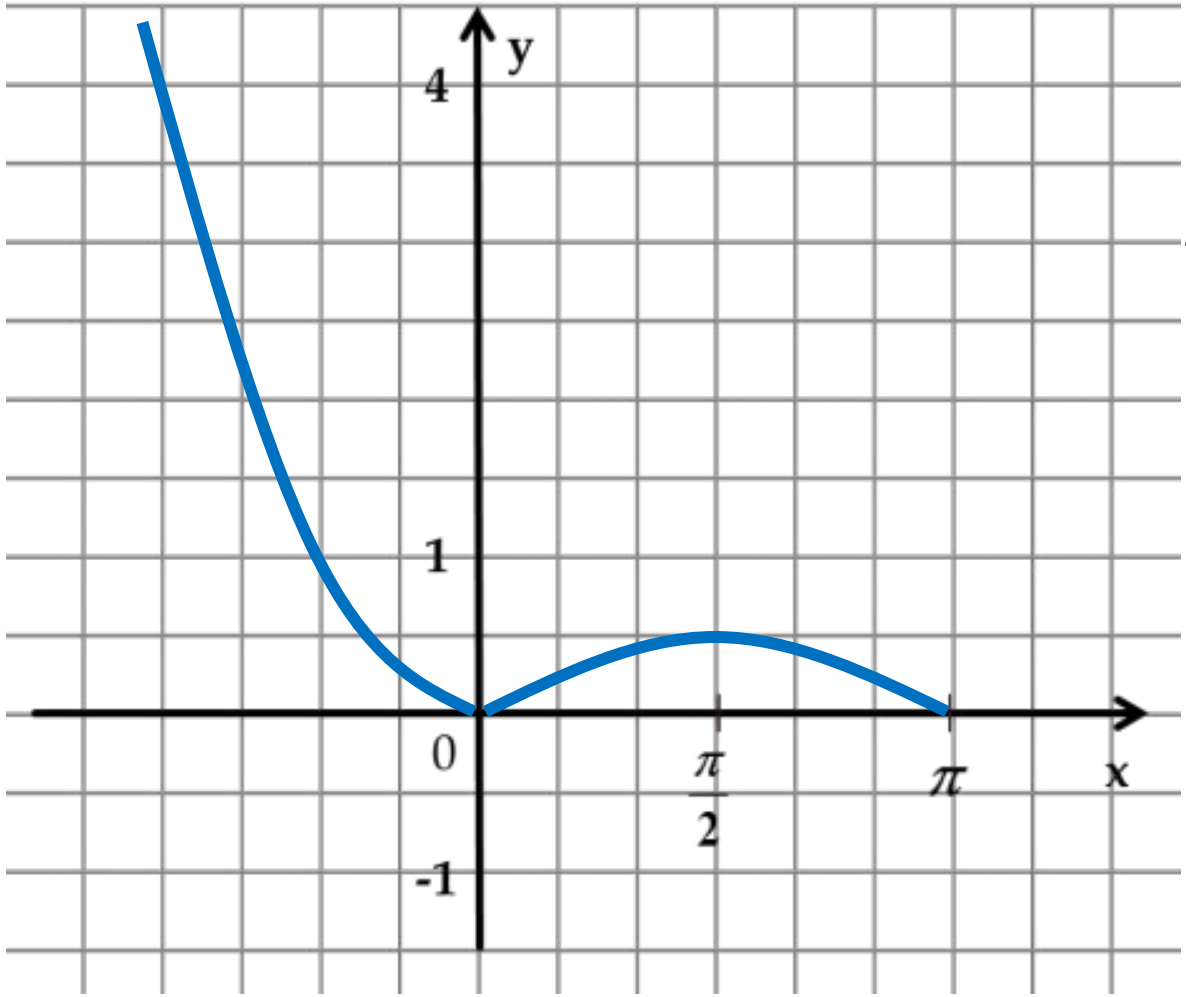
$y = -3\sin(x + \frac{\pi}{6})$



$y = 2\sin(-3x)$



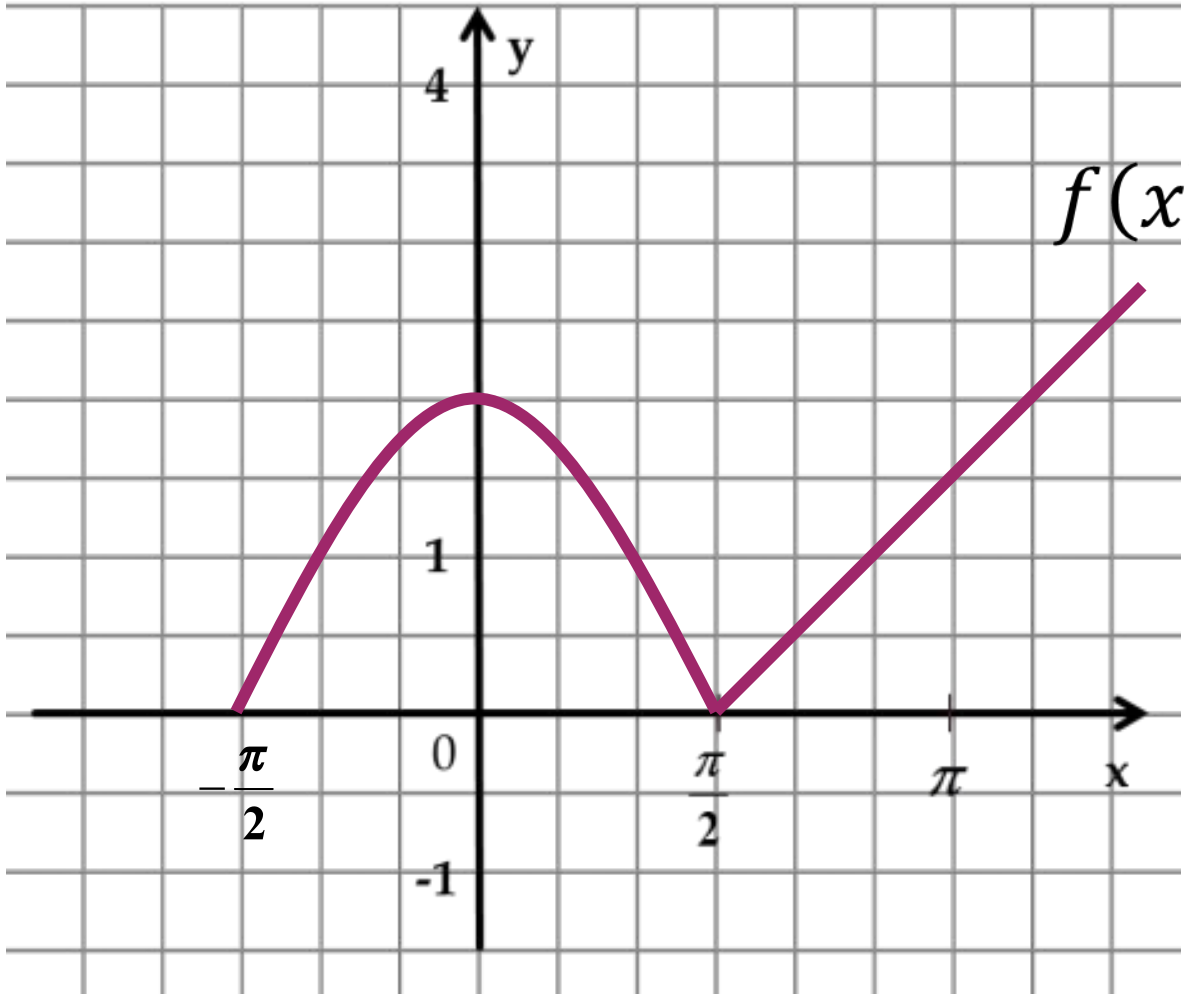
Составить аналитическую запись функции по её графику



$$f(x) = \begin{cases} x^2, \text{если } x < 0, \\ \frac{1}{2}\sin x, \text{если } 0 \le x \le \pi \end{cases}$$

ОТВЕТ

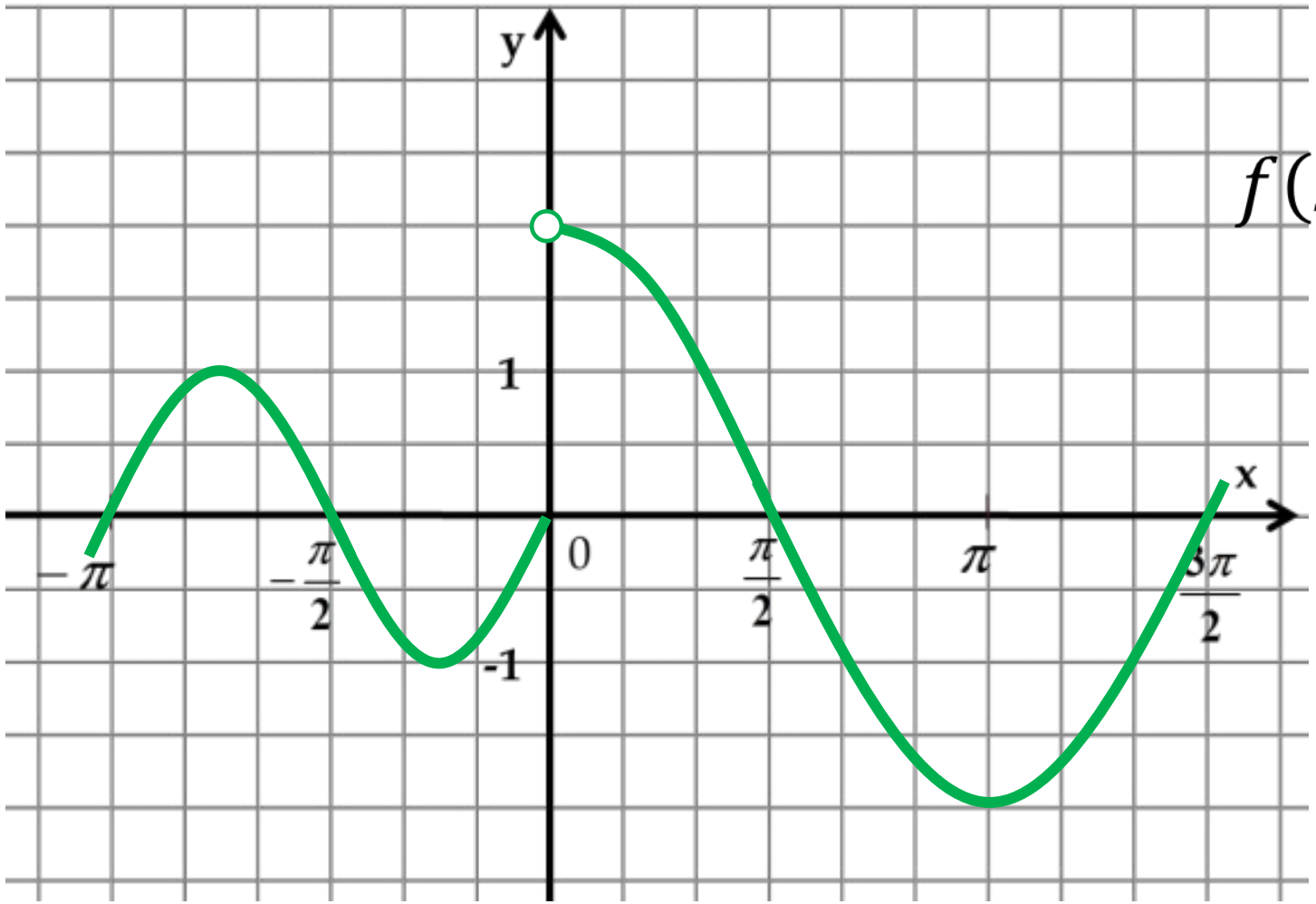
Составить аналитическую запись функции по её графику



$$f(x) = \begin{cases} 2\cos x, \text{если } -\frac{\pi}{2} \le x \le \frac{\pi}{2}, \\ x - \frac{\pi}{2}, \text{если } x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

ОТВЕТ

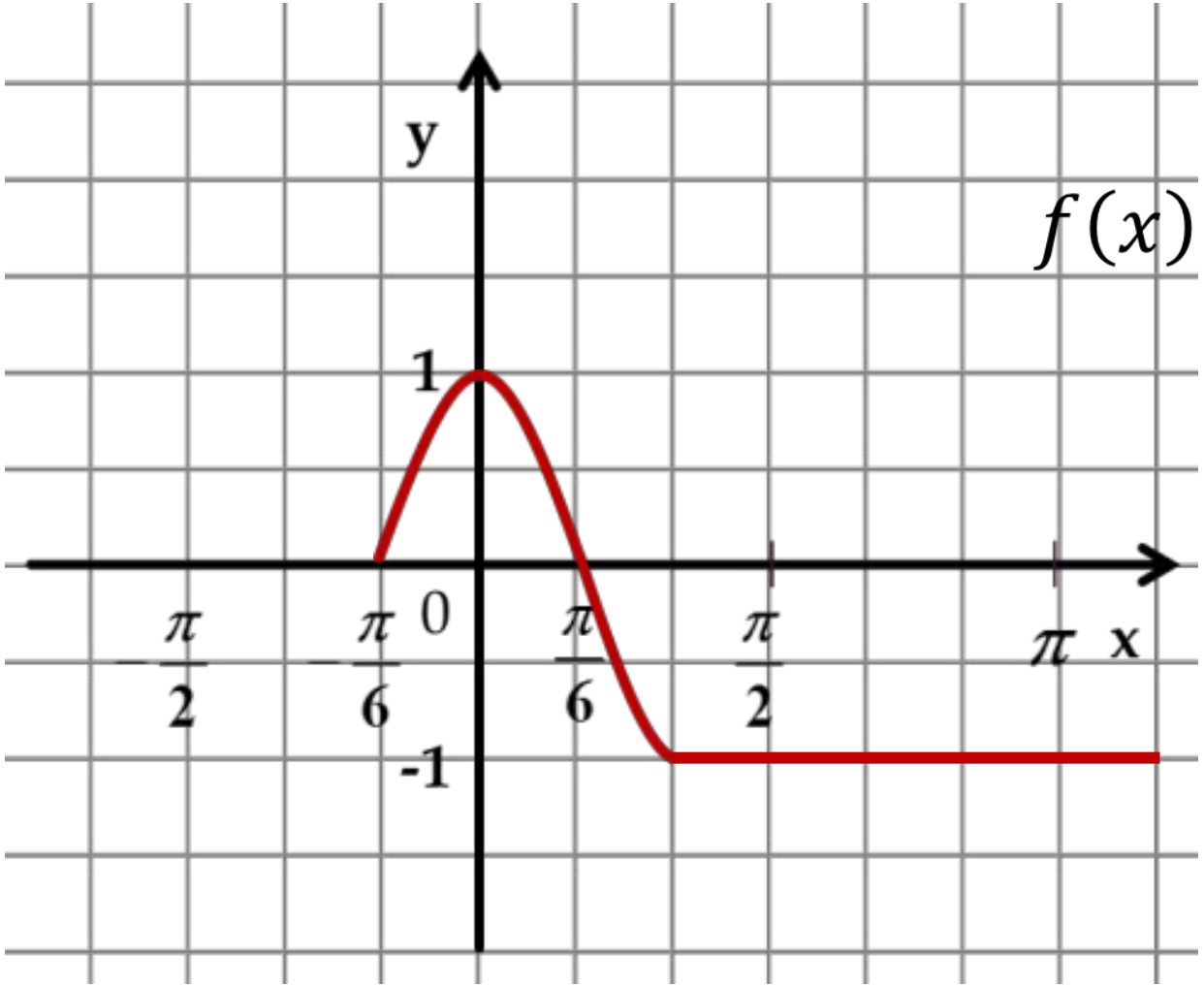
Составить аналитическую запись функции по её графику



$$f(x) = \begin{cases} \sin 2x, \text{ если } x \leq 0, \\ 2\cos x, \text{ если } x > 0 \end{cases}$$

ОТВЕТ

Составить аналитическую запись функции по её графику



$$f(x) = \begin{cases} \cos 3x, \text{если } -\frac{\pi}{6} \le x \le \frac{\pi}{3}, \\ -1, \text{если } x > \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

ОТВЕТ

Самостоятельная работа

Вариант 1

1.Постройте график функции

$$y = -2{,}5\sin x + 0{,}5$$

По графику найдите:

а) область значений функции;
б) промежутки убывания функции.

Вариант 2

$$y = -0{,}5\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$$

а) область значений функции;
б) промежутки возрастания функции.