

Презентация к уроку алгебры в 10 классе

Автор: учитель математики МКОУ
«СОШ № 2 ст. Сторожевой-2»
Капалкина Юлия Александровна

Винодельня «Бодегас Исиос» архитектор Сантьяго Калатрава



Мост в Барселоне. Архитектор Сантьяго Калатрава



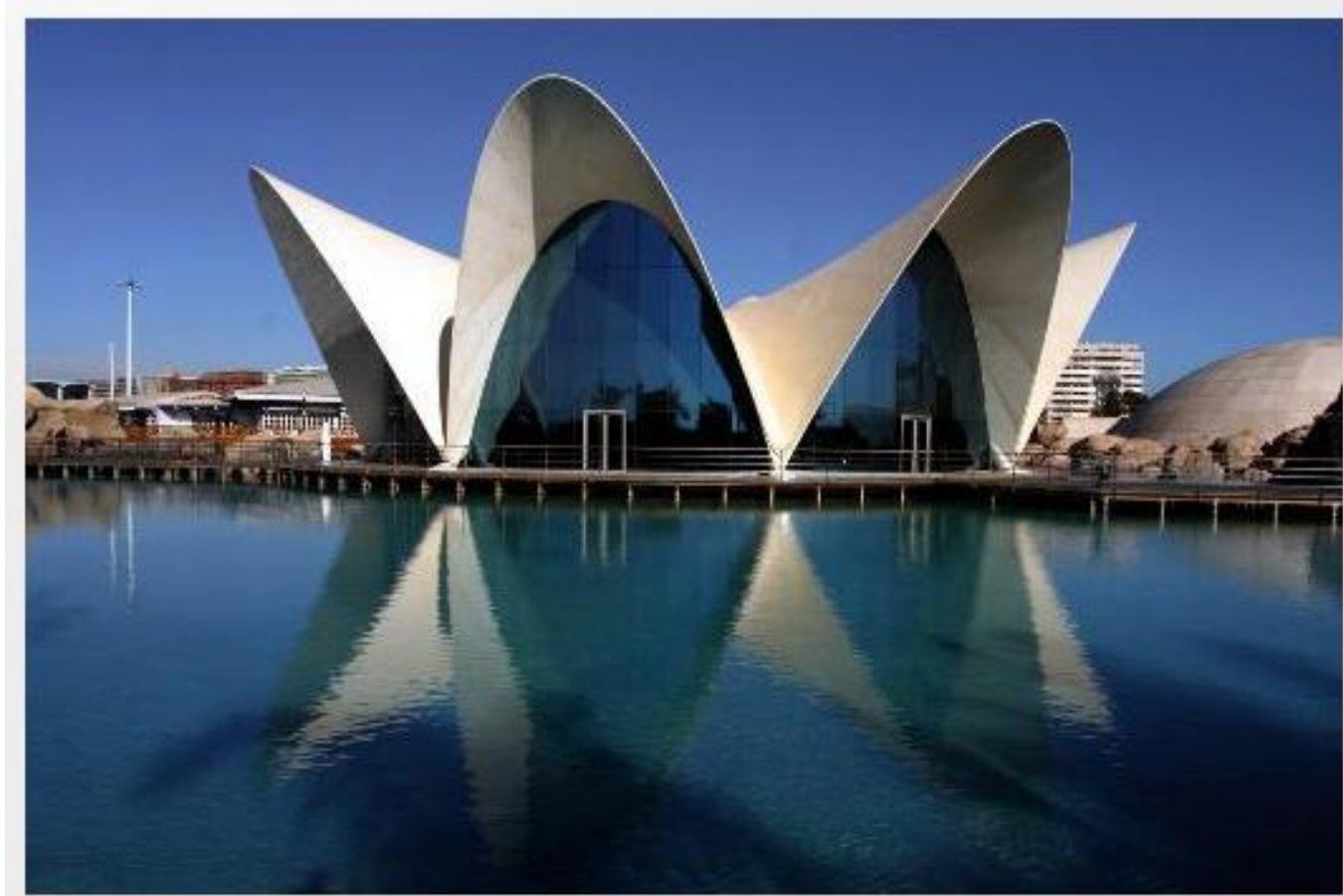
Олимпийский комплекс в Афинах. Архитектор Сантьяго Калатрава



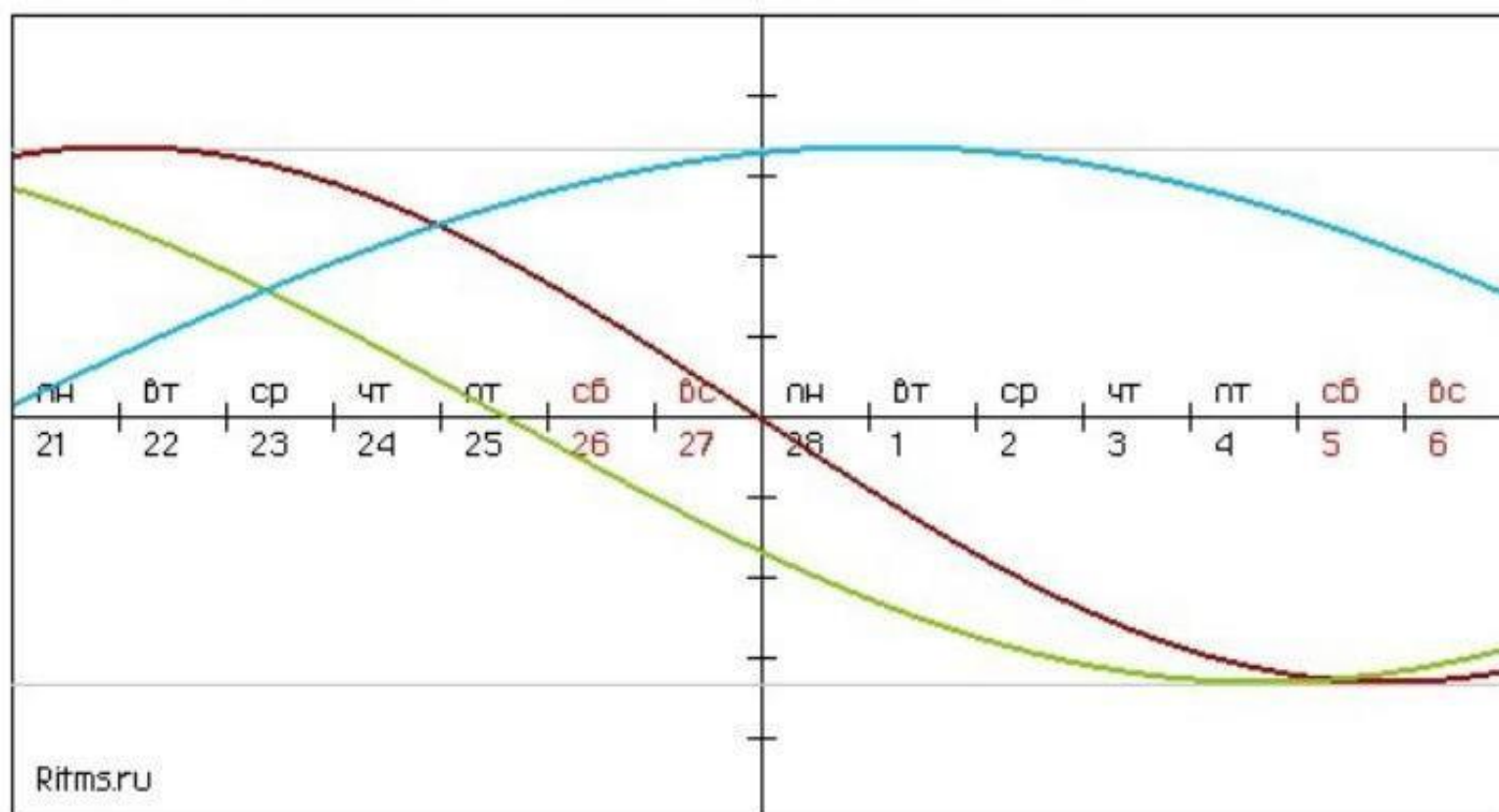
Олимпийский комплекс в Афинах. Архитектор Сантьяго Калатрава



Ресторан в Лос-Манантиалесе архитектор Феликс Кандела



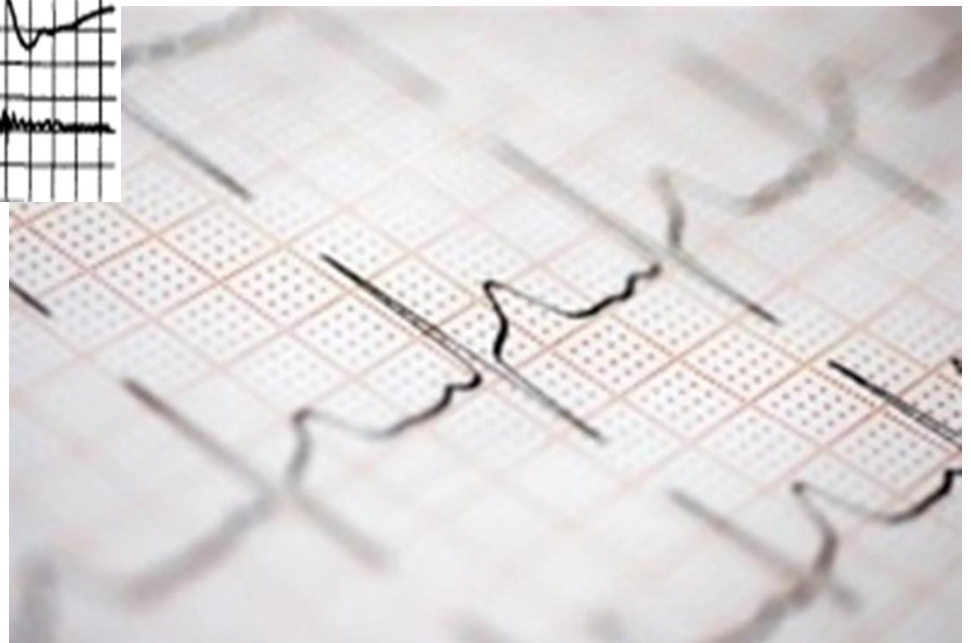
Графики биоритмов



Ritms.ru

■ - физический ■ - эмоциональный ■ - интеллектуальный

Кардиограмма



Сейсмограмма

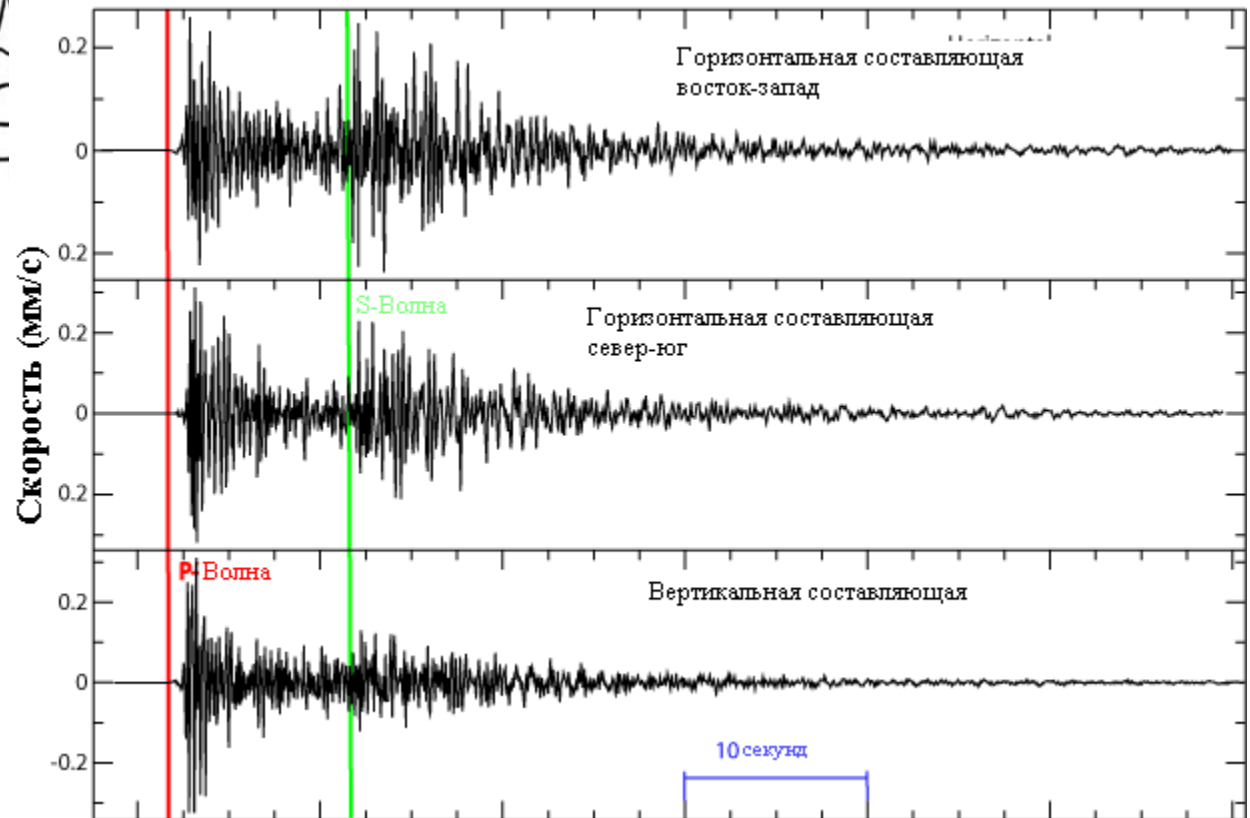
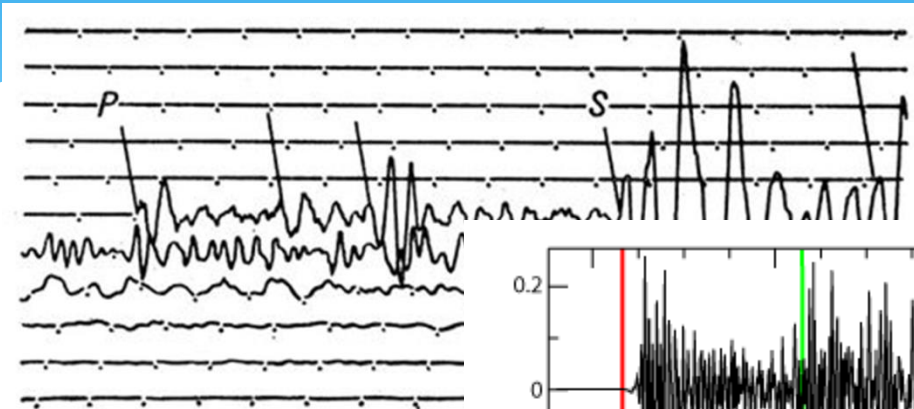
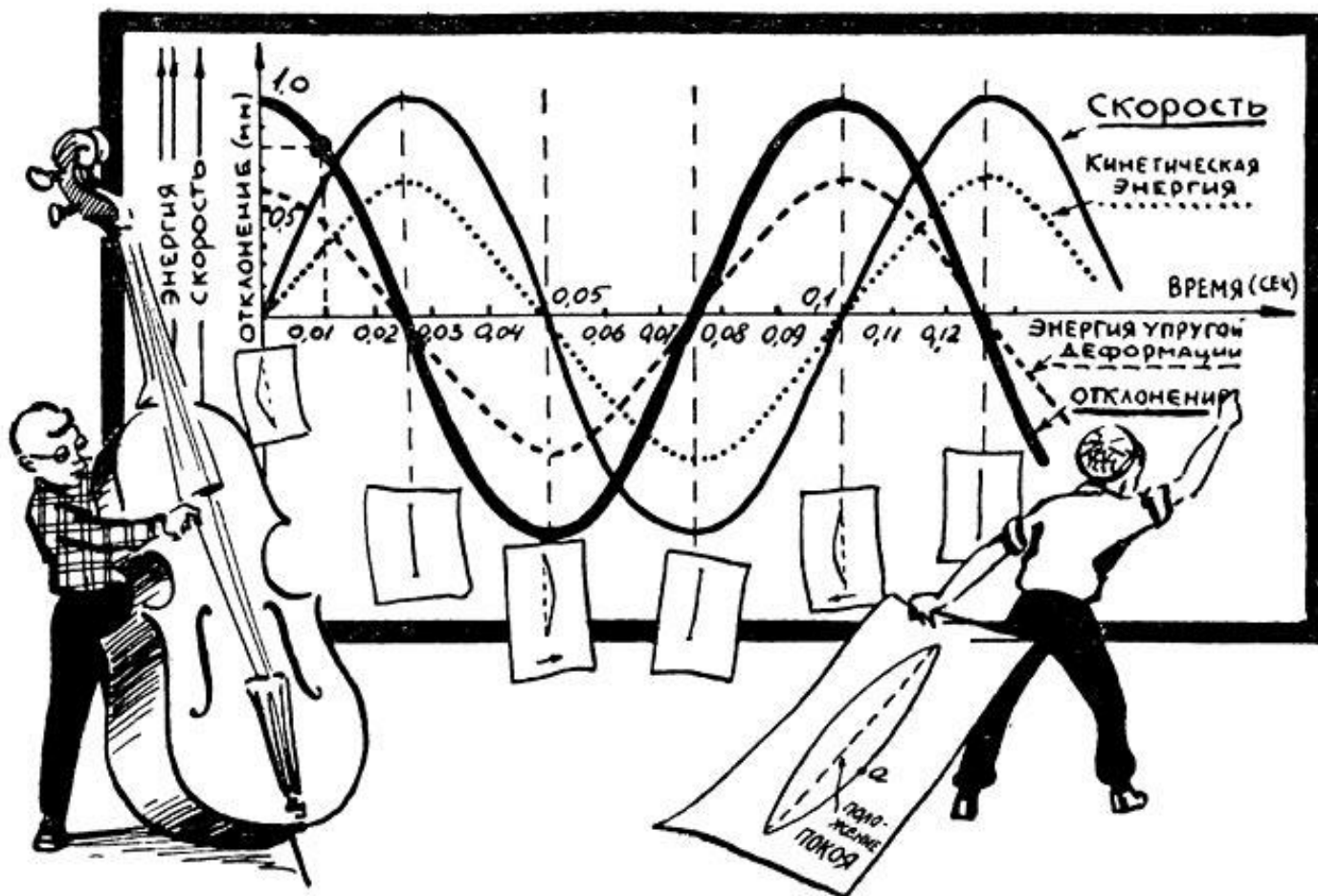
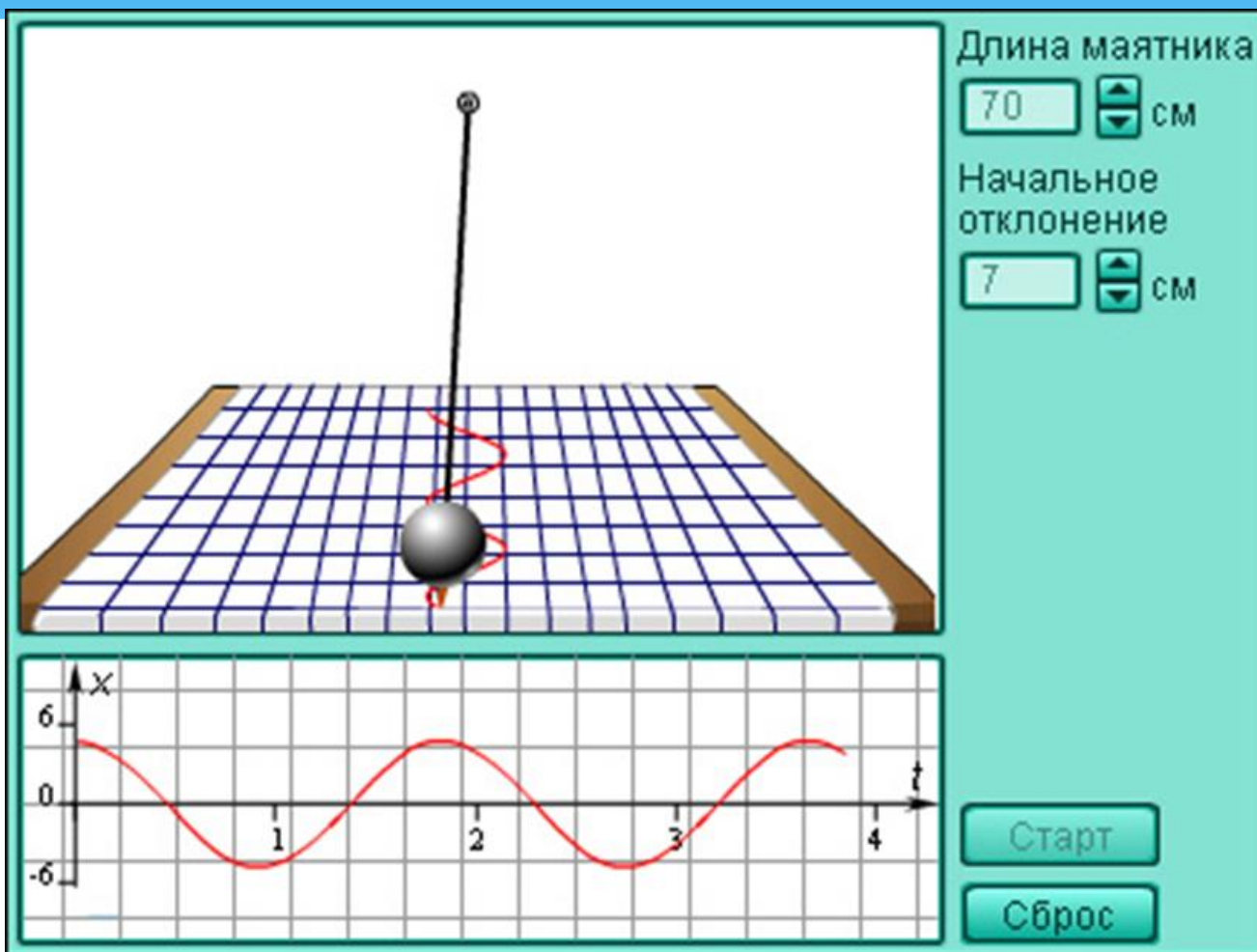


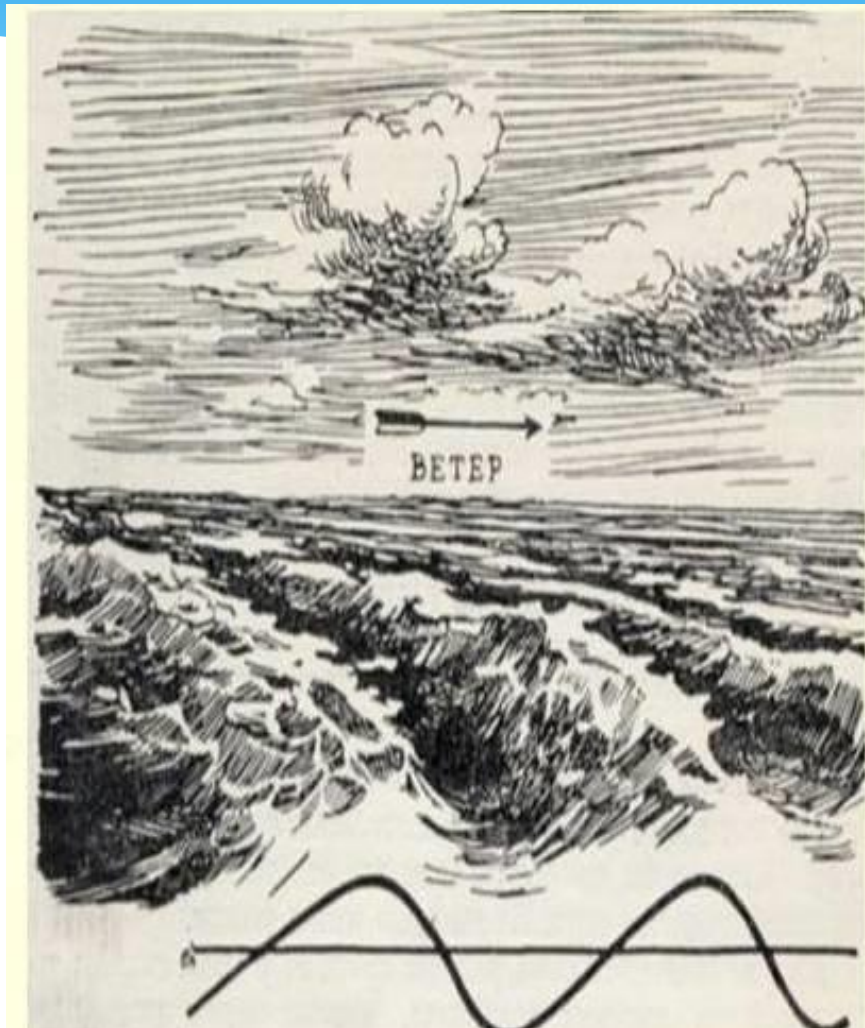
График колебания струны



Математический маятник



Механические волны



Вопрос:

*Что общего на
представленных
изображениях?

Тема урока:

* Преобразование
графиков
тригонометрических
функций

Цели урока:

- * 1. Повторить основные преобразования графиков функций.
- * 2. Научиться применять основные преобразования графиков к функциям $y = \sin x$, $y = \cos x$

Основные преобразования графиков

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИММЕТРИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ x

$$f(x) \rightarrow -f(x)$$

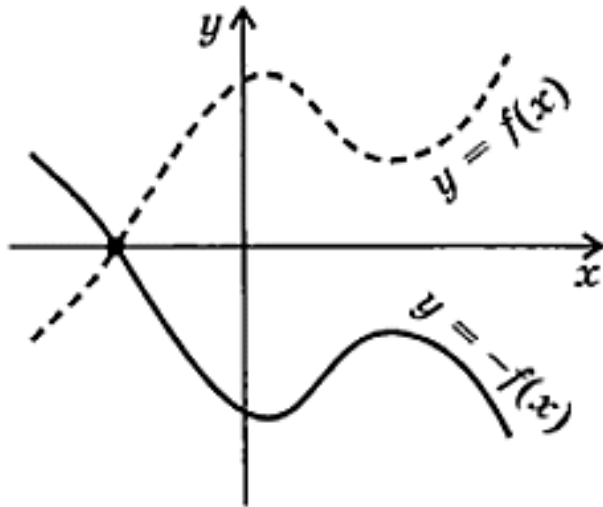
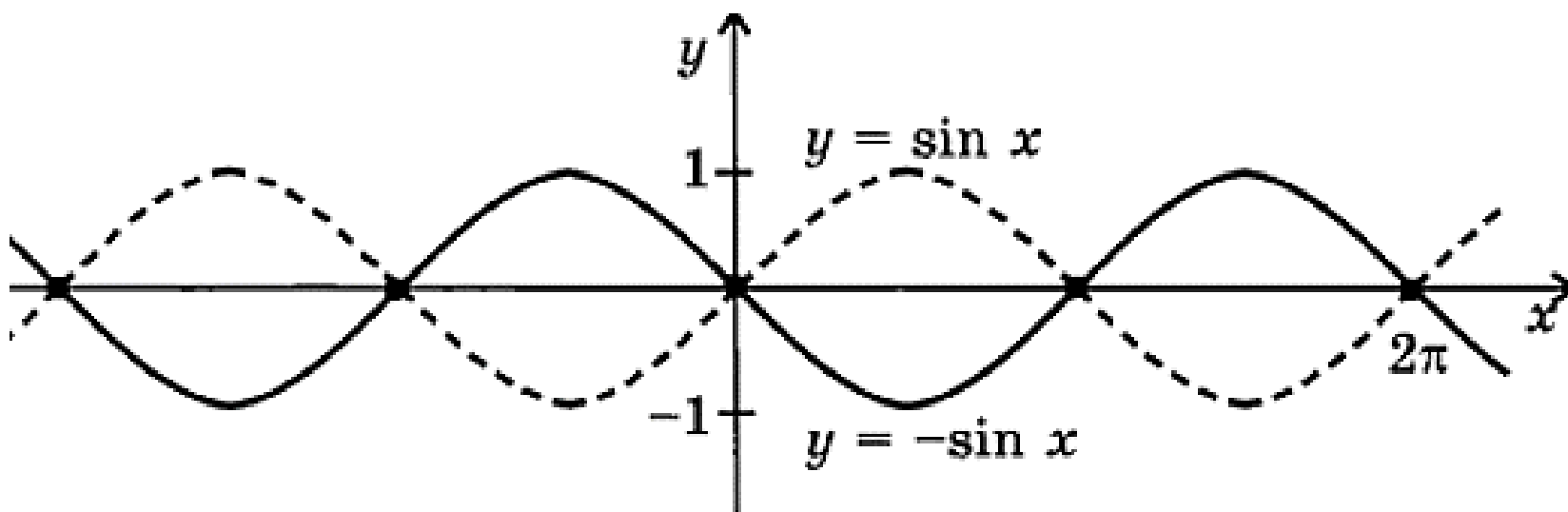


График функции $y = -f(x)$ получается преобразованием симметрии графика функции $y = f(x)$ относительно оси x .

Замечание. Точки пересечения графика с осью x остаются неизменными.

Пример построения



Основные преобразования графиков

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС ВДОЛЬ ОСИ y

$$f(x) \rightarrow f(x) + b$$

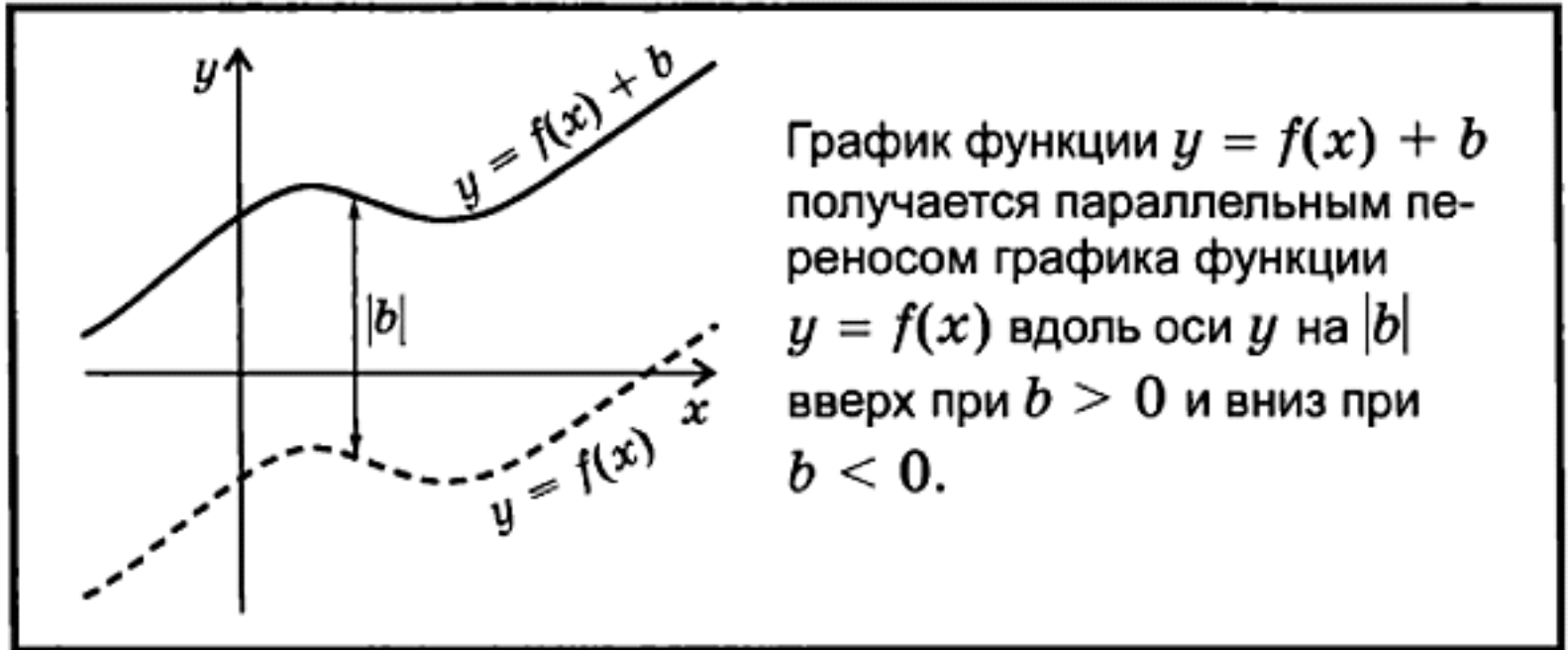
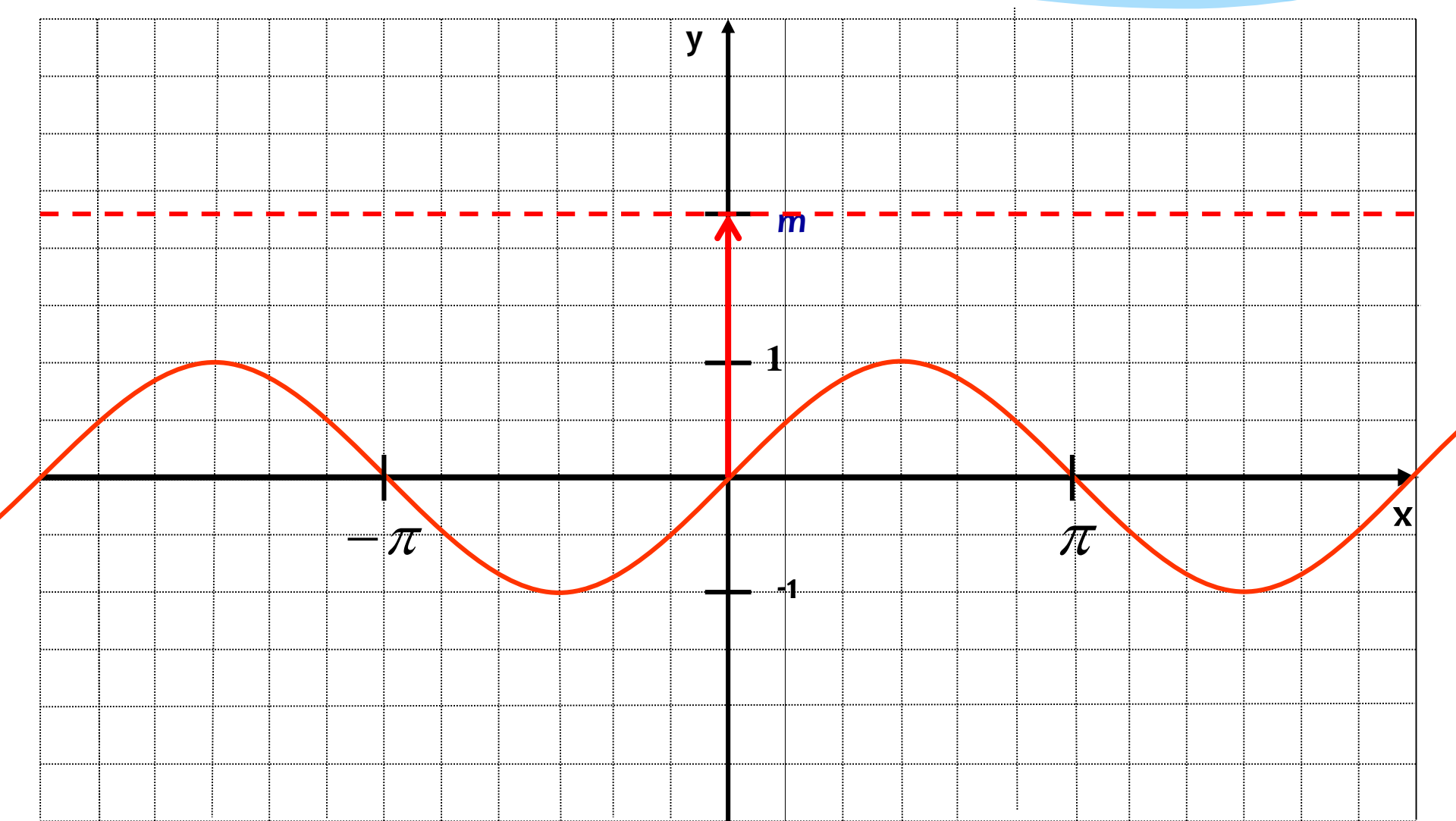
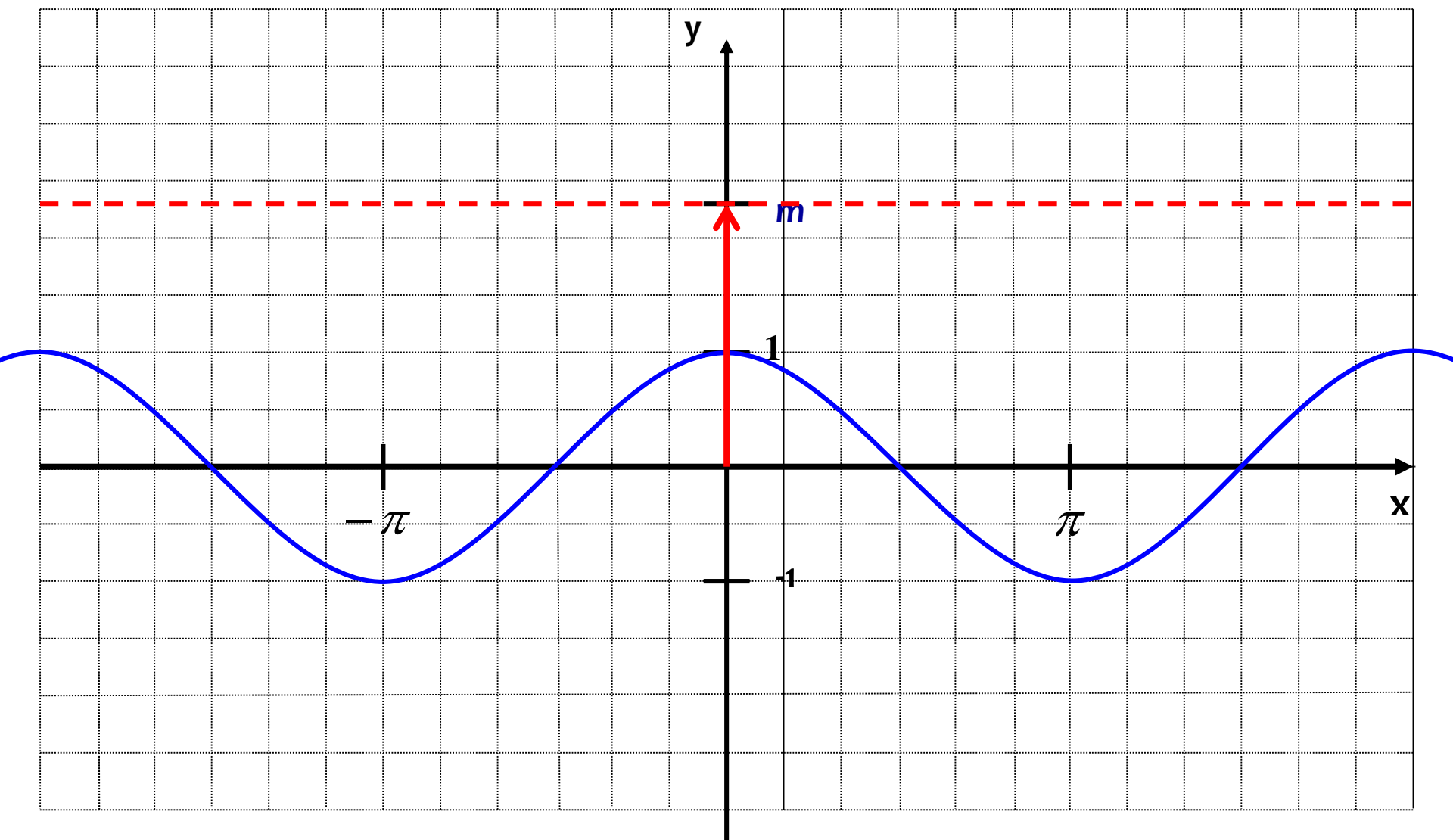


График функции $y = f(x) + b$ получается параллельным переносом графика функции $y = f(x)$ вдоль оси y на $|b|$ вверх при $b > 0$ и вниз при $b < 0$.

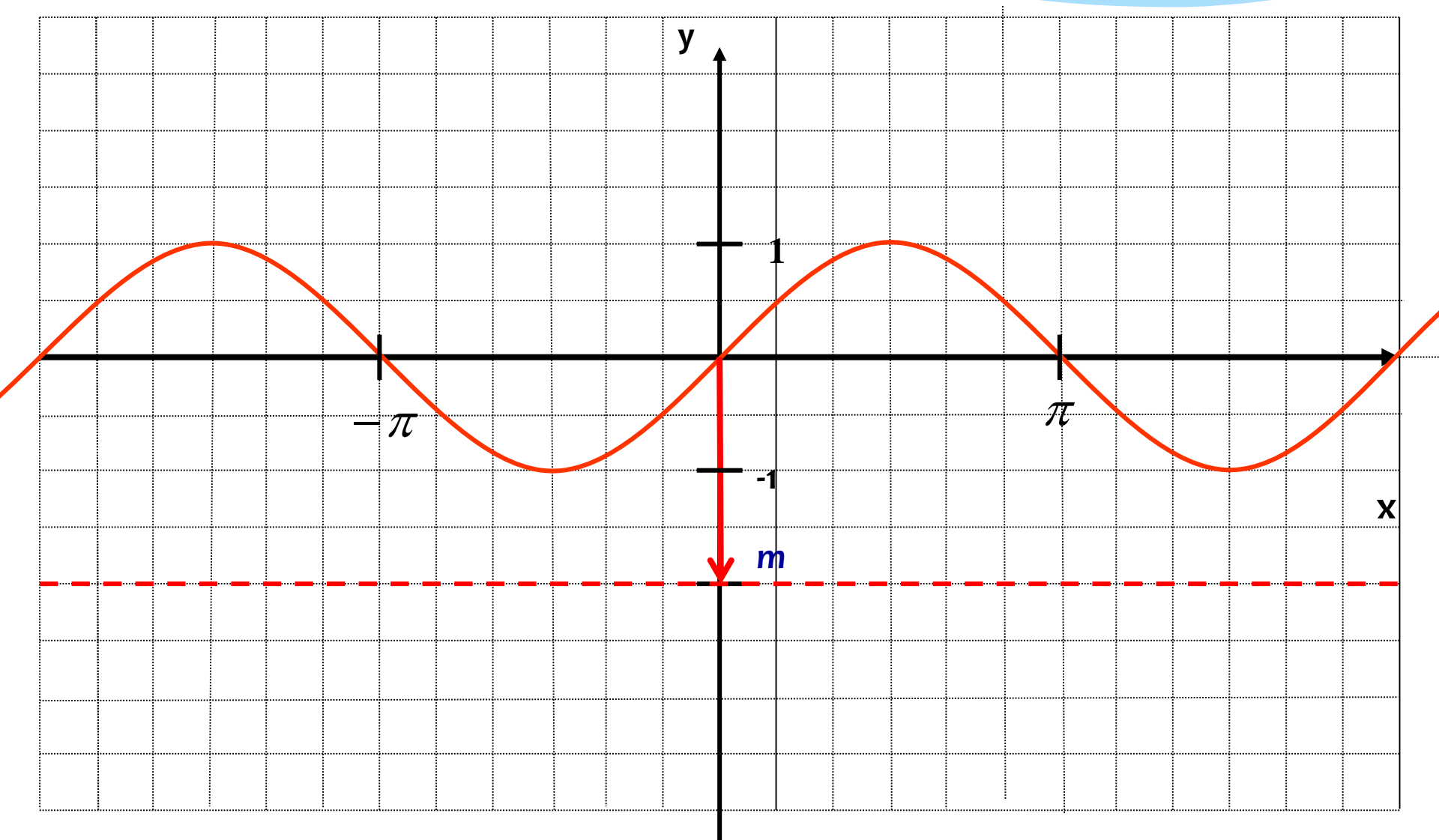
Преобразование: $y = \sin x + m$
Сдвиг $y = \sin x$ по оси y вверх, $m > 0$



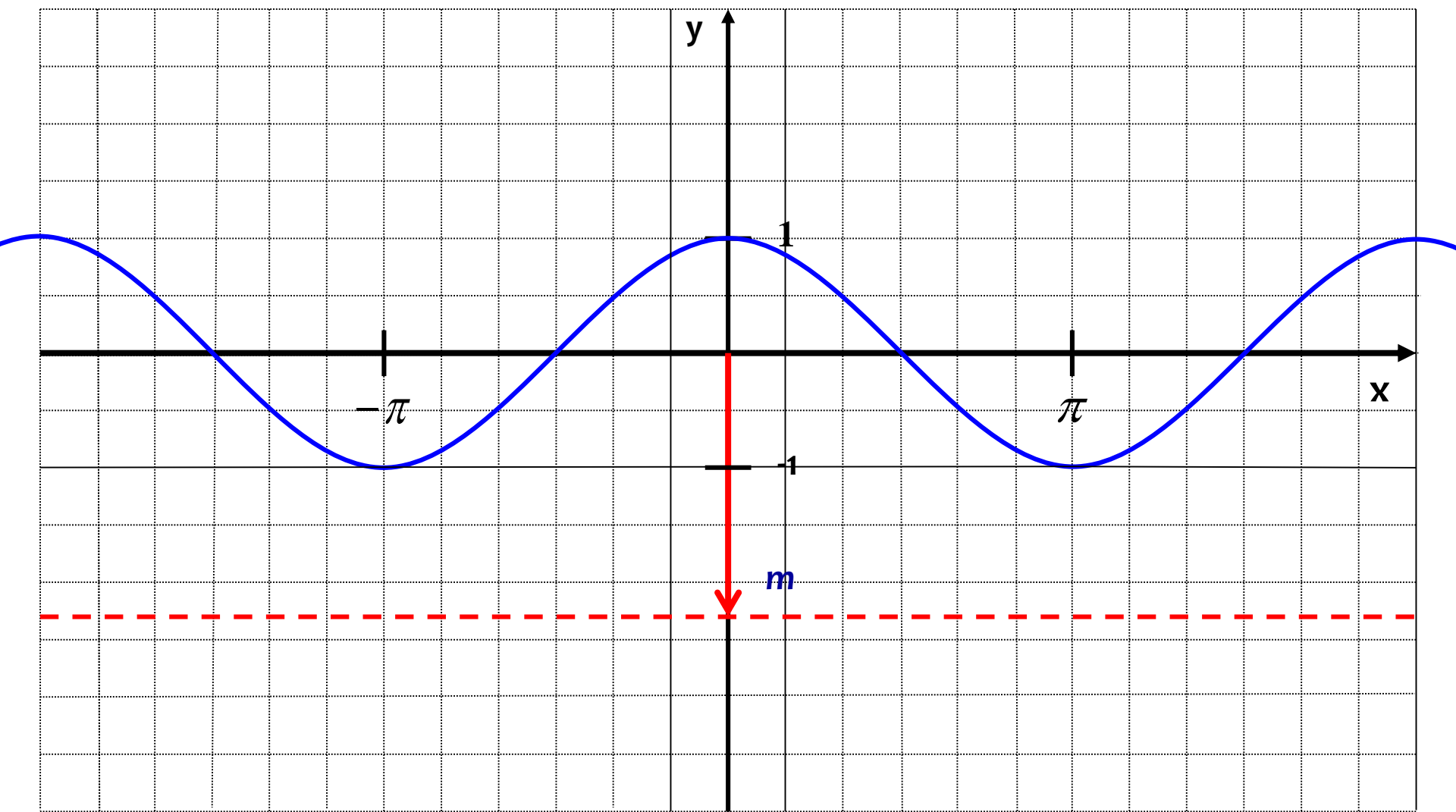
Преобразование: $y = \cos x + m$
Сдвиг $y = \cos x$ по оси y вверх, $m > 0$



Преобразование: $y = \sin x + m$
Сдвиг $y = \sin x$ по оси y вниз, $m < 0$



Преобразование: $y = \cos x + m$
Сдвиг $y = \cos x$ по оси y вниз, $m < 0$



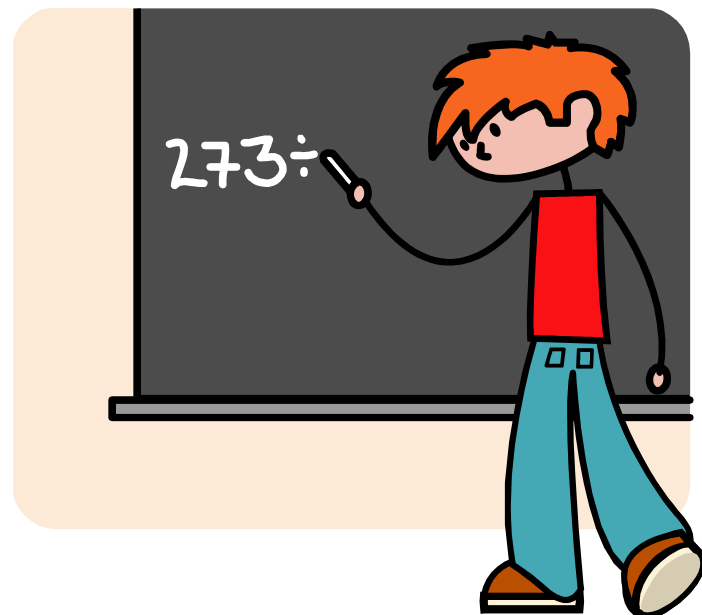
Задание 1:

Постройте в одной координатной плоскости графики функций:

$$y_1 = \sin x;$$

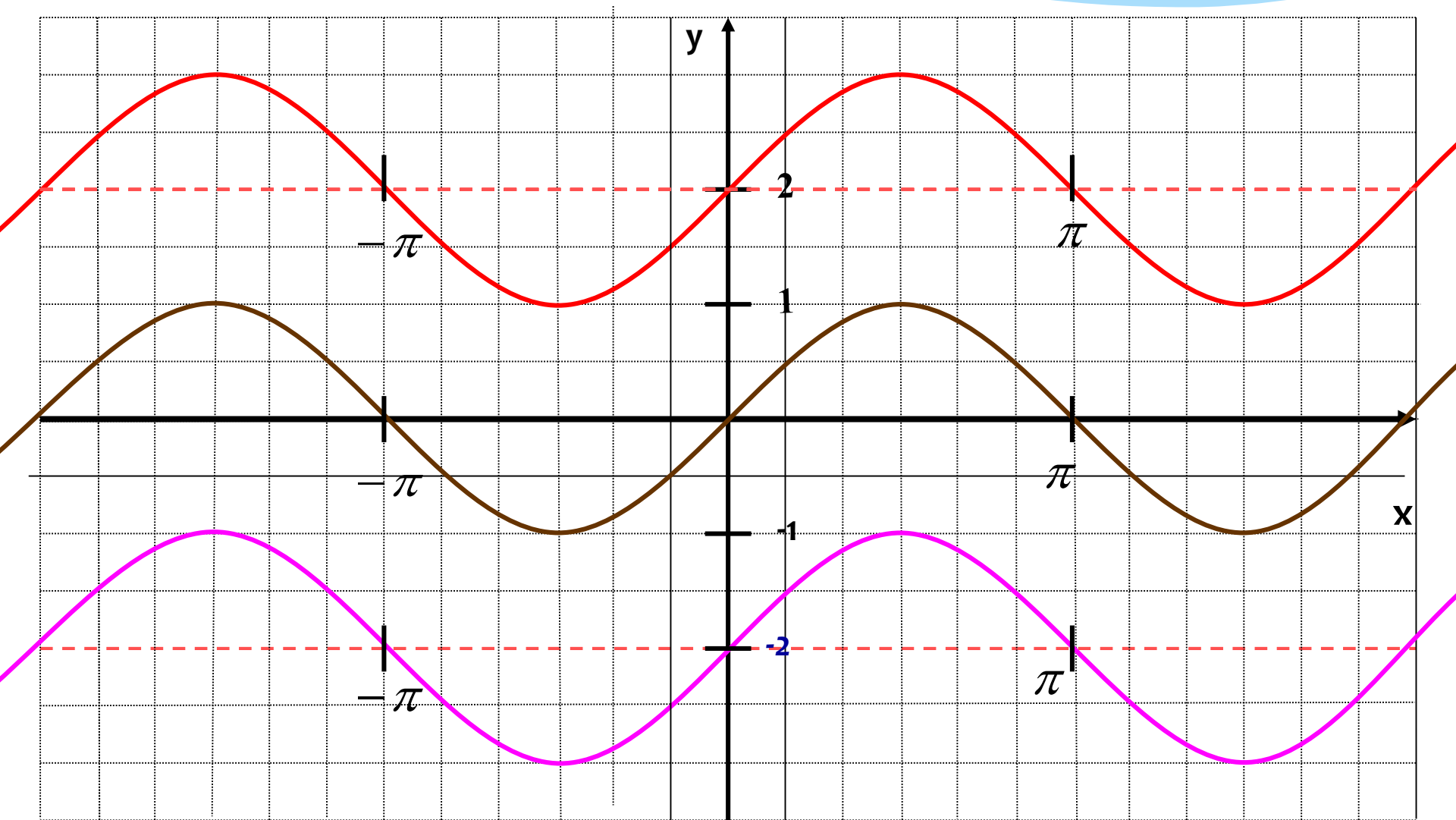
$$y_2 = \sin x + 2;$$

$$y_3 = \sin x - 2.$$





Проверка: $y_1 = \sin x$; $y_2 = \sin x + 2$; $y_3 = \sin x - 2$.



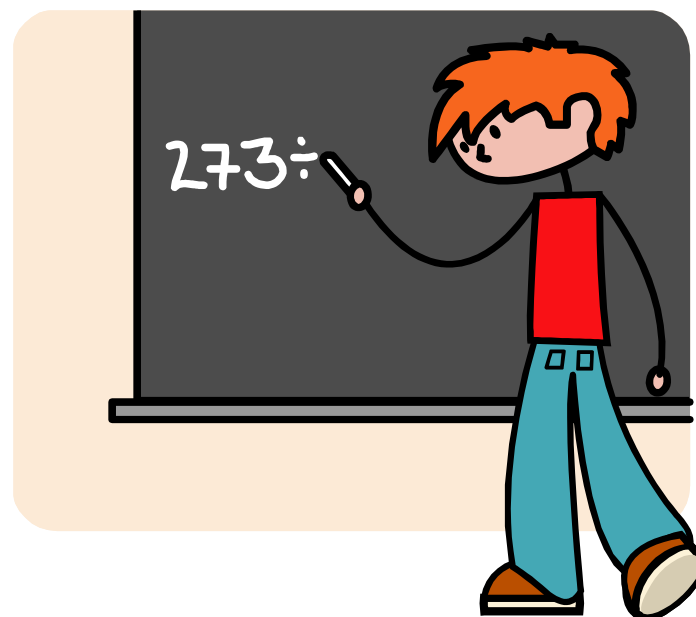
Задание 2:

Постройте в одной координатной плоскости графики функций:

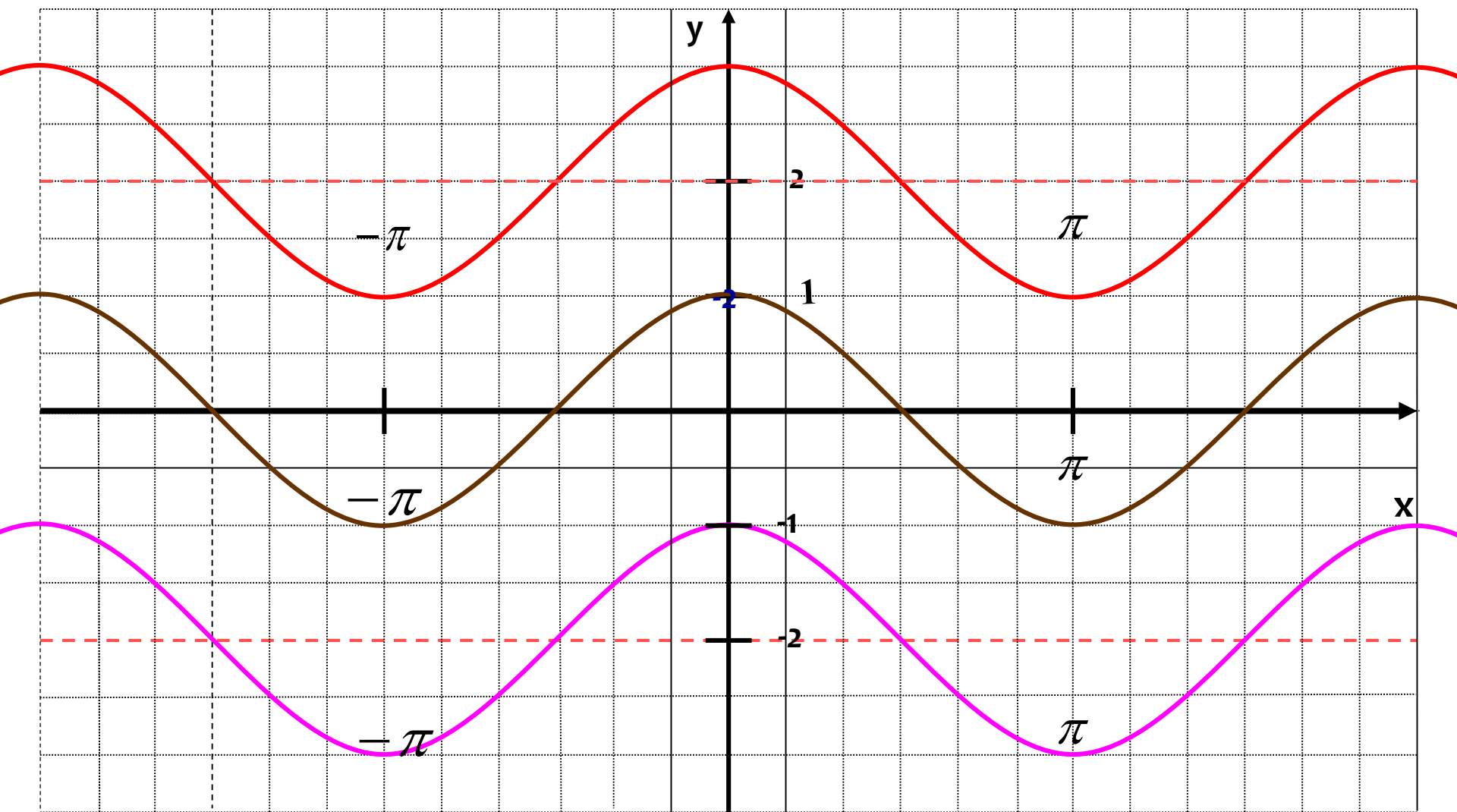
$$y_1 = \cos x;$$

$$y_2 = \cos x + 2;$$

$$y_3 = \cos x - 2.$$



Проверка: $y_1 = \cos x$; $y_2 = \cos x + 2$; $y_3 = \cos x - 2$.



Основные преобразования графиков

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС ВДОЛЬ ОСИ x

$$f(x) \rightarrow f(x - a)$$

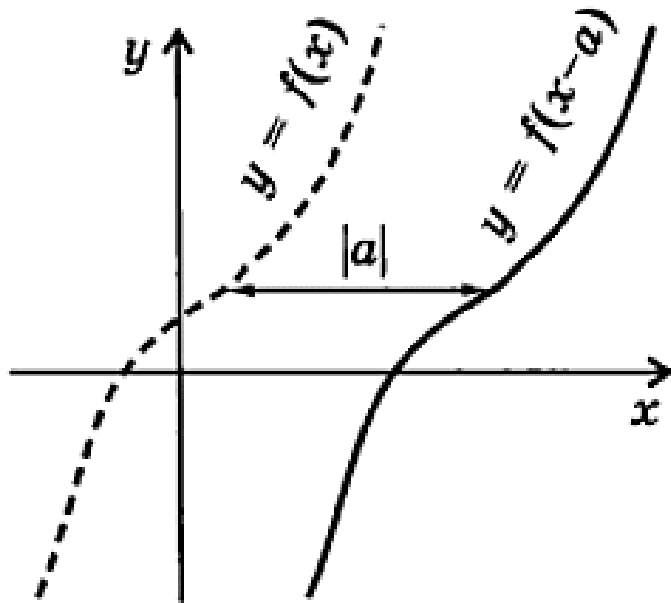
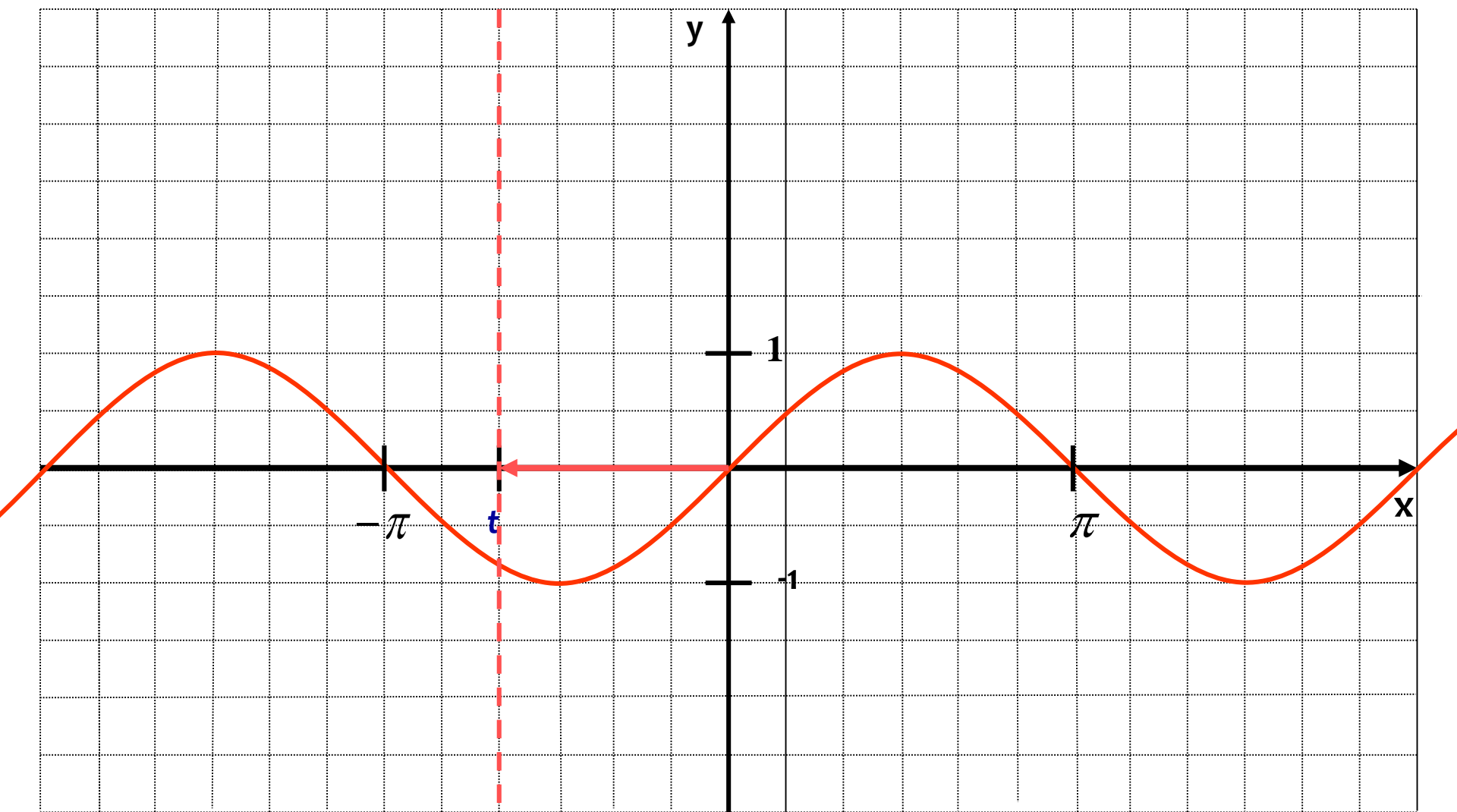
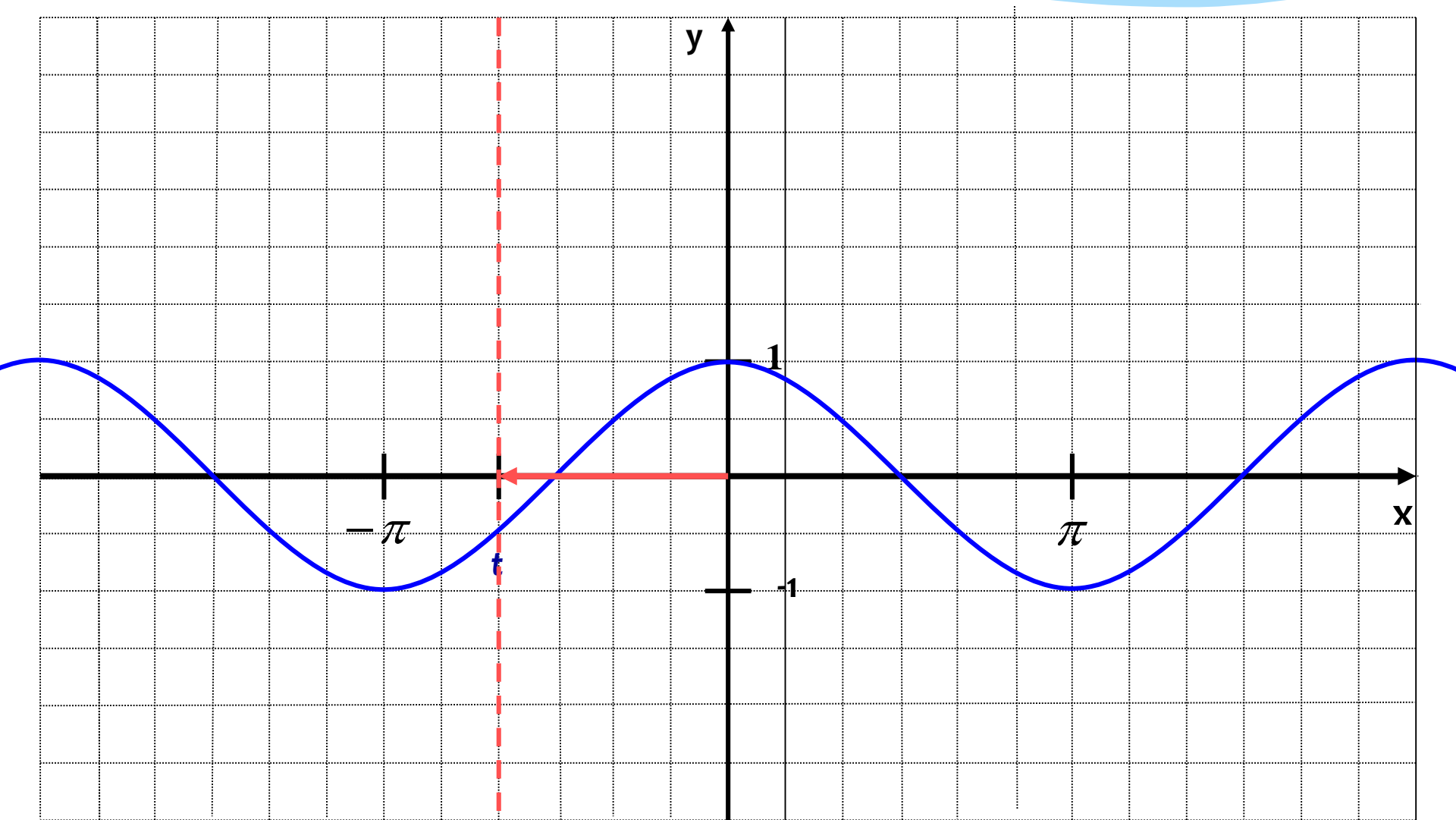


График функции $y = f(x - a)$ получается параллельным переносом графика функции $y = f(x)$ вдоль оси x на $|a|$ вправо при $a > 0$ и влево при $a < 0$.

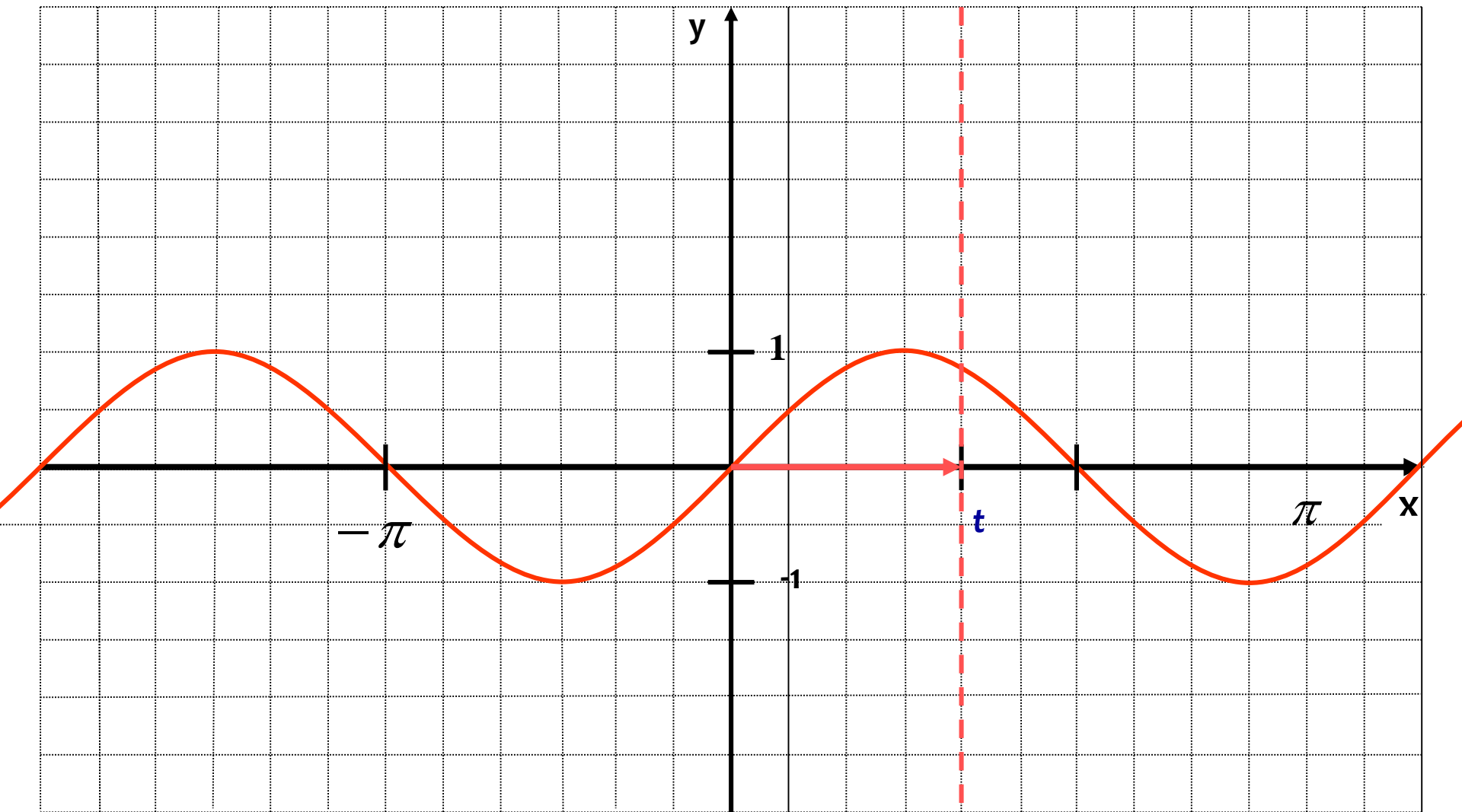
Преобразование: $y = \sin(x + t)$
сдвиг $y=f(x)$ по оси x влево, $t > 0$



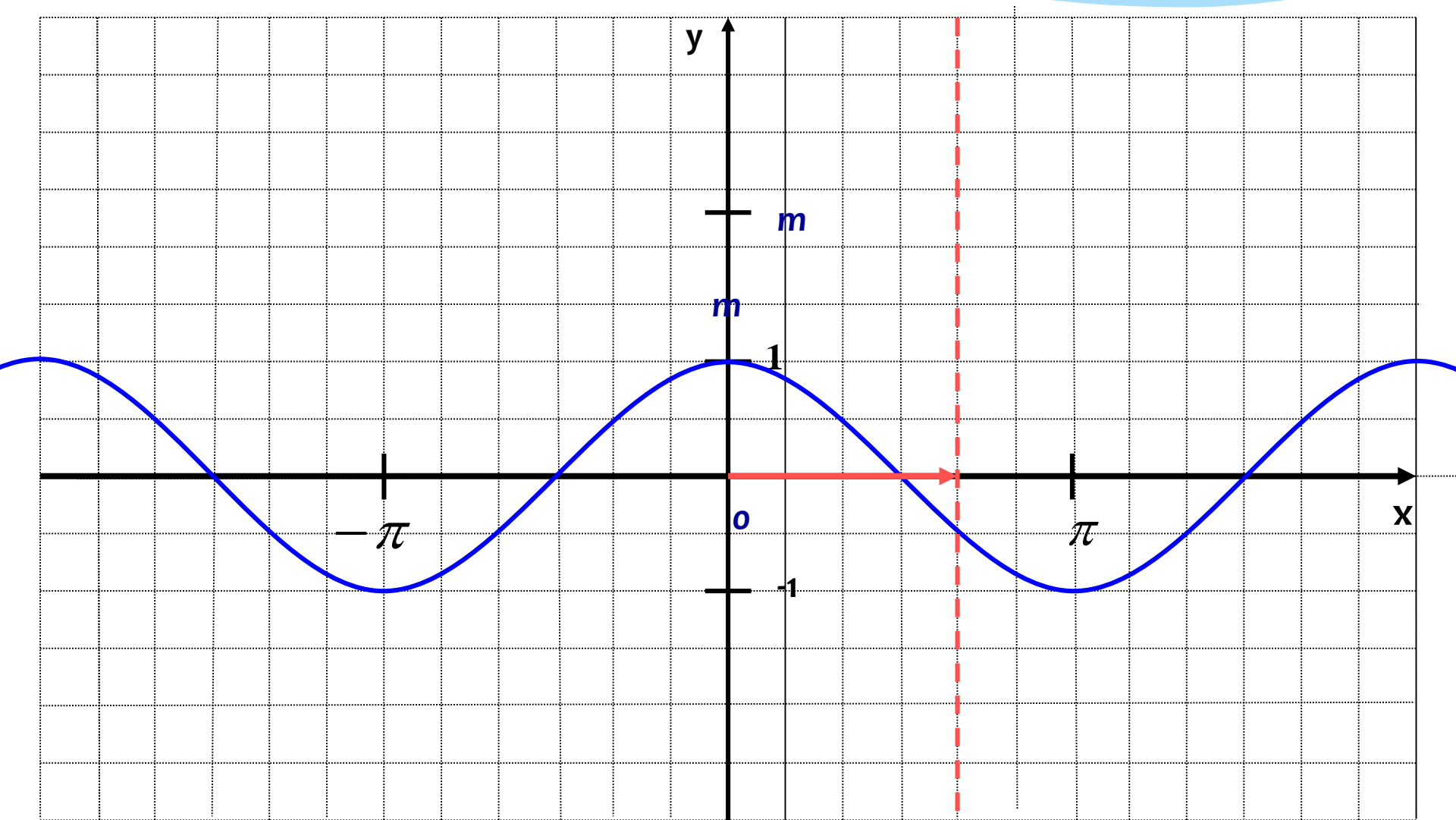
Преобразование: $y = \cos(x + t)$
сдвиг $y=f(x)$ по оси x влево, $t > 0$



Преобразование: $y = \sin(x + t)$
сдвиг $y=f(x)$ по оси x вправо, $t < 0$



Преобразование: $y = \cos(x + t)$
сдвиг $y=f(x)$ по оси x вправо, $t < 0$



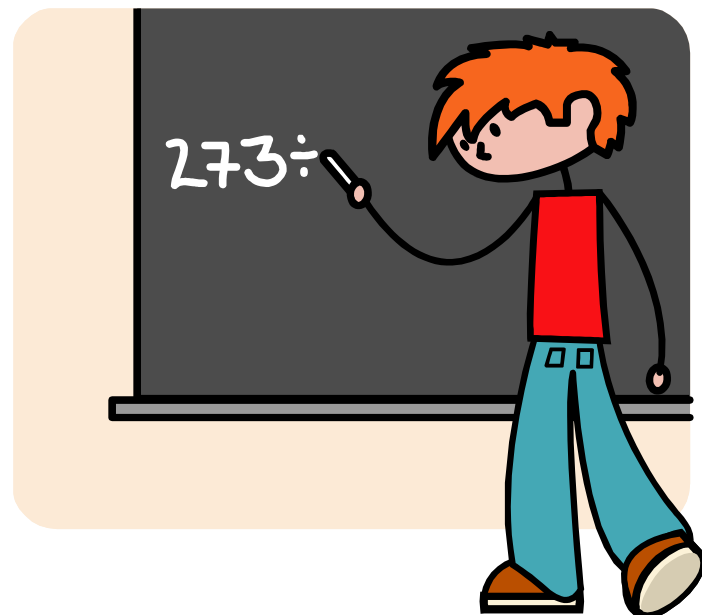
Задание 3:

Постройте в одной координатной плоскости графики функций:

$$y_1 = \sin x;$$

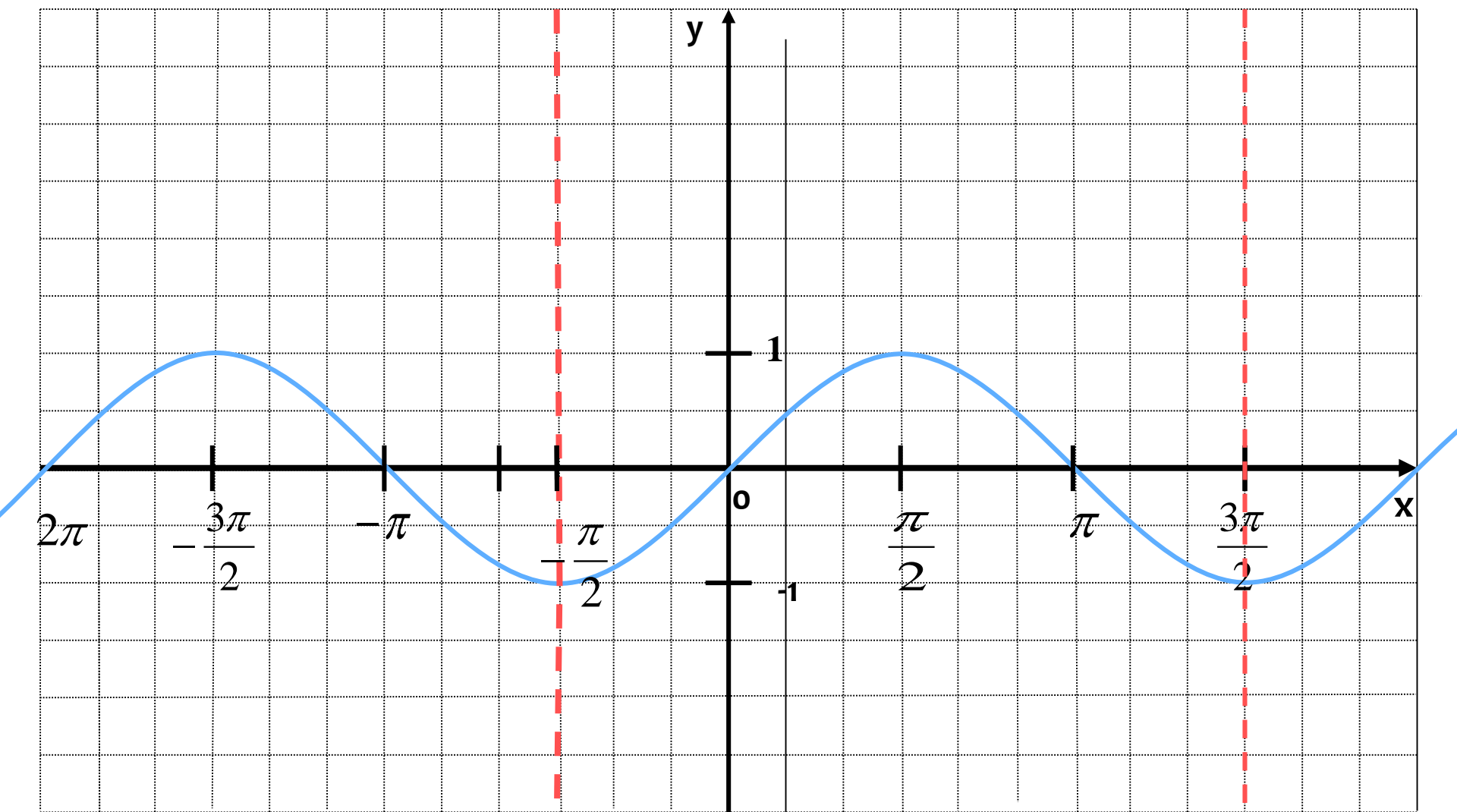
$$y_2 = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right);$$

$$y_3 = \sin\left(x - \frac{3\pi}{2}\right).$$



Проверка:

$$y_1 = \sin x; \quad y_2 = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right); \quad y_3 = \sin\left(x - \frac{3\pi}{2}\right).$$



Основные преобразования графиков

СЖАТИЕ И РАСТЯЖЕНИЕ ВДОЛЬ ОСИ y

$$f(x) \rightarrow kf(x), \text{ где } k > 0$$

$$k > 1$$

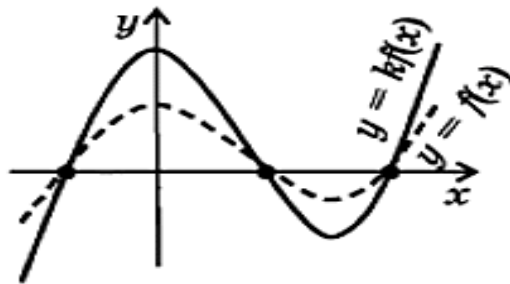


График функции $y = kf(x)$ получается растяжением графика функции $y = f(x)$ вдоль оси y в k раз.

$$0 < k < 1$$

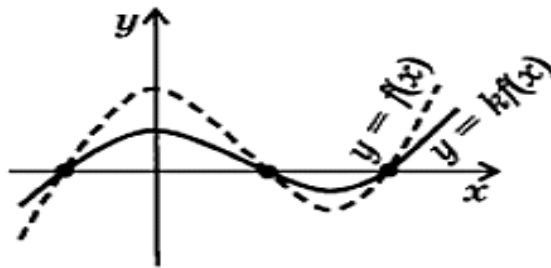
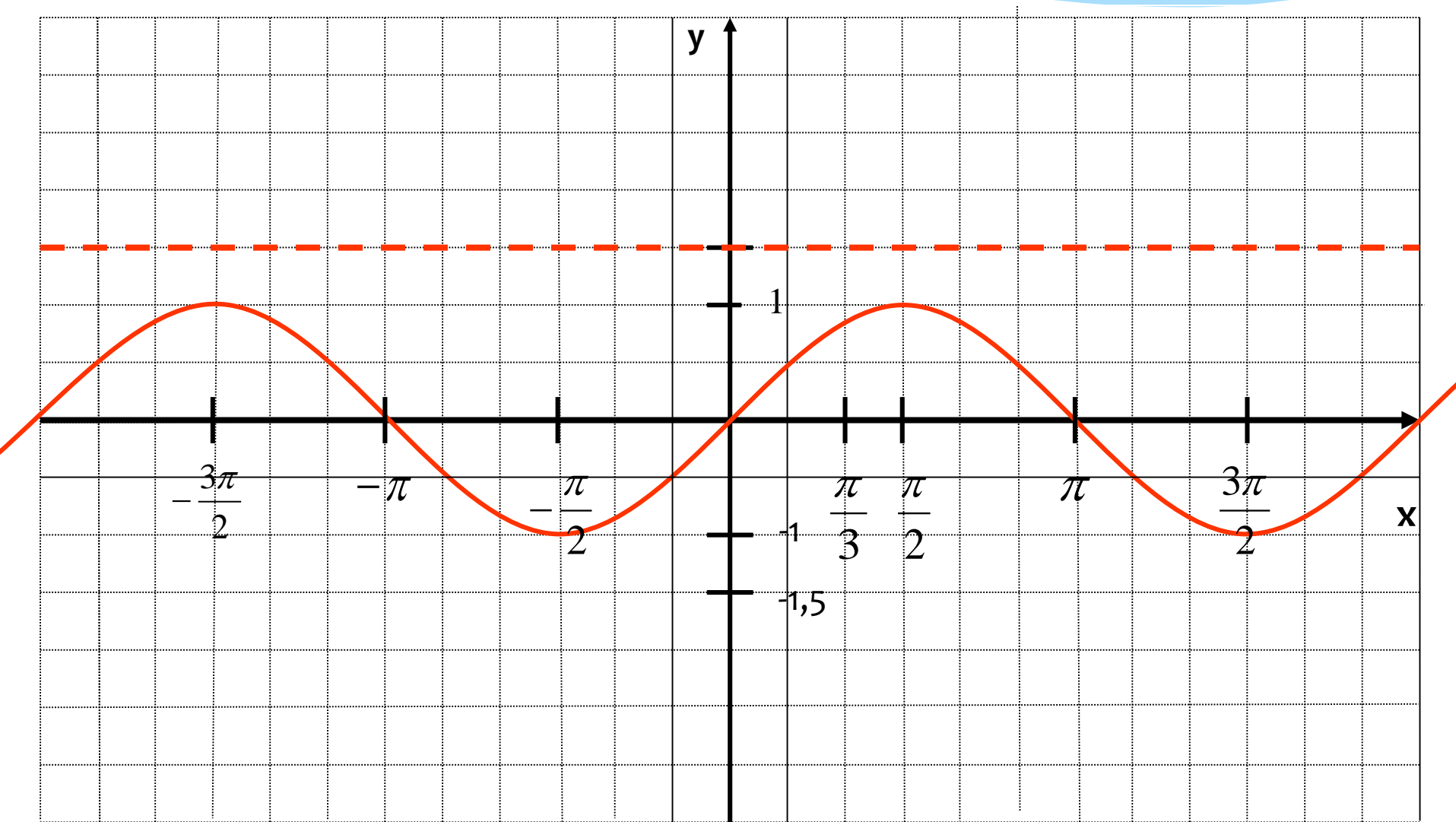


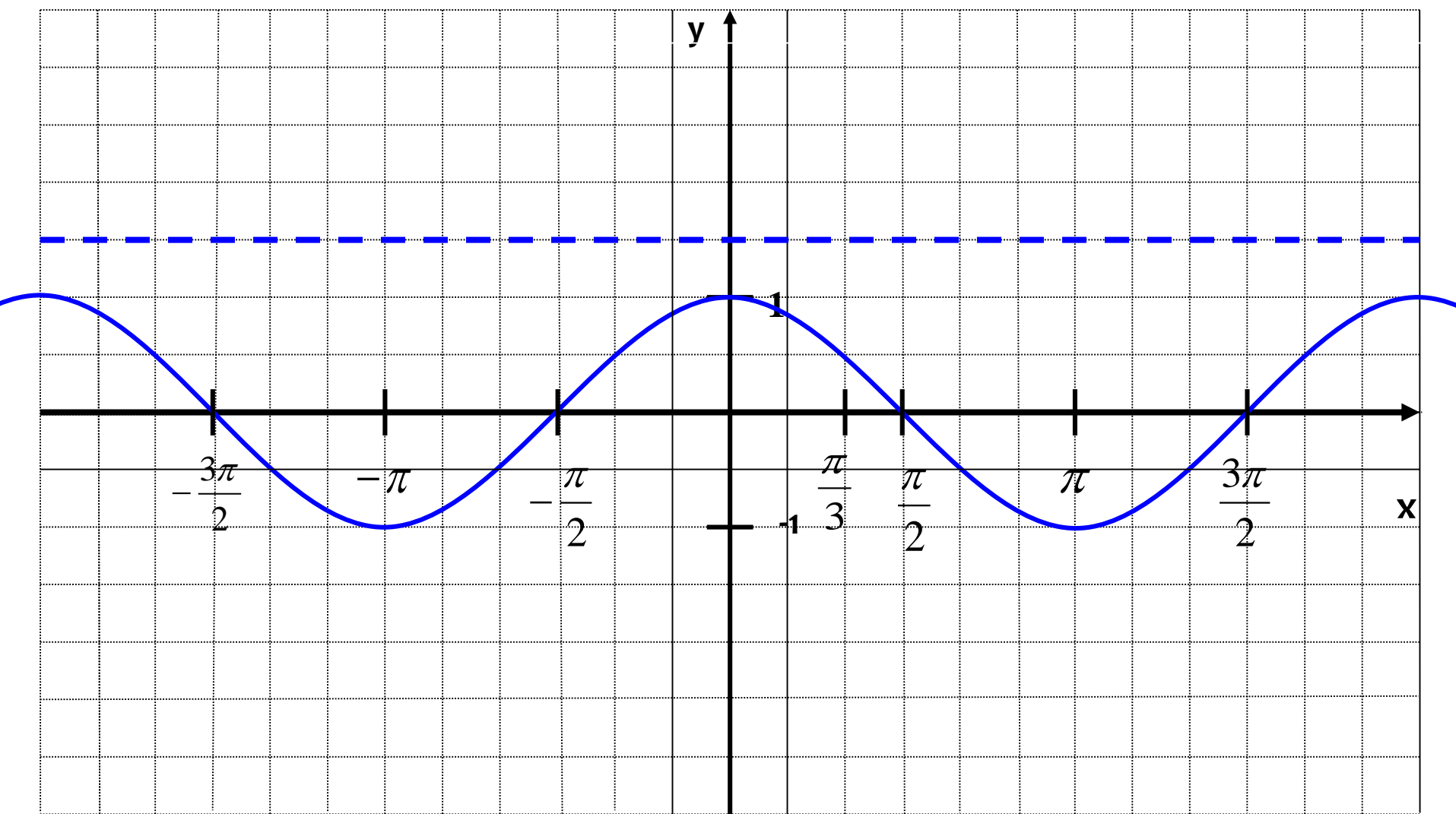
График функции $y = kf(x)$ получается сжатием графика функции $y = f(x)$ вдоль оси y в $1/k$ раз.

Замечание. Точки пересечения графика с осью x остаются неизменными.

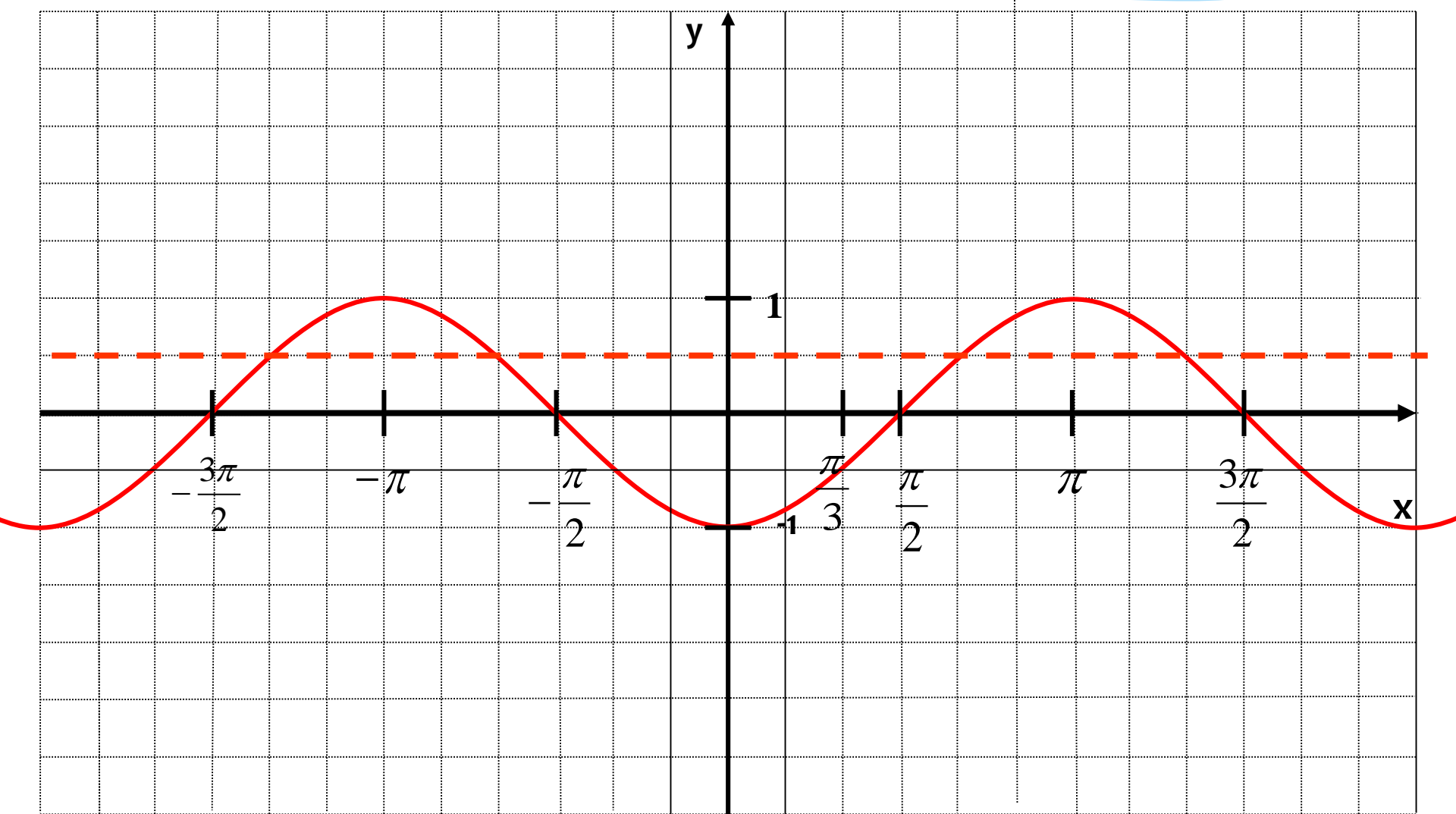
Преобразование: $y = a \sin x$, $a > 1$



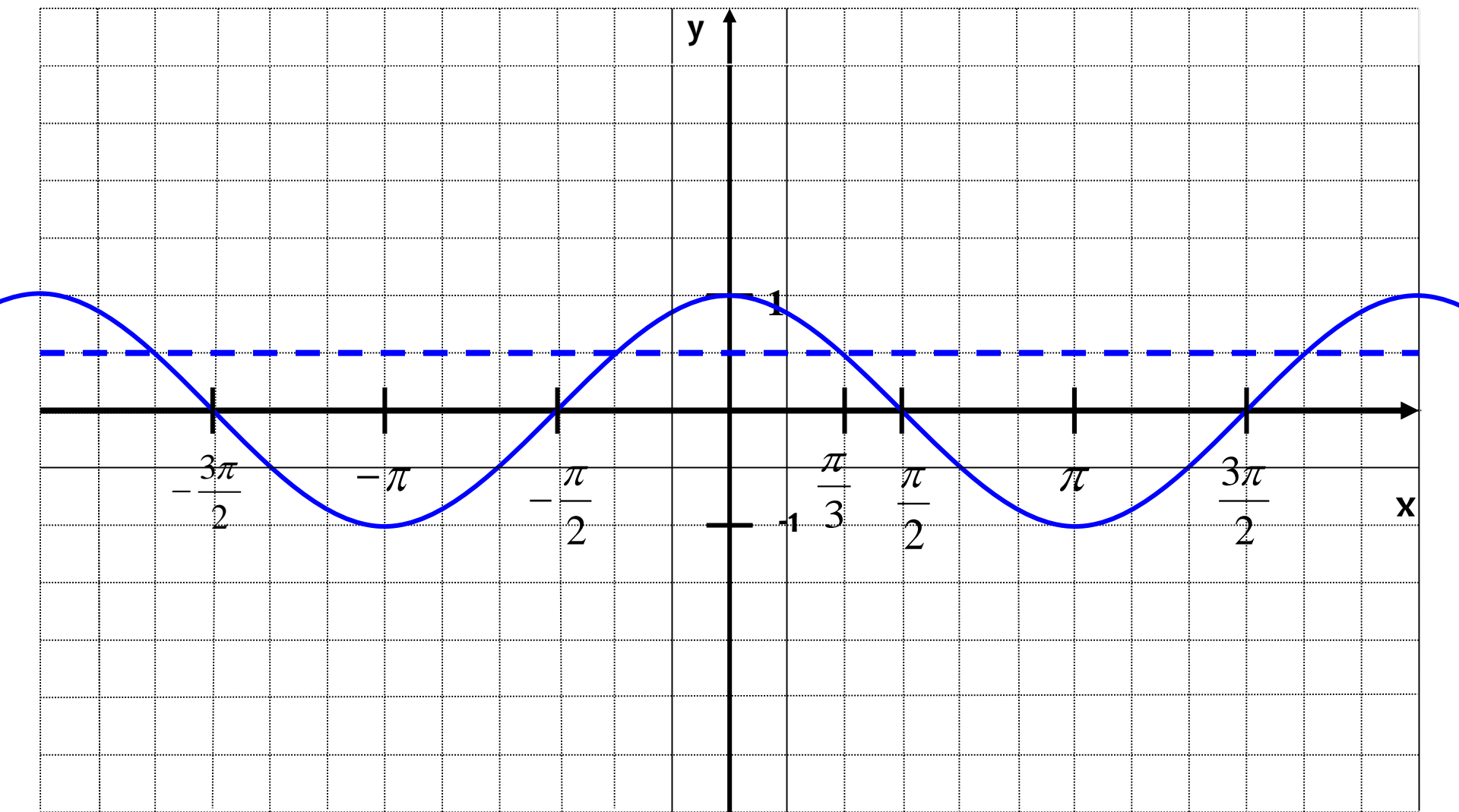
Преобразование: $y = a \cos x$, $a > 1$



Преобразование: $y = a \sin x$, $0 < a < 1$



Преобразование: $y = a \cos x$, $0 < a < 1$



Задание 4

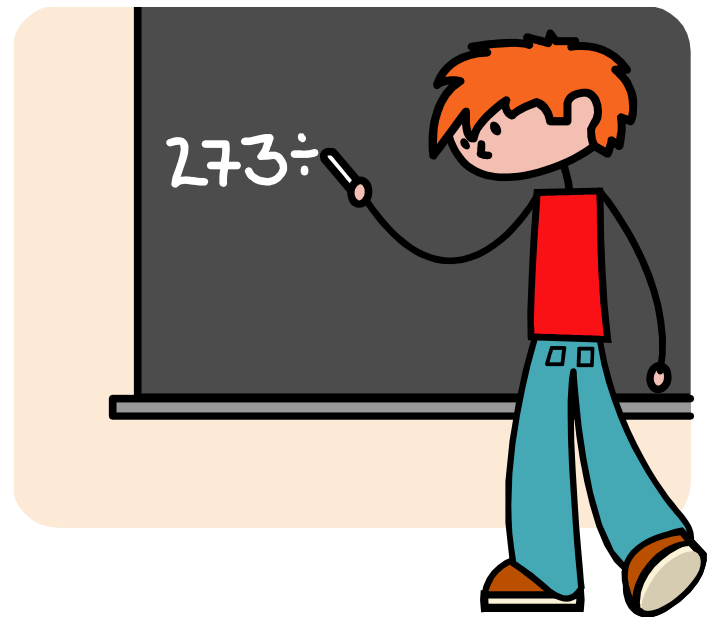
Постройте в одной координатной плоскости графики функций:

$$y_1 = \sin x;$$

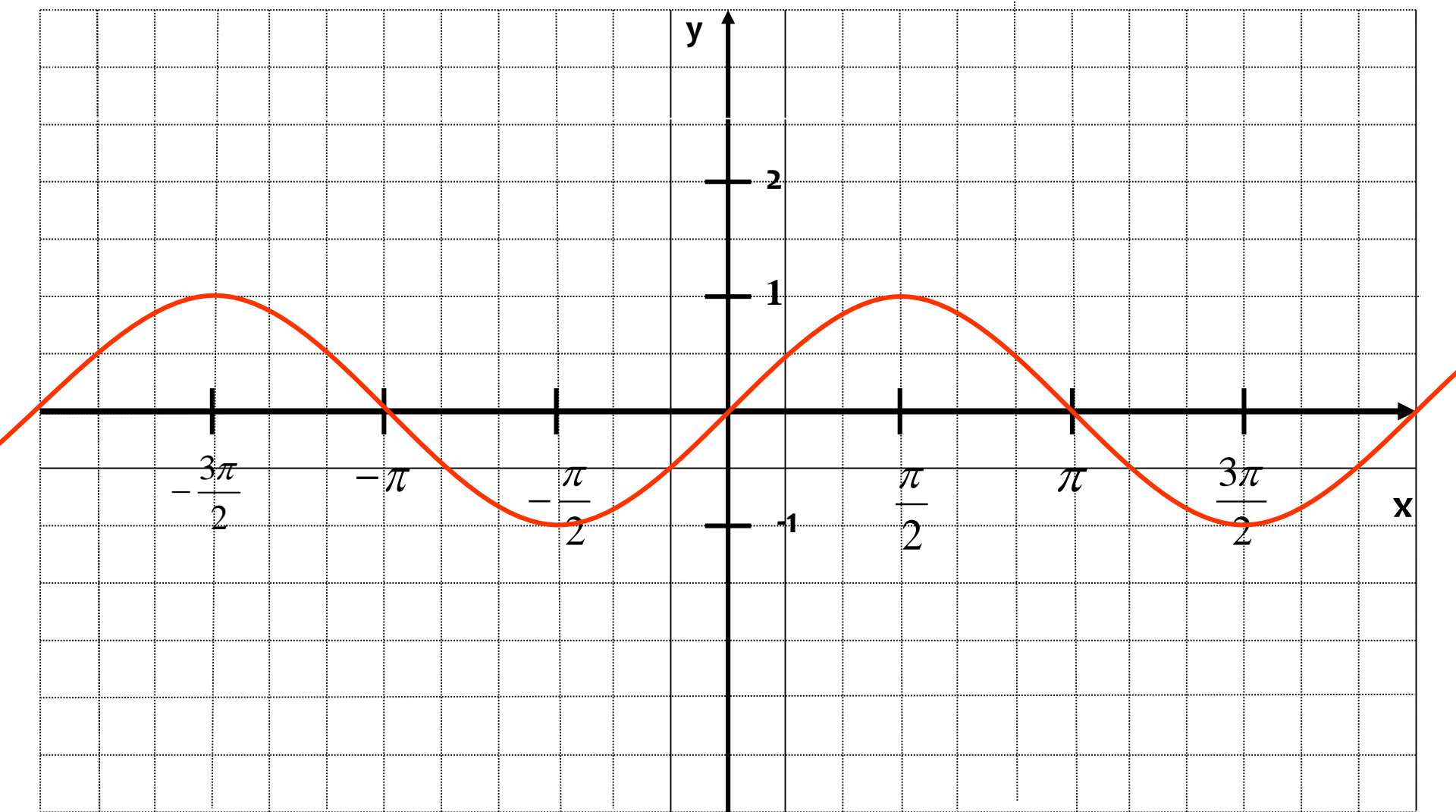
$$y_2 = 2\sin x$$

$$y_3 = \frac{1}{4}\sin x$$

$$\frac{3\pi}{2}$$



Проверка: $y_1 = \sin x$; $y_2 = 2\sin x$; $y_3 = \frac{1}{4} \sin x$



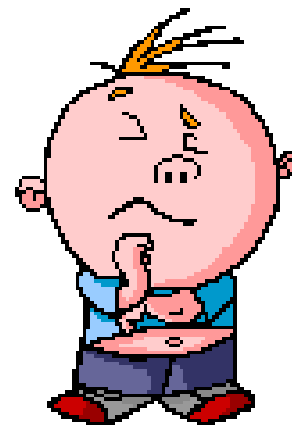
Задание 5

Постройте в одной координатной плоскости графики функций:

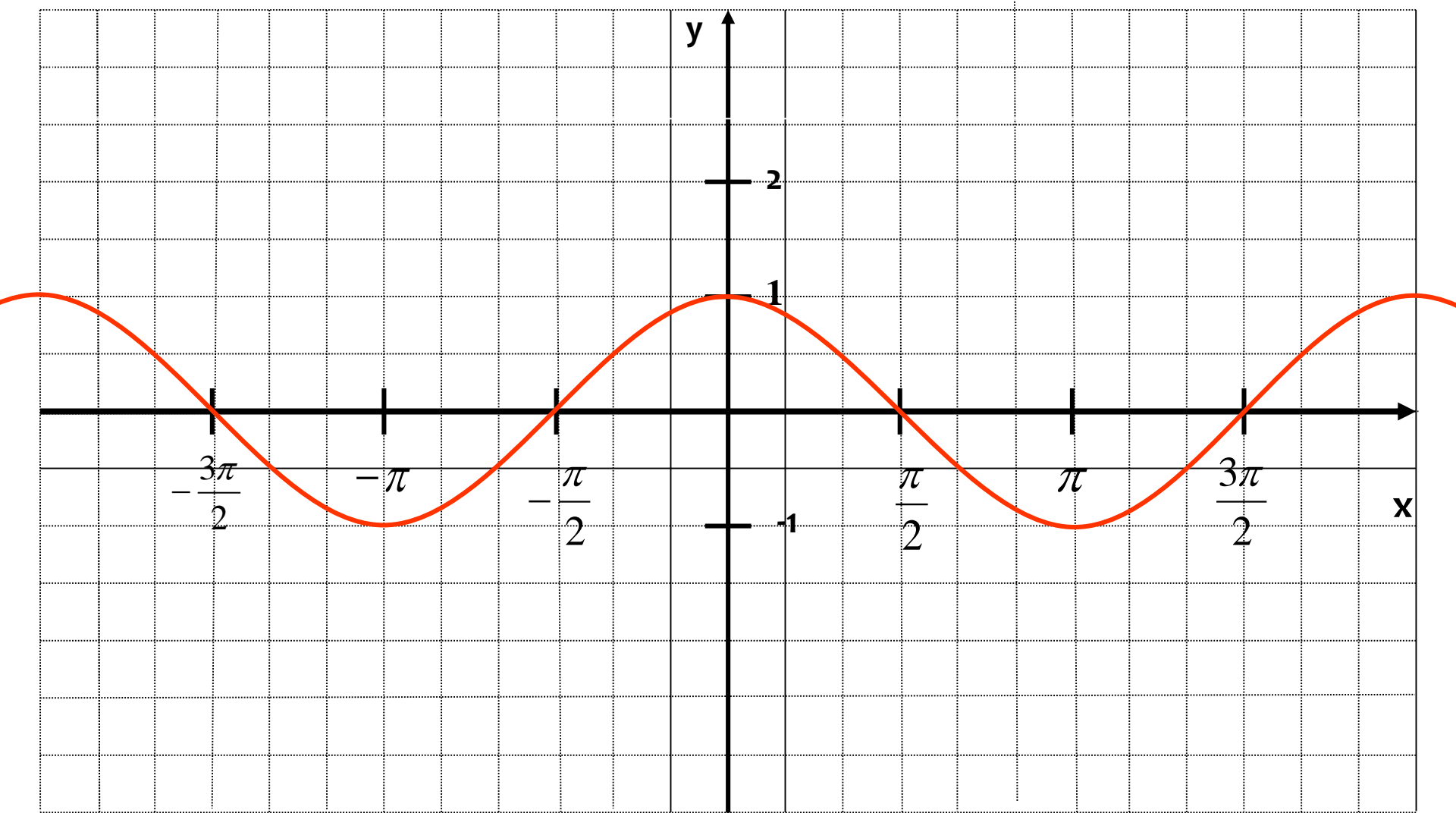
$$y_1 = \cos x;$$

$$y_2 = 3 \cos x$$

$$y_3 = \frac{1}{4} \cos x$$



Проверка: $y_1 = \cos x$; $y_2 = 3\cos x$; $y_3 = \frac{1}{4} \cos x$

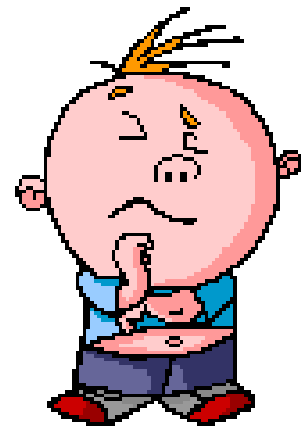


Задание 6:

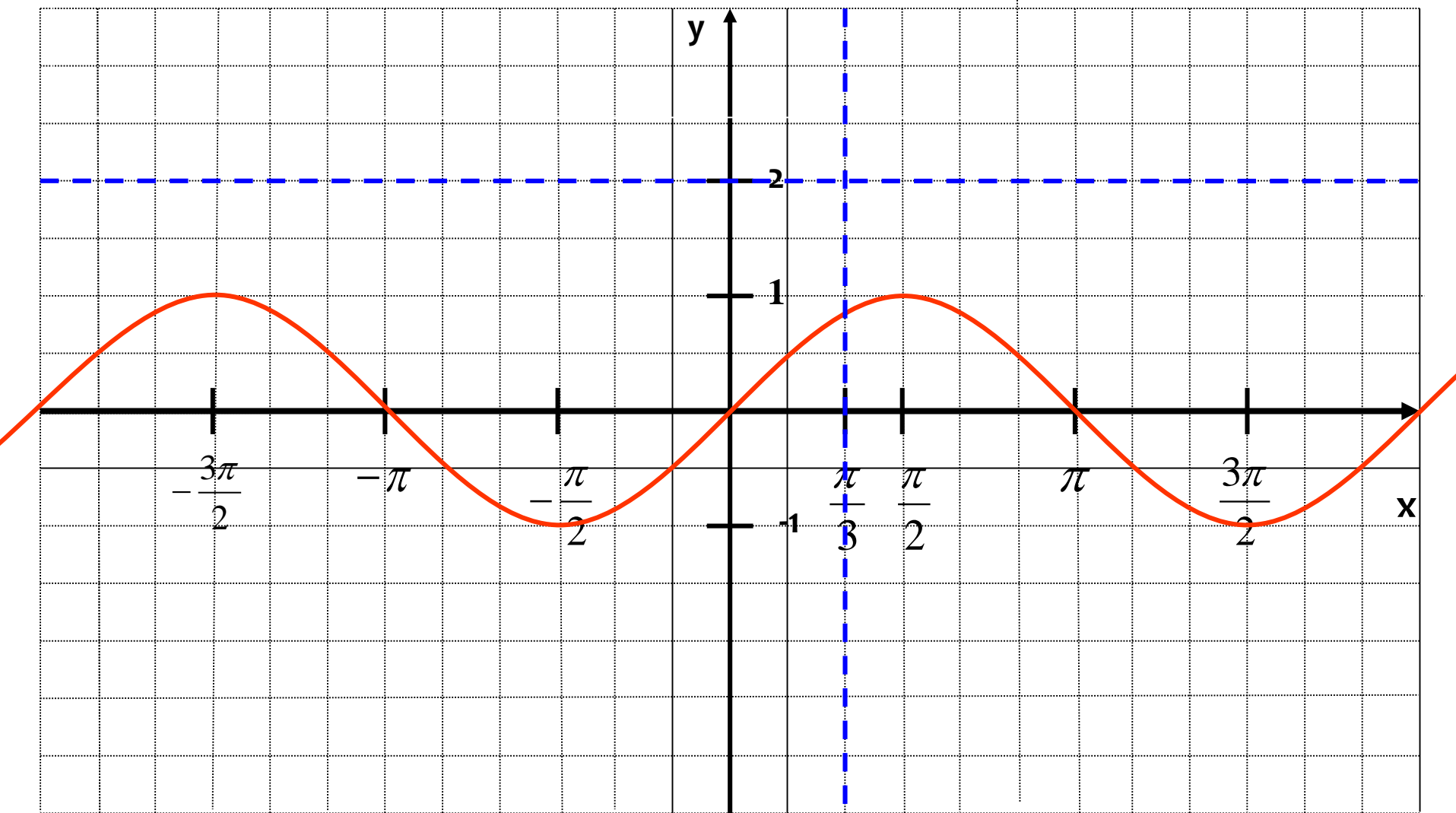
Постройте графики функций:

$$y_1 = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 2$$

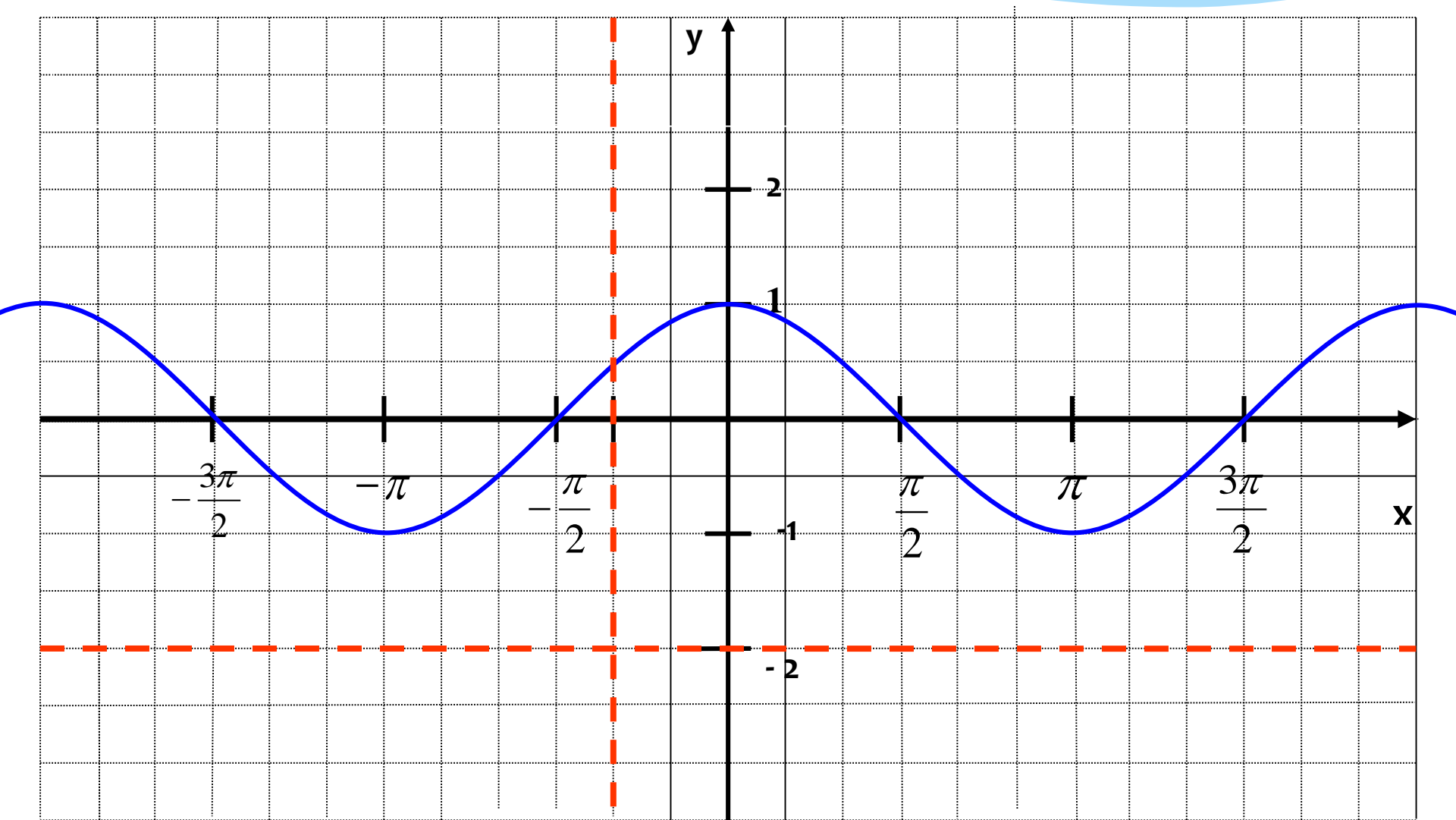
$$y_2 = \cos(x + \pi) - 2$$



Проверка: $y_1 = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 2$



Проверка: $y_2 = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 2$



**Постройте самостоятельно
графики функций:**

$$y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right);$$

$$y = \sin x + 2,5;$$

$$y = 3\sin x$$

$$y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 2;$$

$$y = \frac{1}{4}\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 2;$$

Итоги урока

- * Продолжите фразу:
- * Сегодня на уроке я повторил...
- * Сегодня на уроке я узнал...
- * Сегодня на уроке я научился...

Спасибо за урок!