



**«Построение графиков
функции
 $y = \sin x$ и $y = \cos x$ ».**

Цели :

1)Повторить правила преобразований функции:

$$y = f(x) + m$$

$$y = f(x + t)$$

$$y = af(x)$$

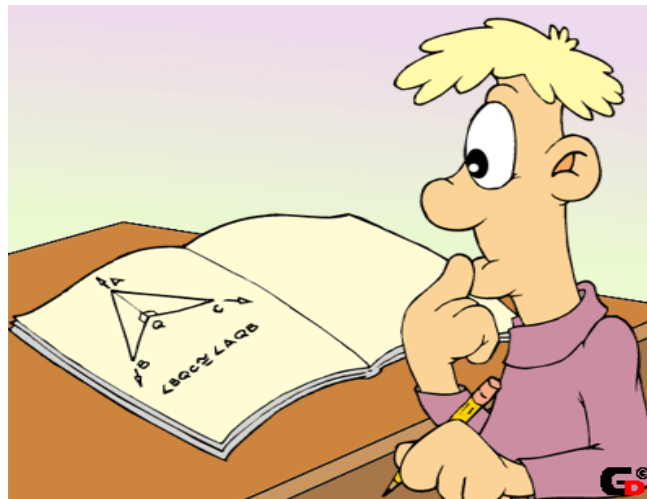
***2) Научиться строить
графики вида***

$$y = f(x + t) + m$$

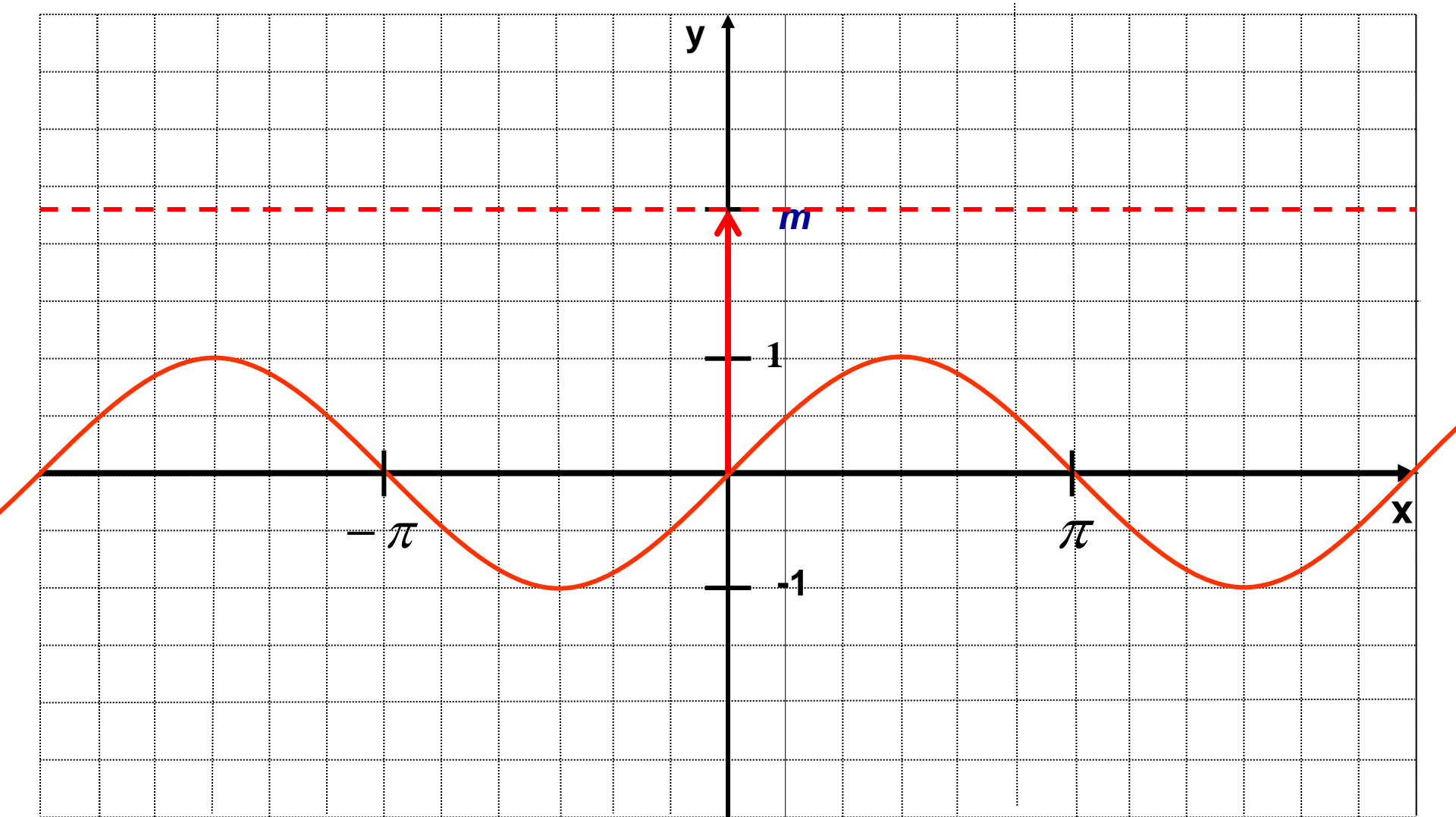
***3) Закрепить умения,
выполнив
практические задания.***

Построение графиков функций

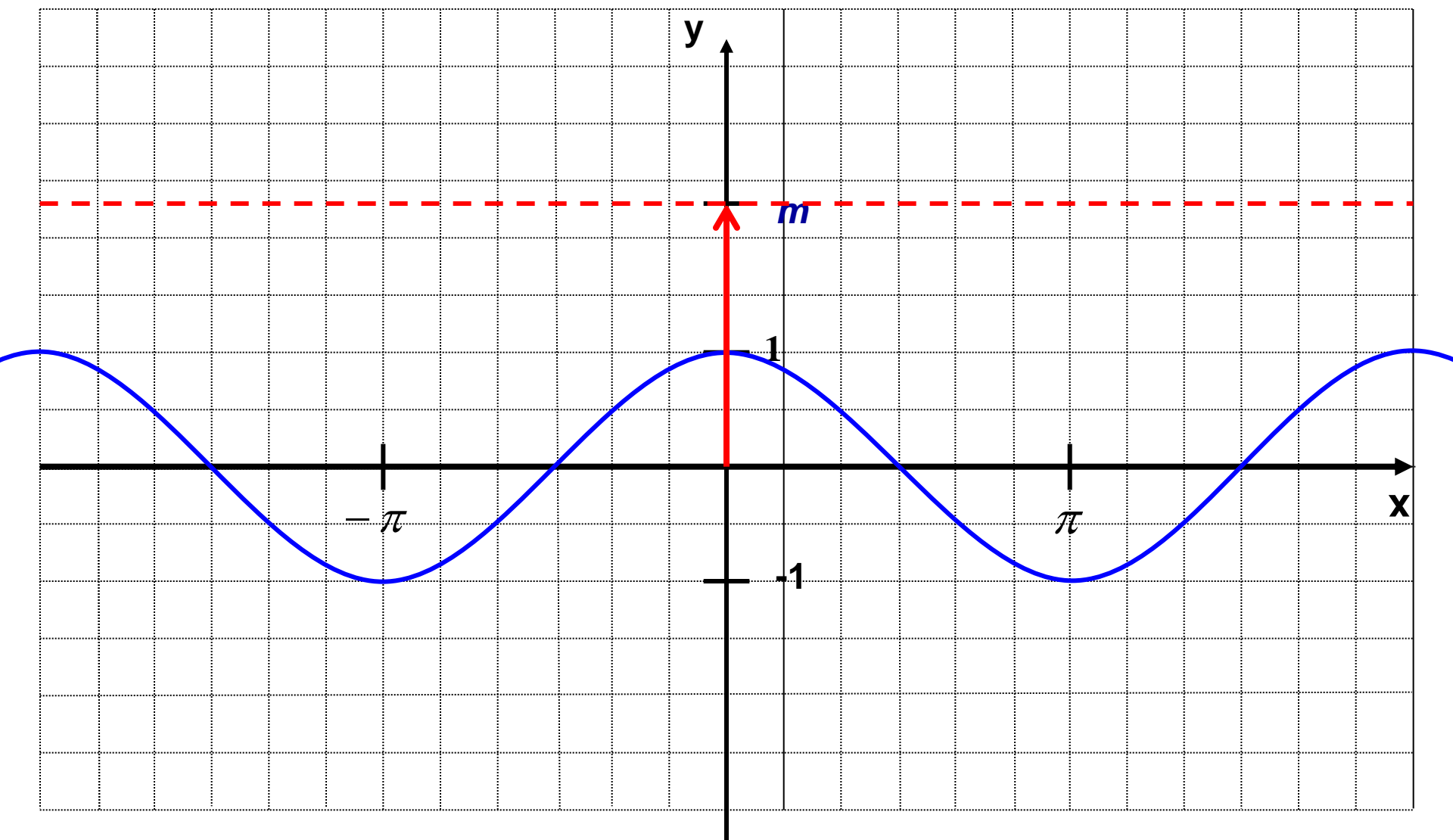
$$y = \sin x + m \quad \text{и} \quad y = \cos x + m.$$



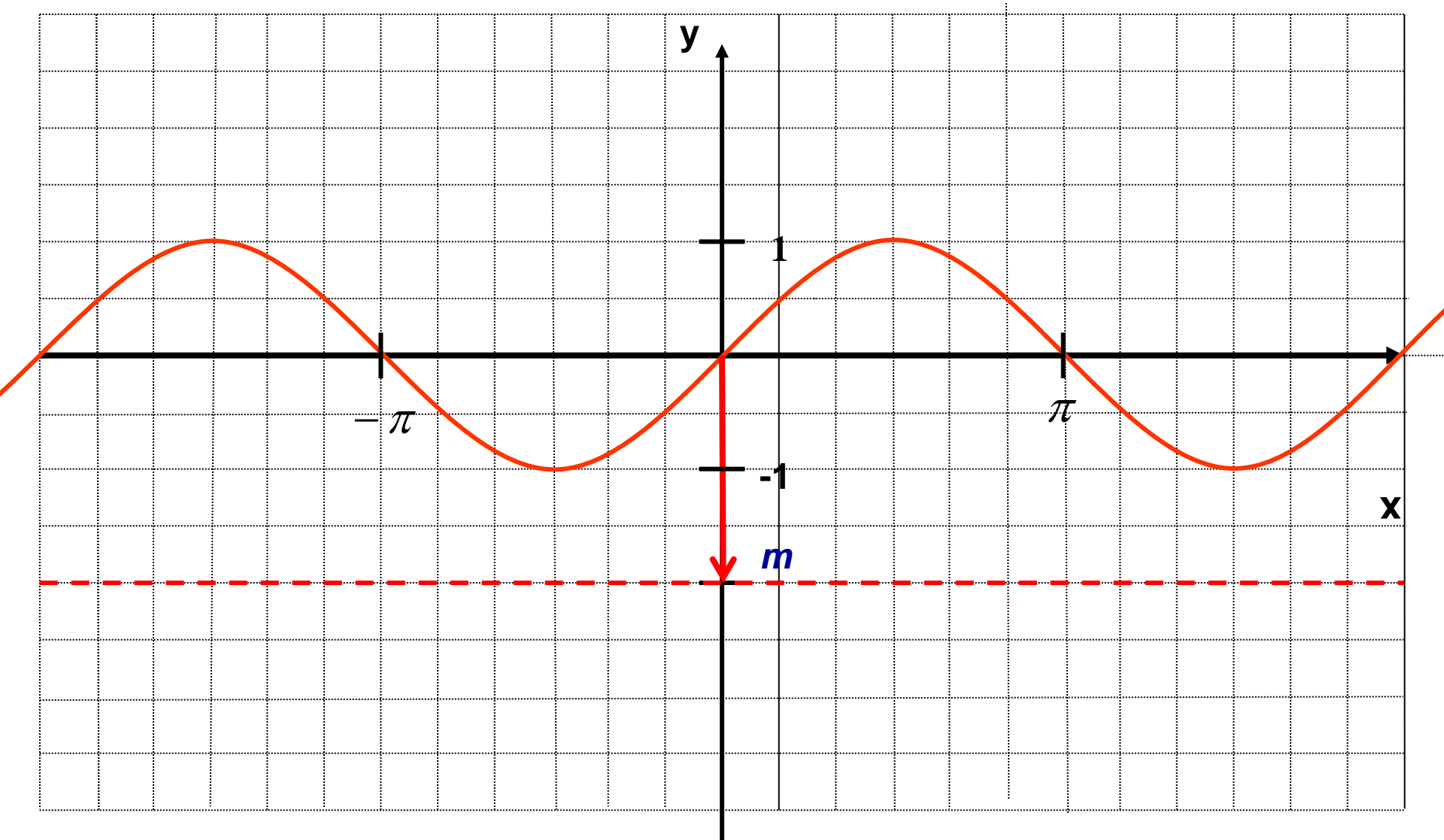
Преобразование: $y = \sin x + m$
Сдвиг $y = \sin x$ по оси y вверх, $m > 0$



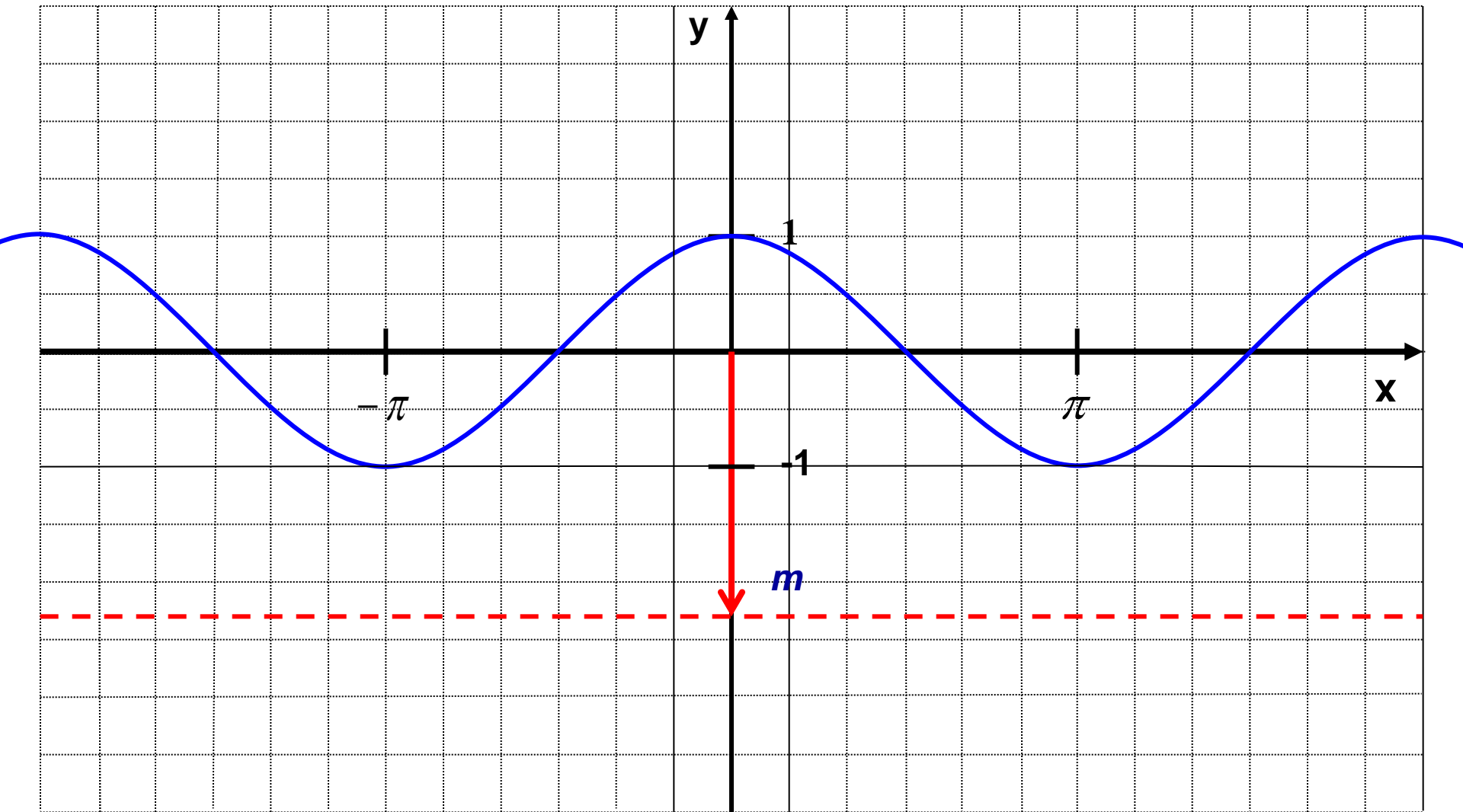
Преобразование: $y = \cos x + m$
Сдвиг $y = \cos x$ по оси y вверх, $m > 0$



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, $m < 0$



Параллельный перенос графика вдоль оси Oy

**График функции $y=f(x)+t$
получается параллельным
переносом графика функции $y=f(x)$,
вверх на t единиц, если $t>0$,
или вниз, если $t<0$.**

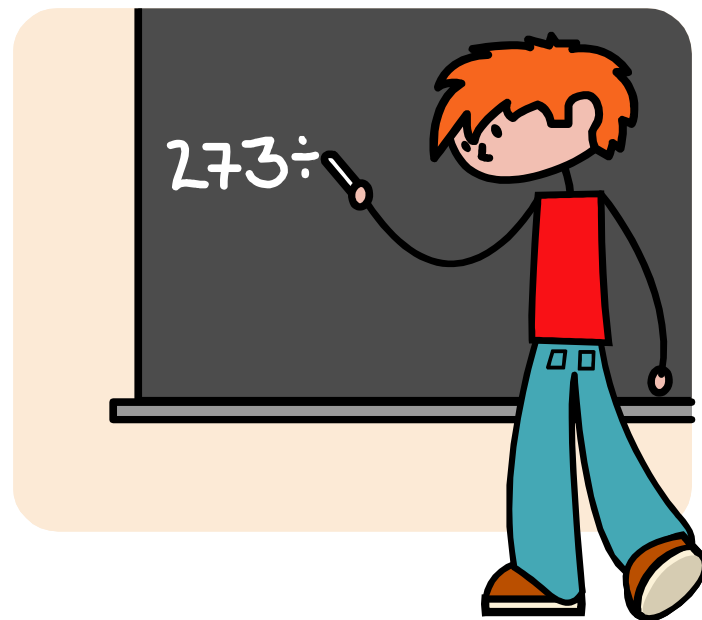
Задание:

Постройте в одной координатной плоскости графики функций:

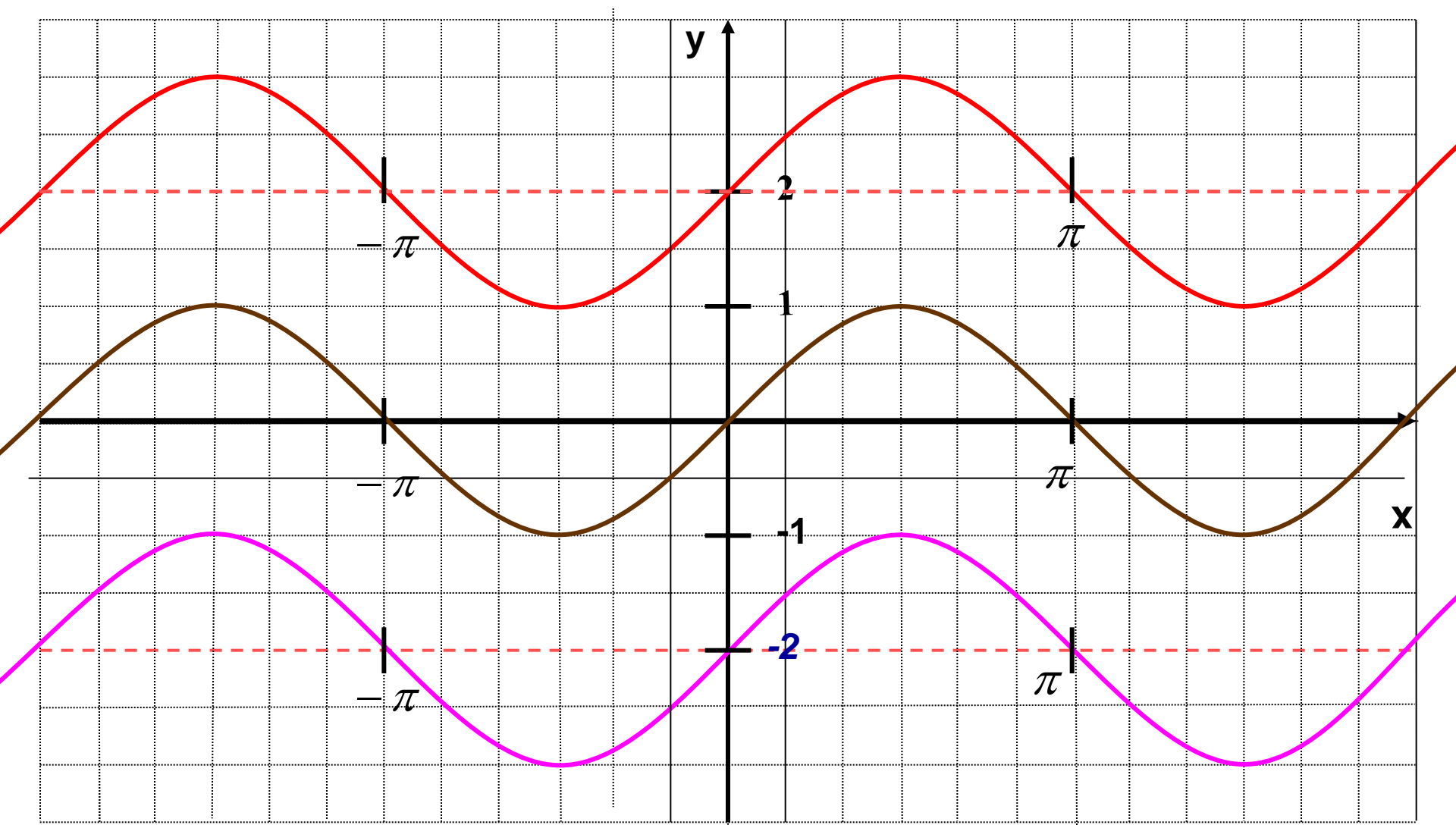
$$y_1 = \sin x;$$

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

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



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



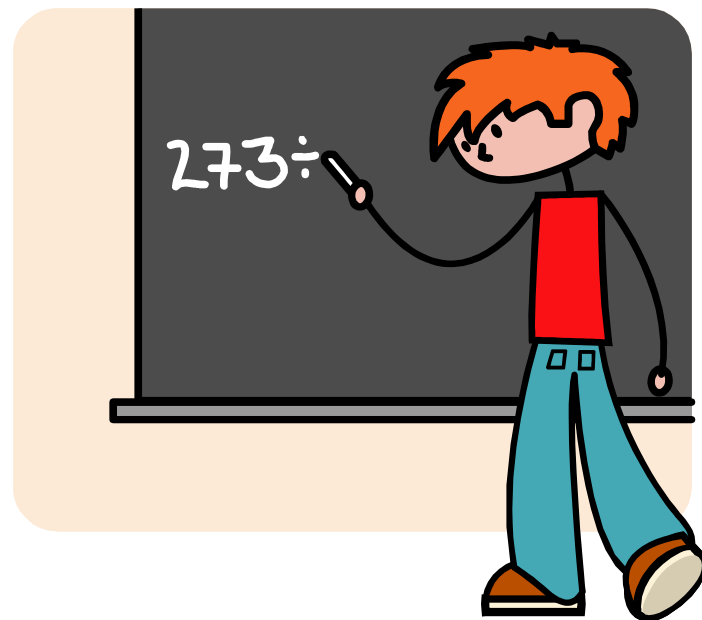
Задание:

Постройте в одной координатной плоскости графики функций:

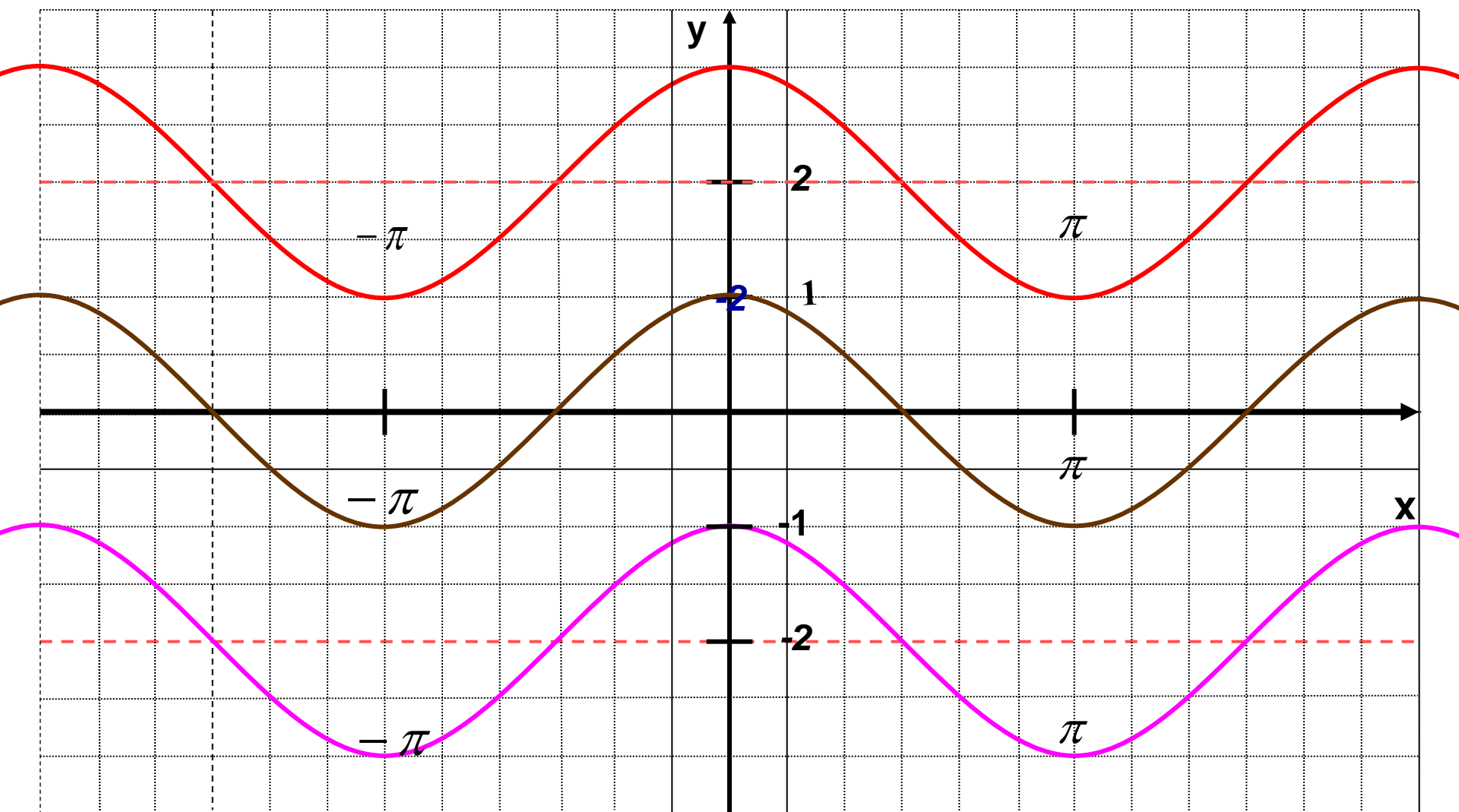
$$y_1 = \cos x;$$

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

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



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

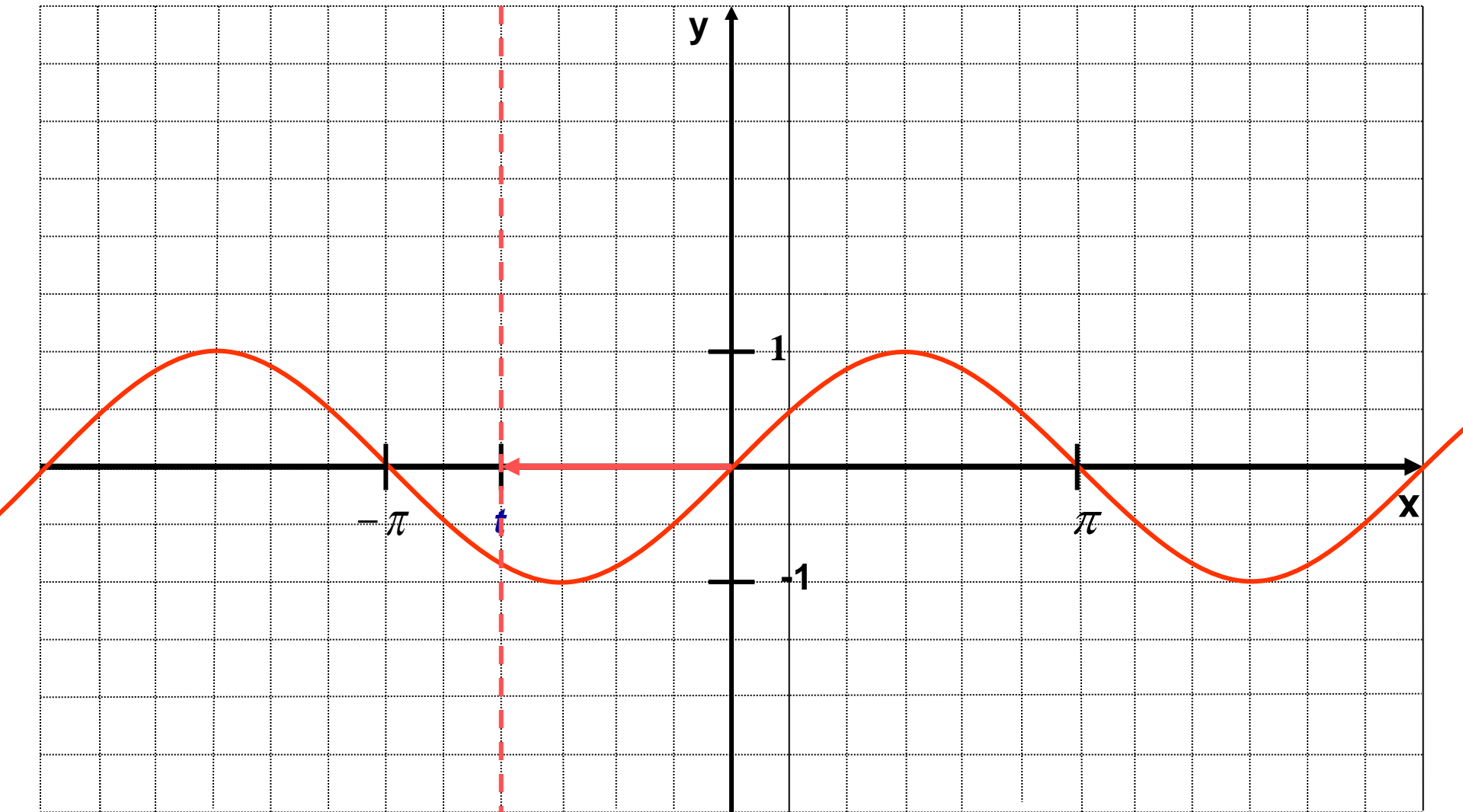


Построение графиков функций

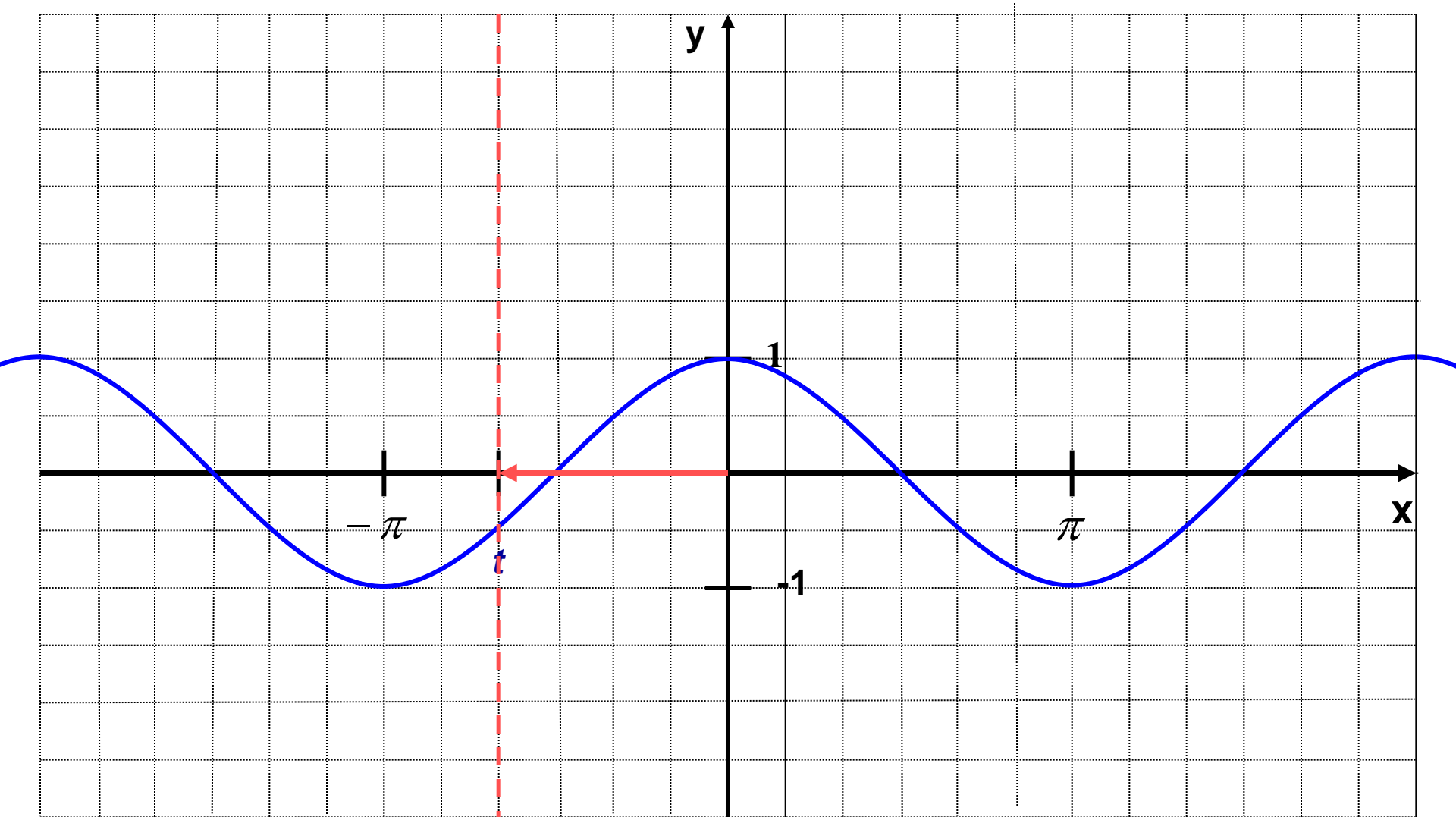
$y = \sin(x+t)$ и $y = \cos(x+t)$.



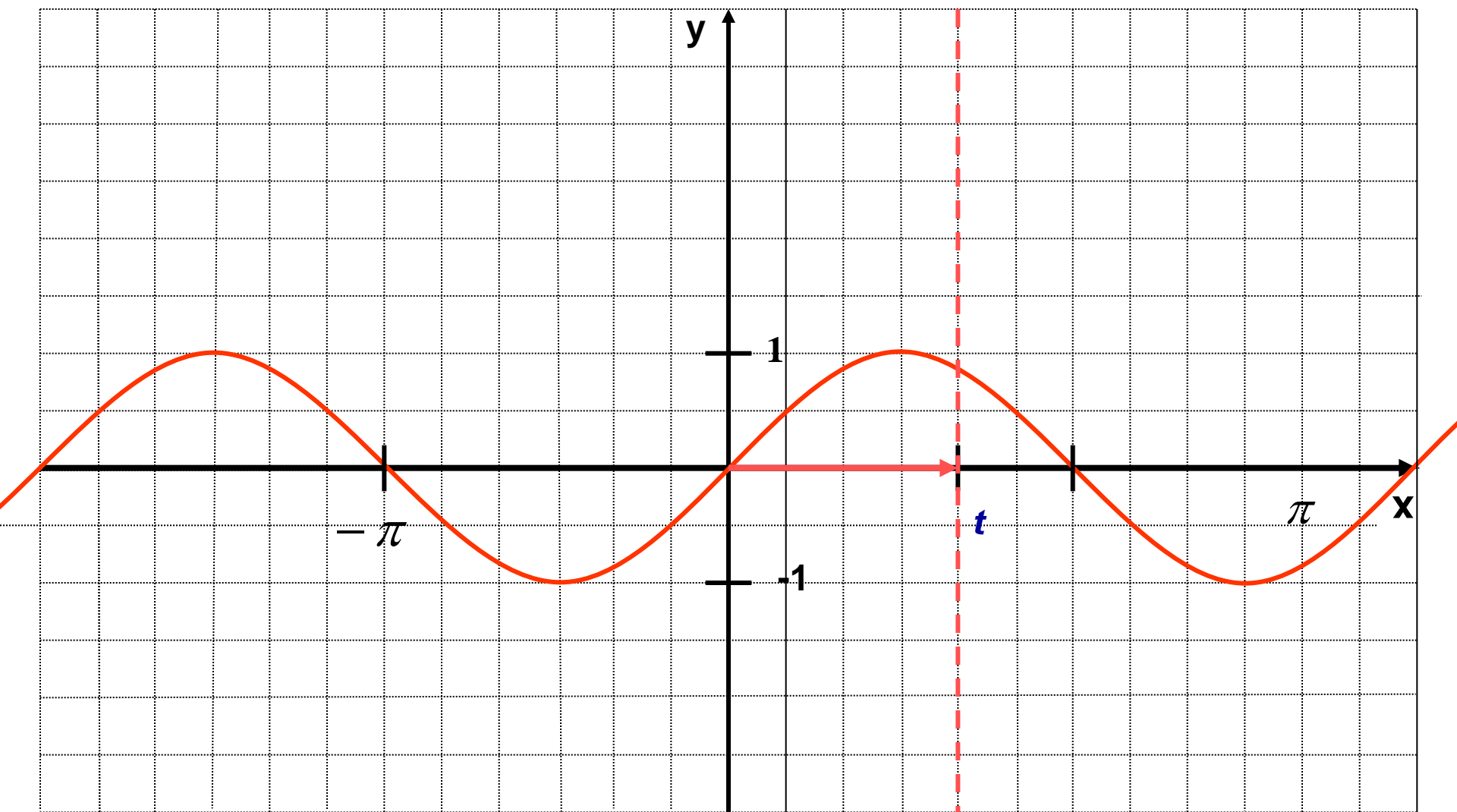
Преобразование: $y = \sin(x + t)$
сдвиг $y=f(x)$ по оси x влево, $t > 0$



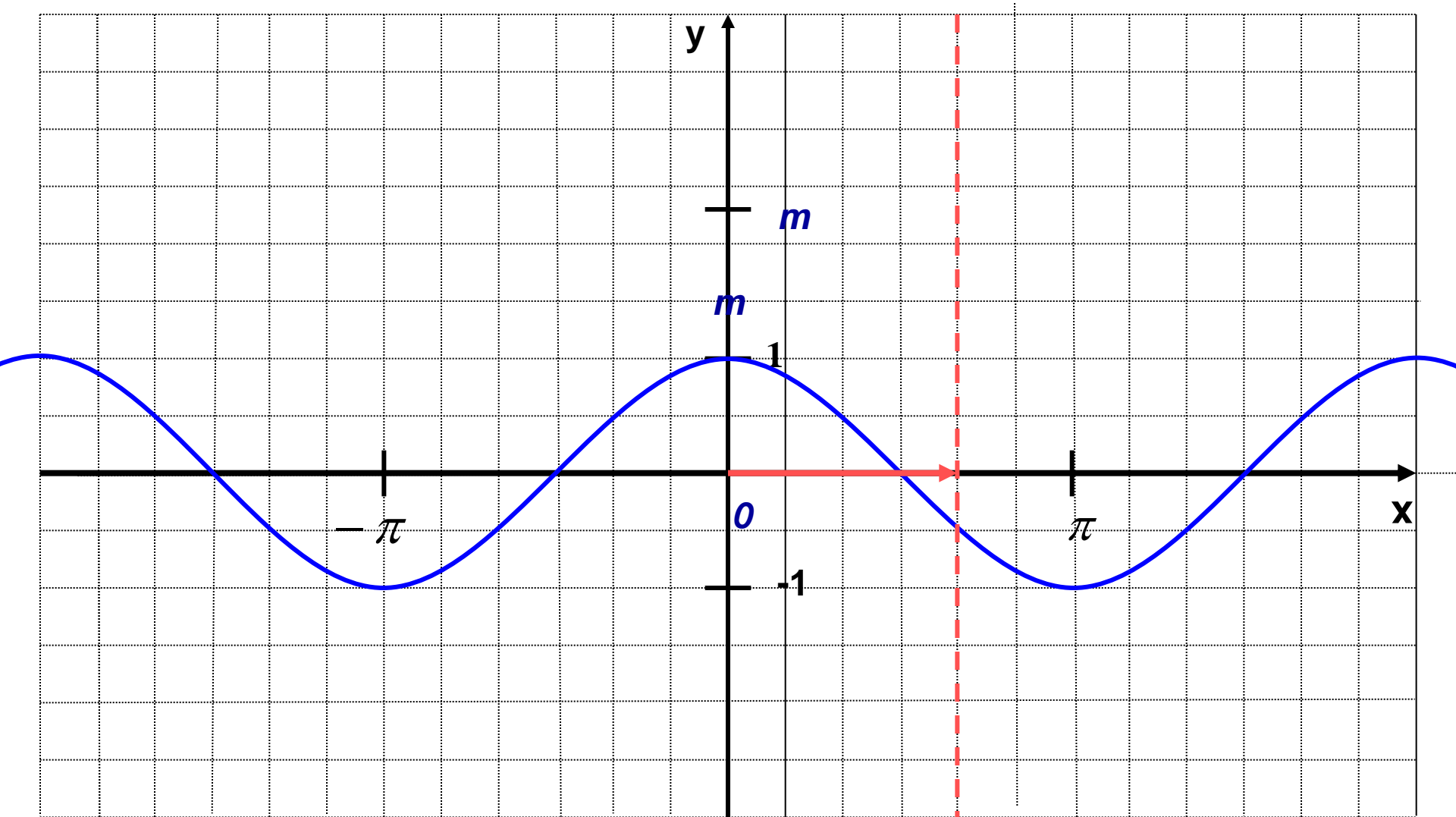
Преобразование: $y = \cos(x + t)$
сдвиг $y=f(x)$ по оси x влево, $t > 0$



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, $t < 0$



Параллельный перенос графика вдоль оси Ox

График функции $y = f(x + t)$
получается параллельным
переносом графика функции $y = f(x)$
по оси x на $|t|$ единиц масштаба
влево, если $t > 0$
и вправо, если $t < 0$.

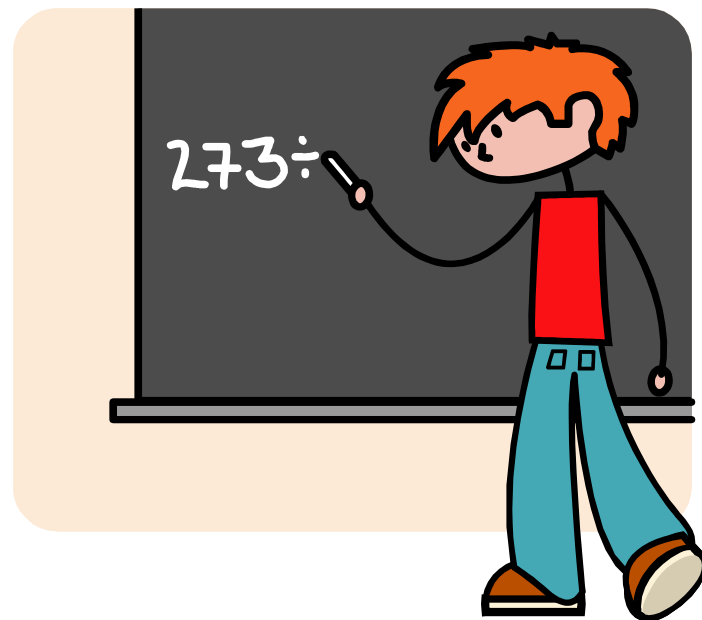
Задание:

Постройте в одной координатной плоскости графики функций:

$$y_1 = \sin x;$$

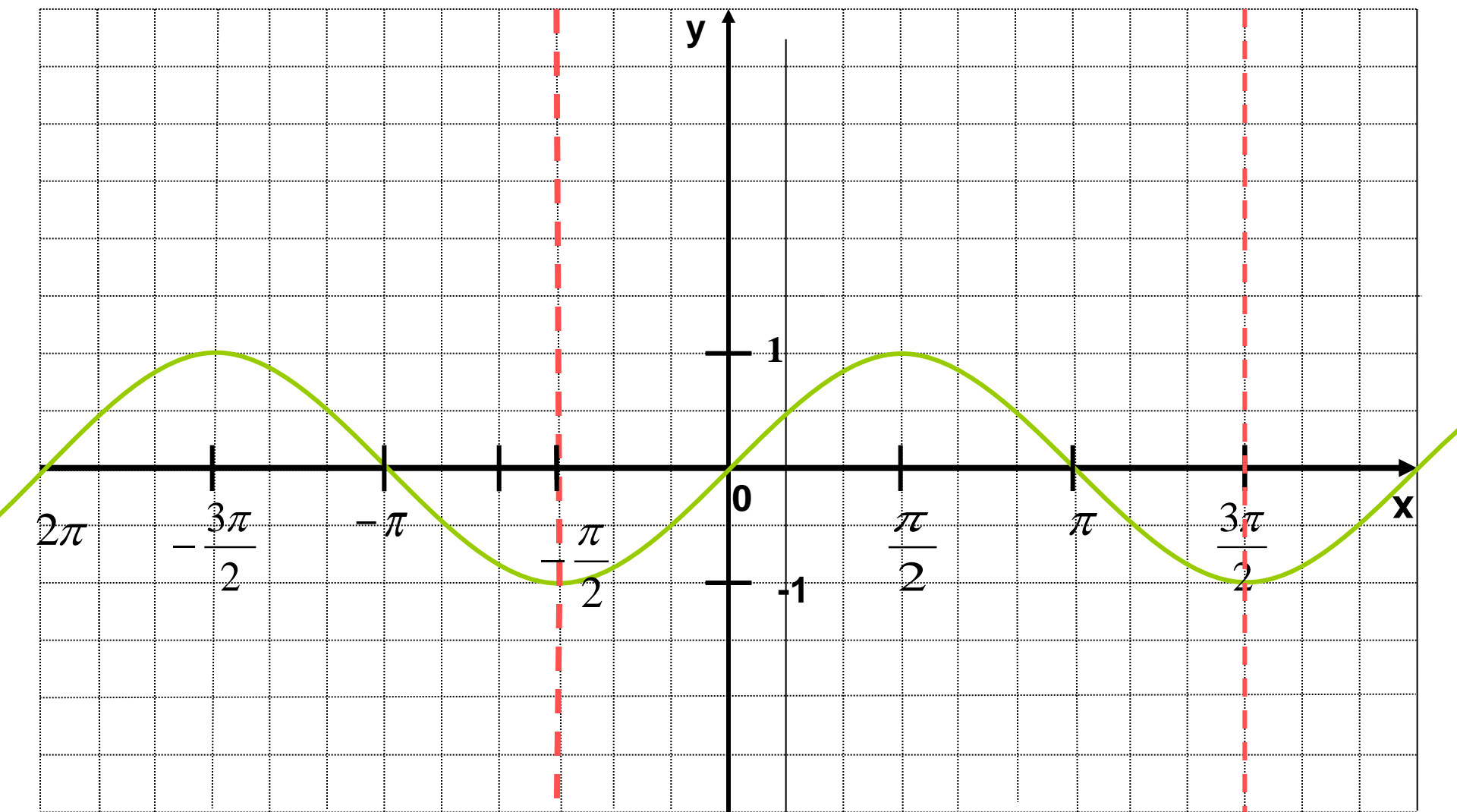
$$y_2 = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right);$$

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



Проверка:

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



Задание:

Постройте в одной координатной плоскости графики функций:

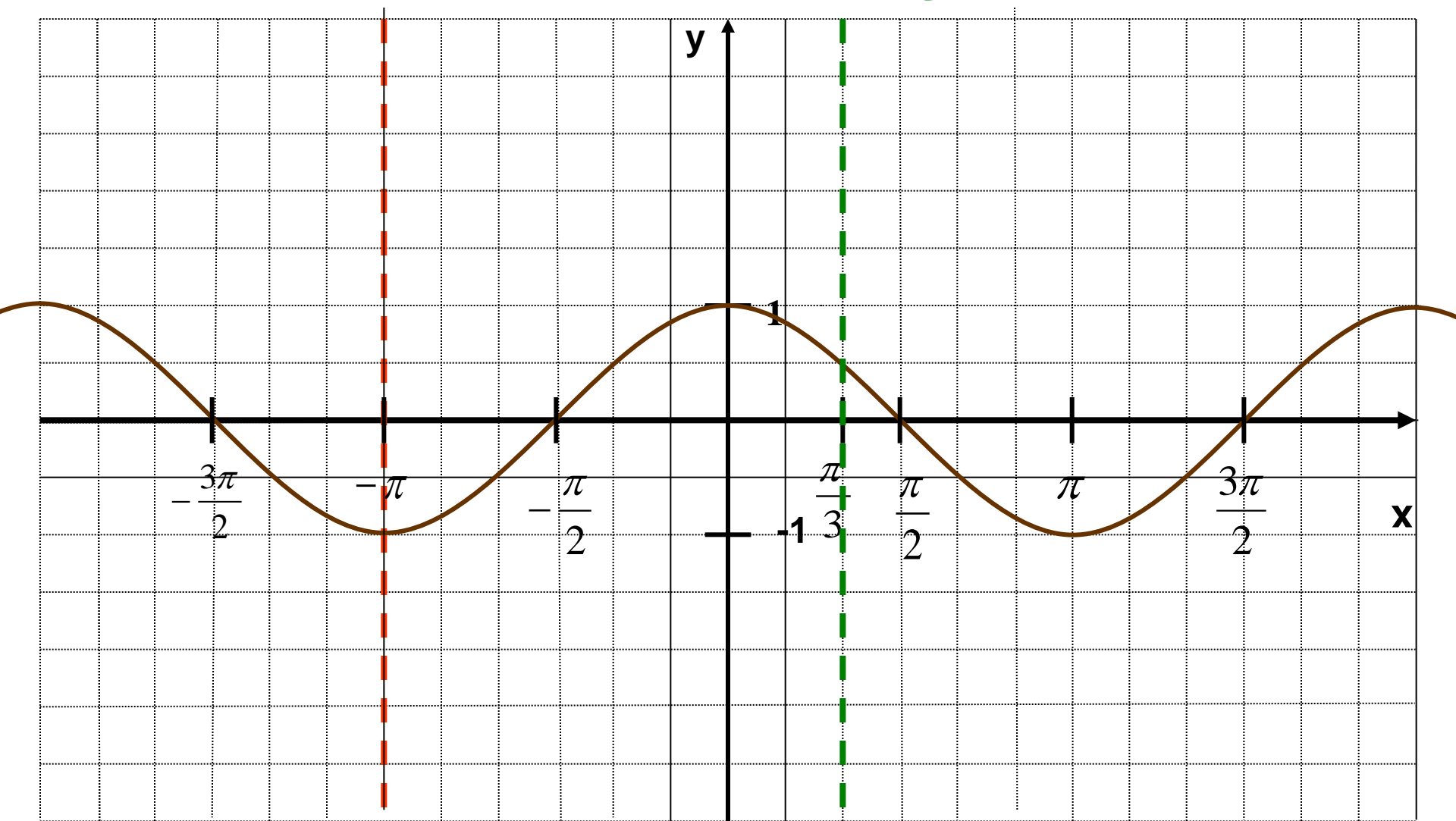
$$1) y_1 = \cos x;$$

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

$$3) y_3 = \cos(x - \frac{\pi}{3}).$$



Проверка: $y_1 = \cos x$; $y_2 = \cos(x + \pi)$;
 $y_3 = \cos(x - \frac{\pi}{3})$.

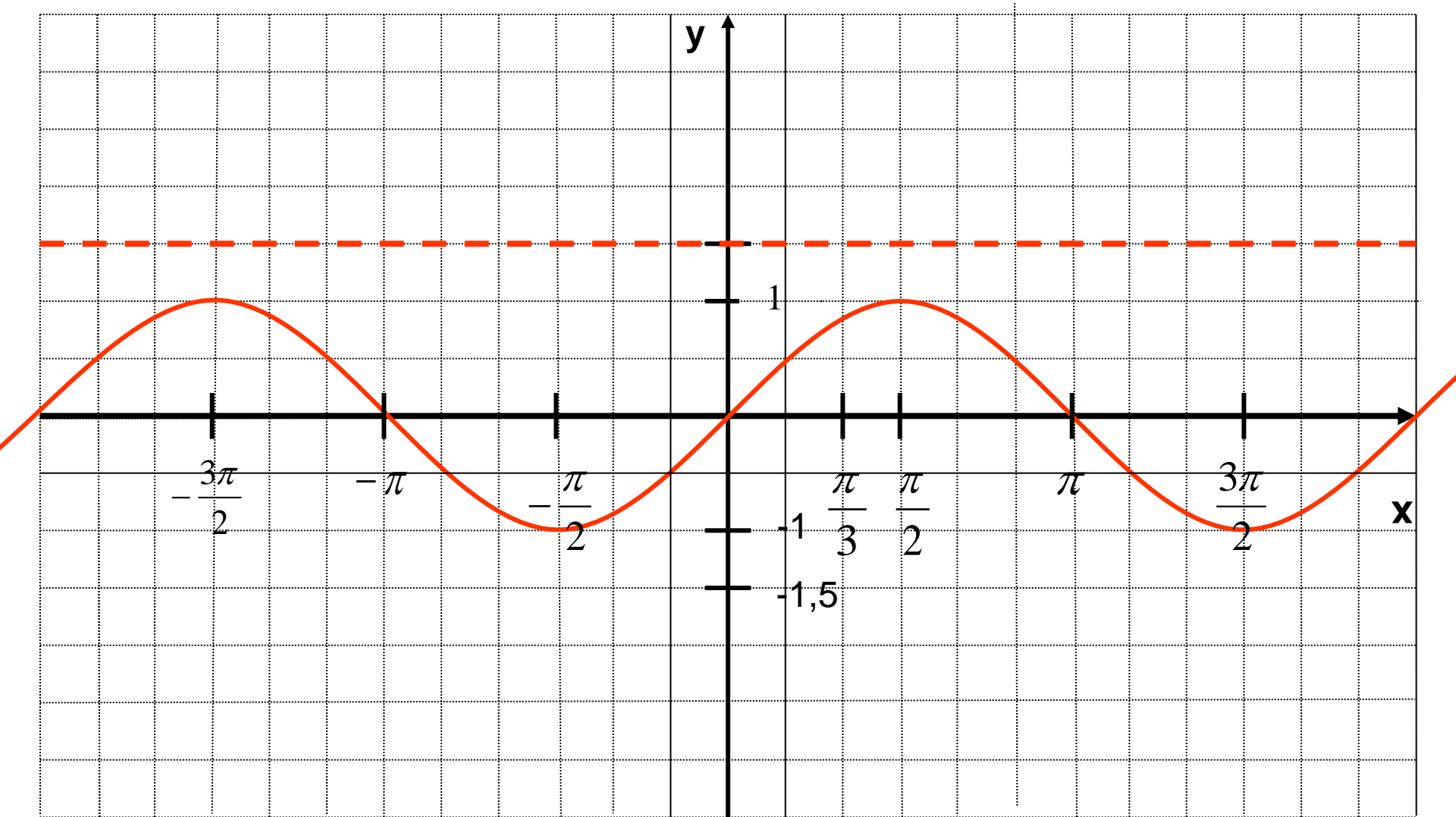


Построение графиков функций

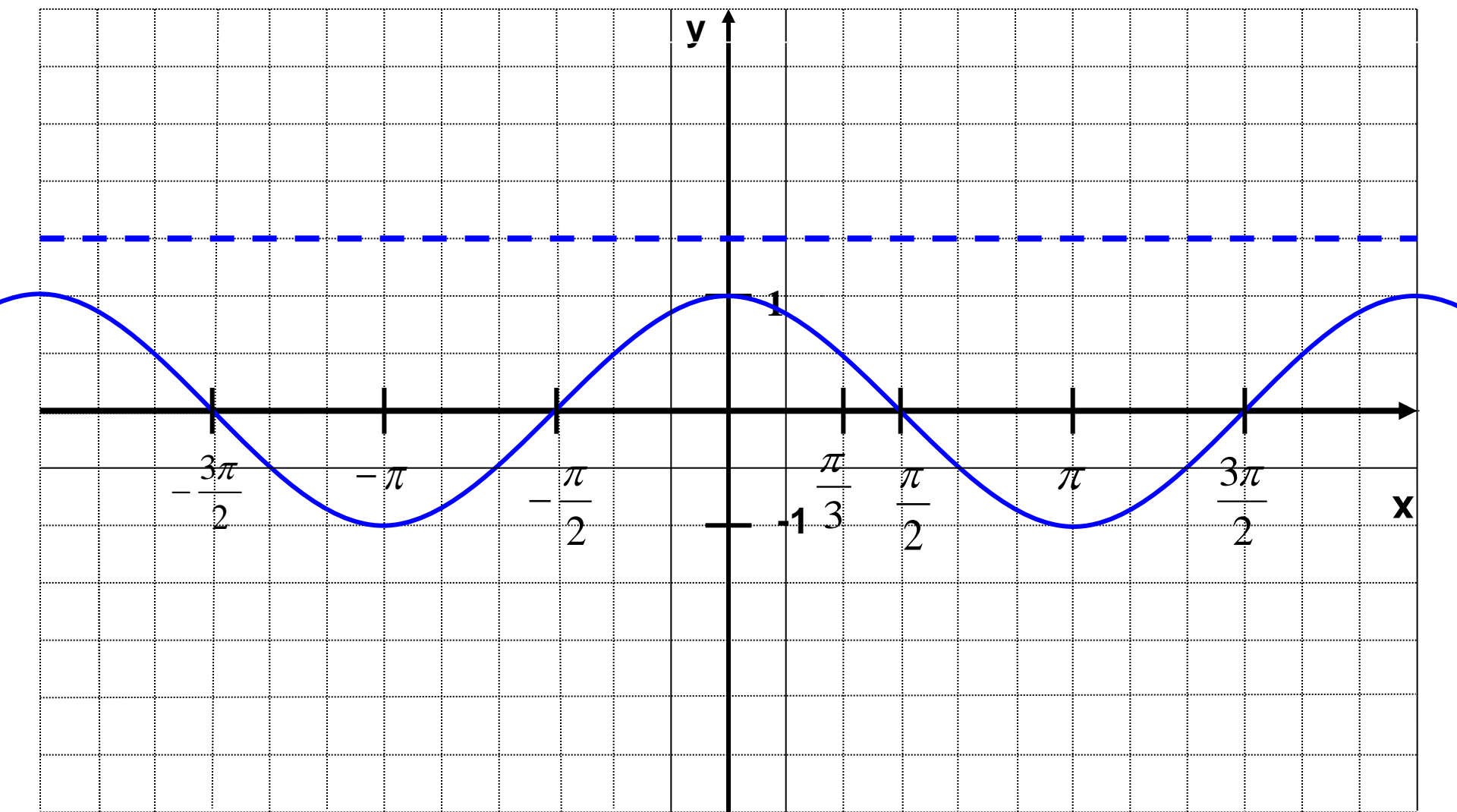
$$***y = a \sin x \text{ и } y = a \cos x,***$$
$$***a > 1 \text{ и } 0 < a < 1***$$



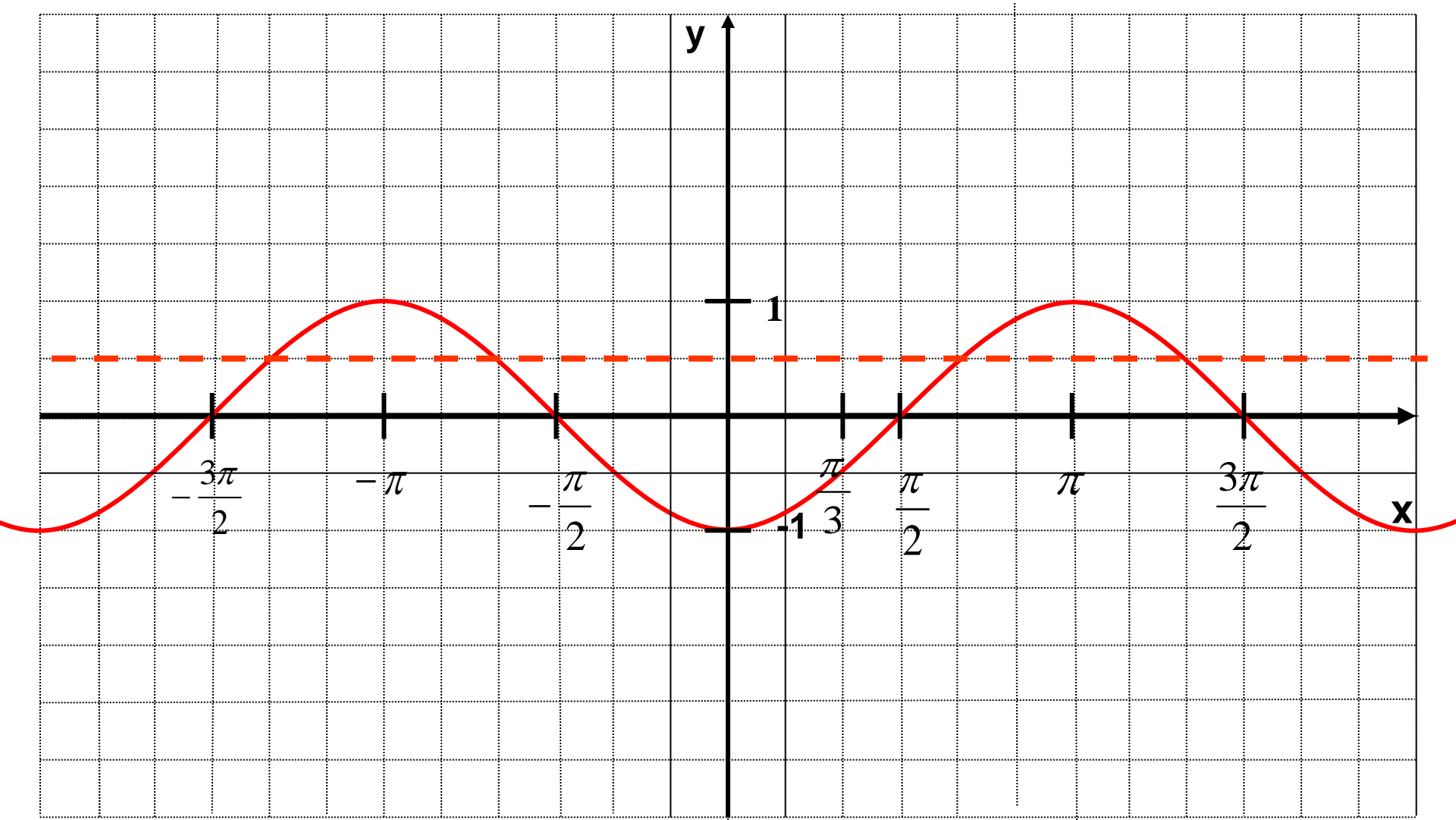
Преобразование: $y = a \sin x$, $a > 1$



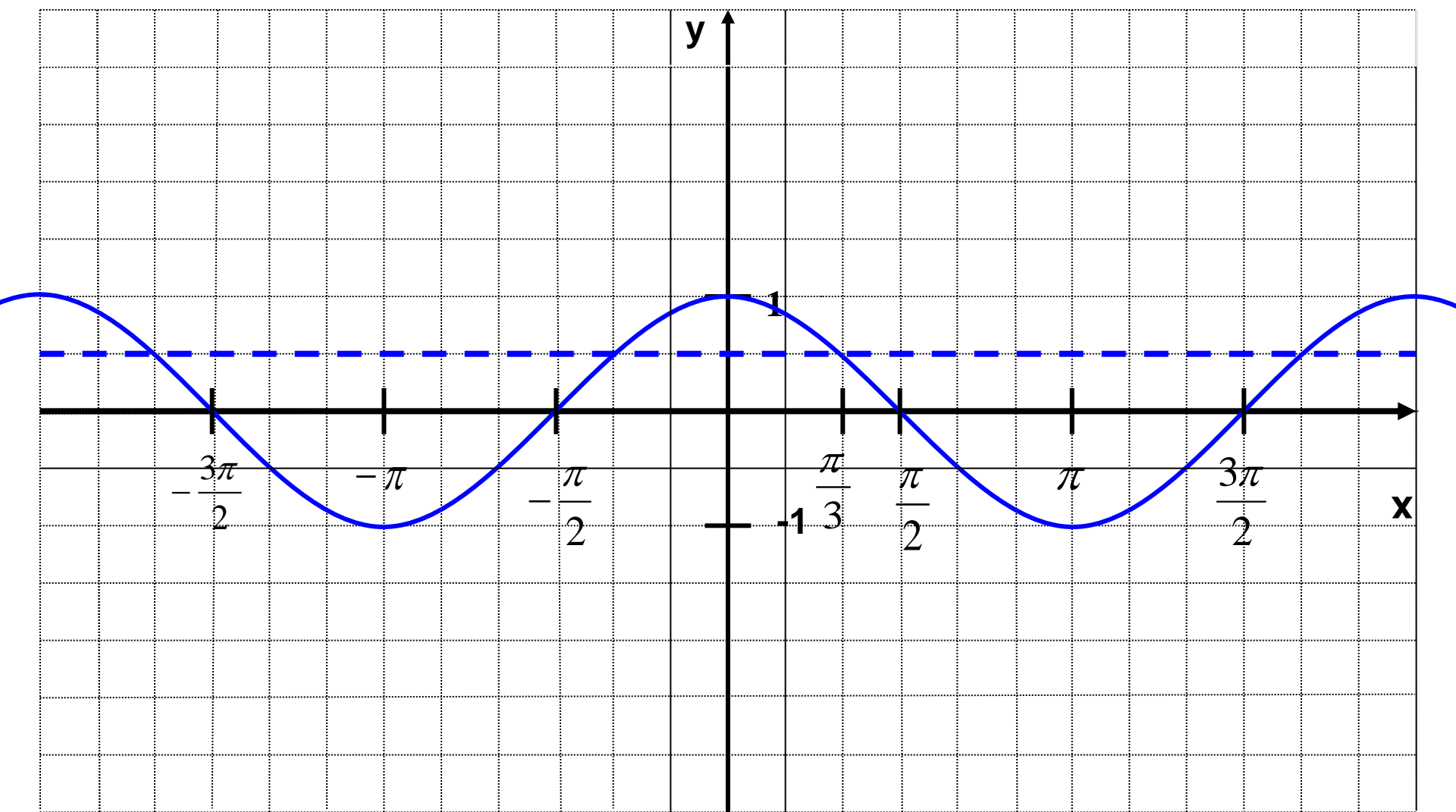
Преобразование: $y = a \cos x$, $a > 1$



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



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



Построение графика функции $y=af(x)$

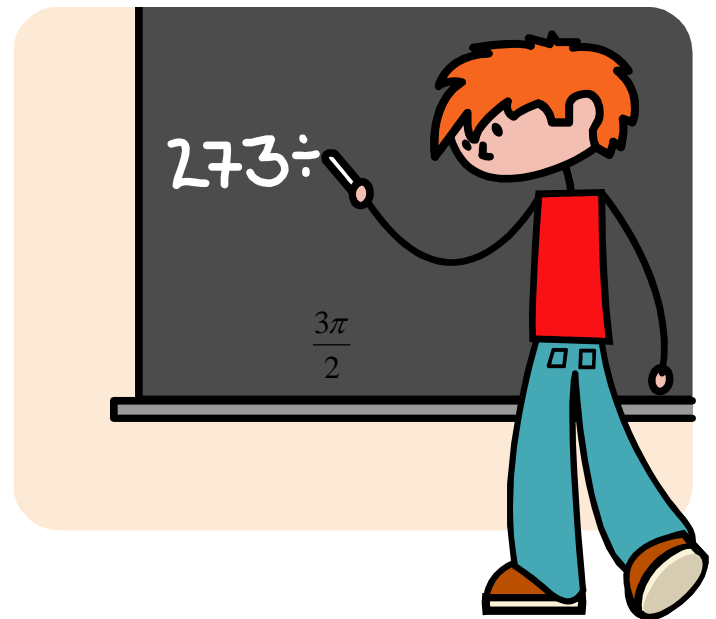
*График функции $y=af(x)$ получаем
растяжением графика функции
 $y=f(x)$ с коэффициентом a от оси
 Ox , если $a > 1$ и сжатием к оси Ox с
коэффициентом $0 < a < 1$.*

Постройте в одной координатной плоскости графики функций:

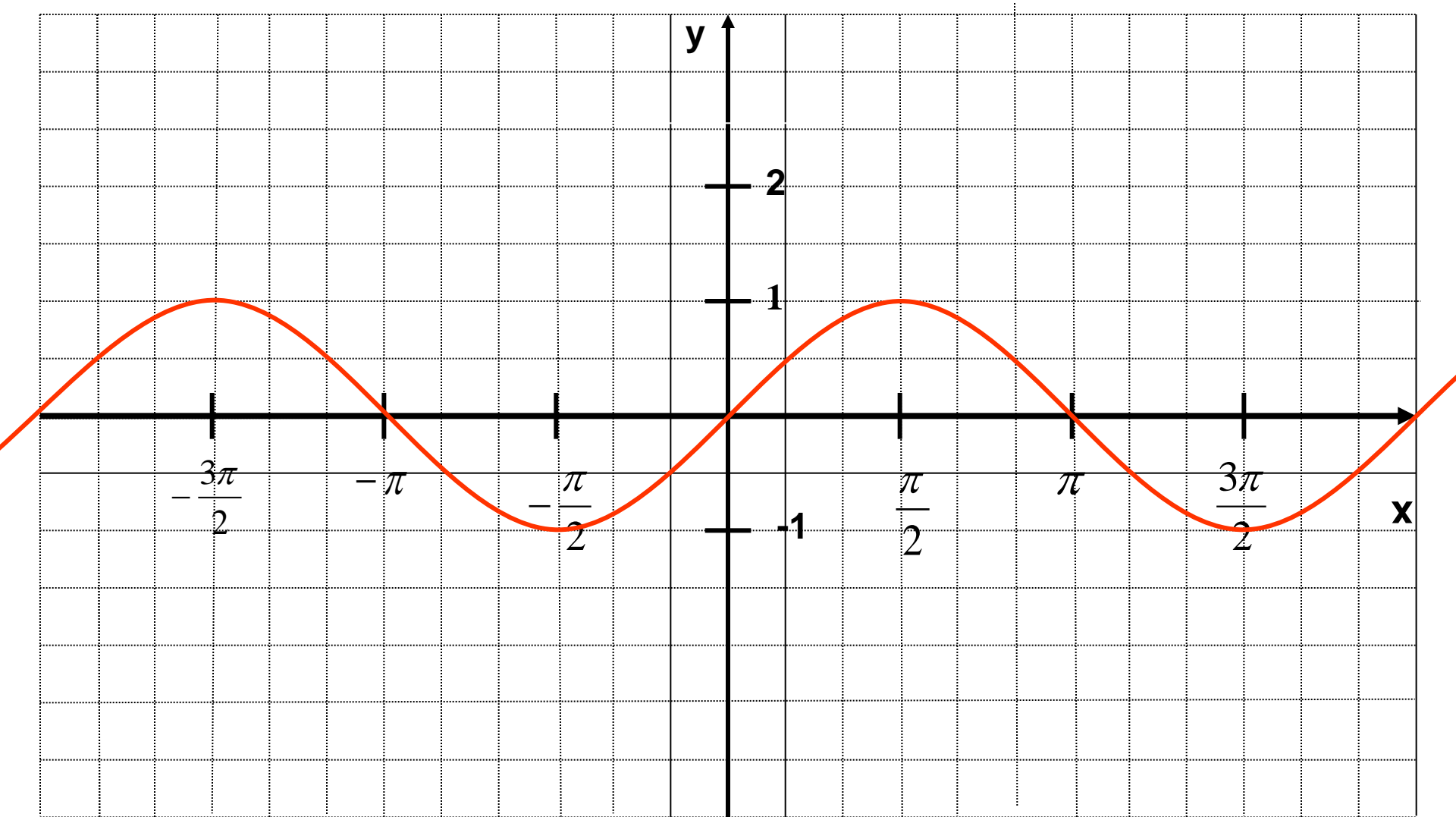
$$y_1 = \sin x;$$

$$y_2 = 2\sin x$$

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



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

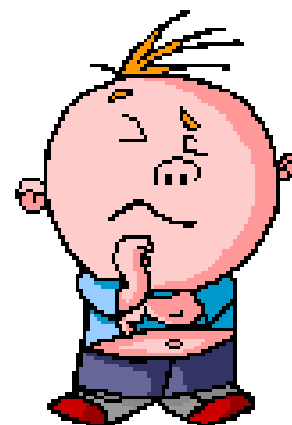


Постройте в одной координатной плоскости графики функций:

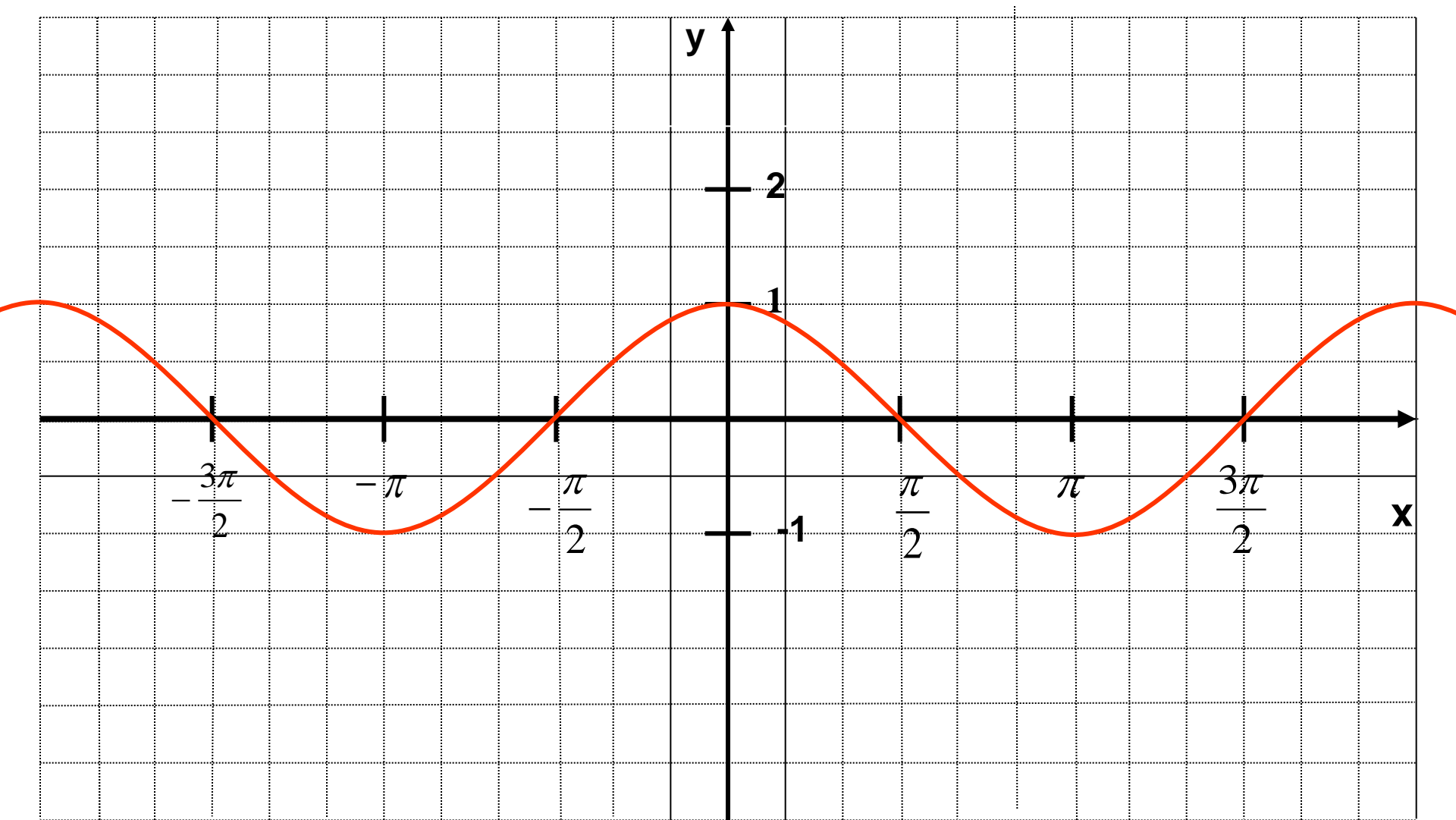
$$y_1 = \cos x;$$

$$y_2 = 3\cos x$$

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



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

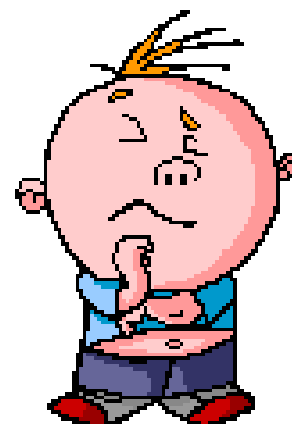


Задание:

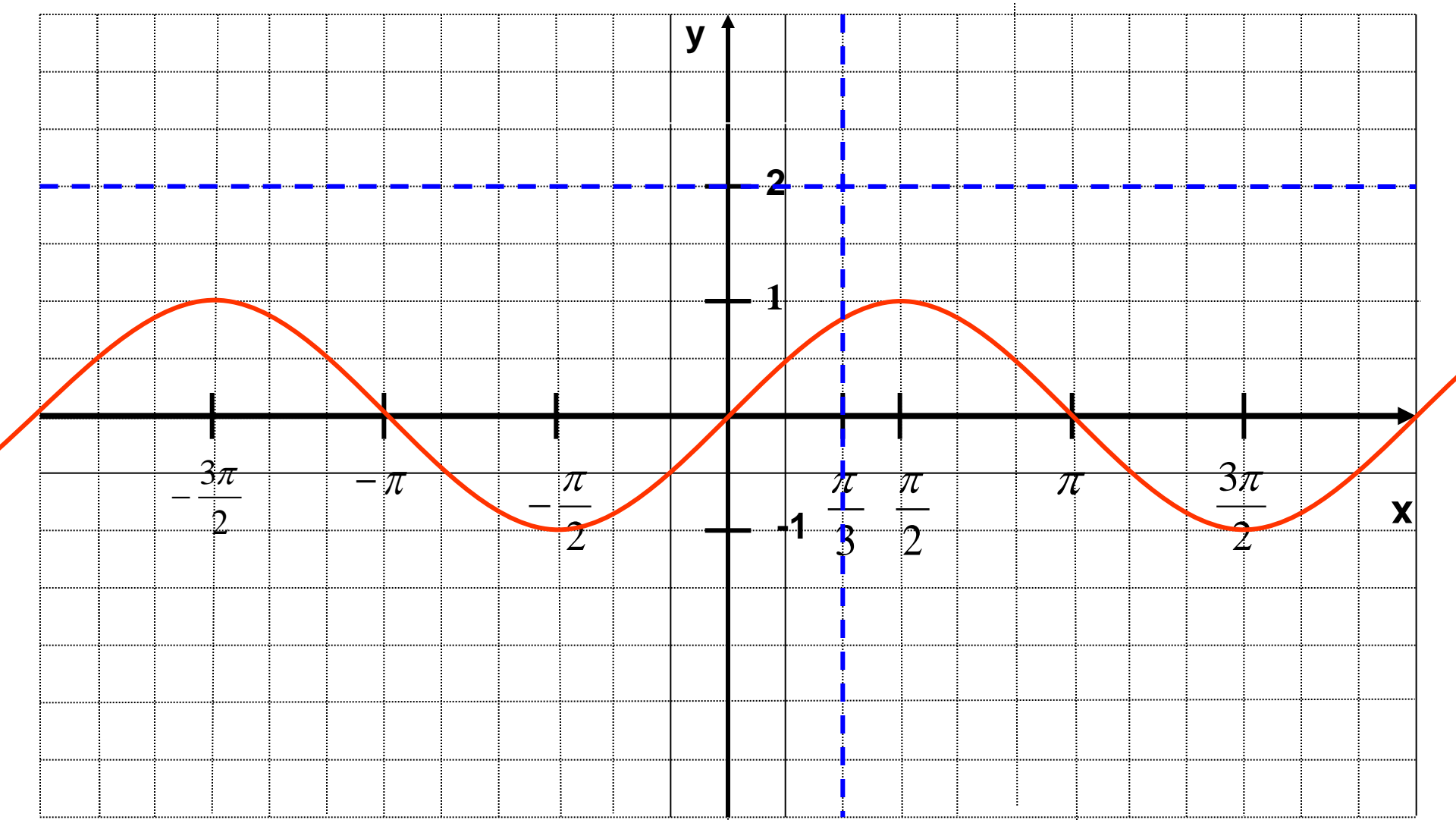
Постройте графики
функций:

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

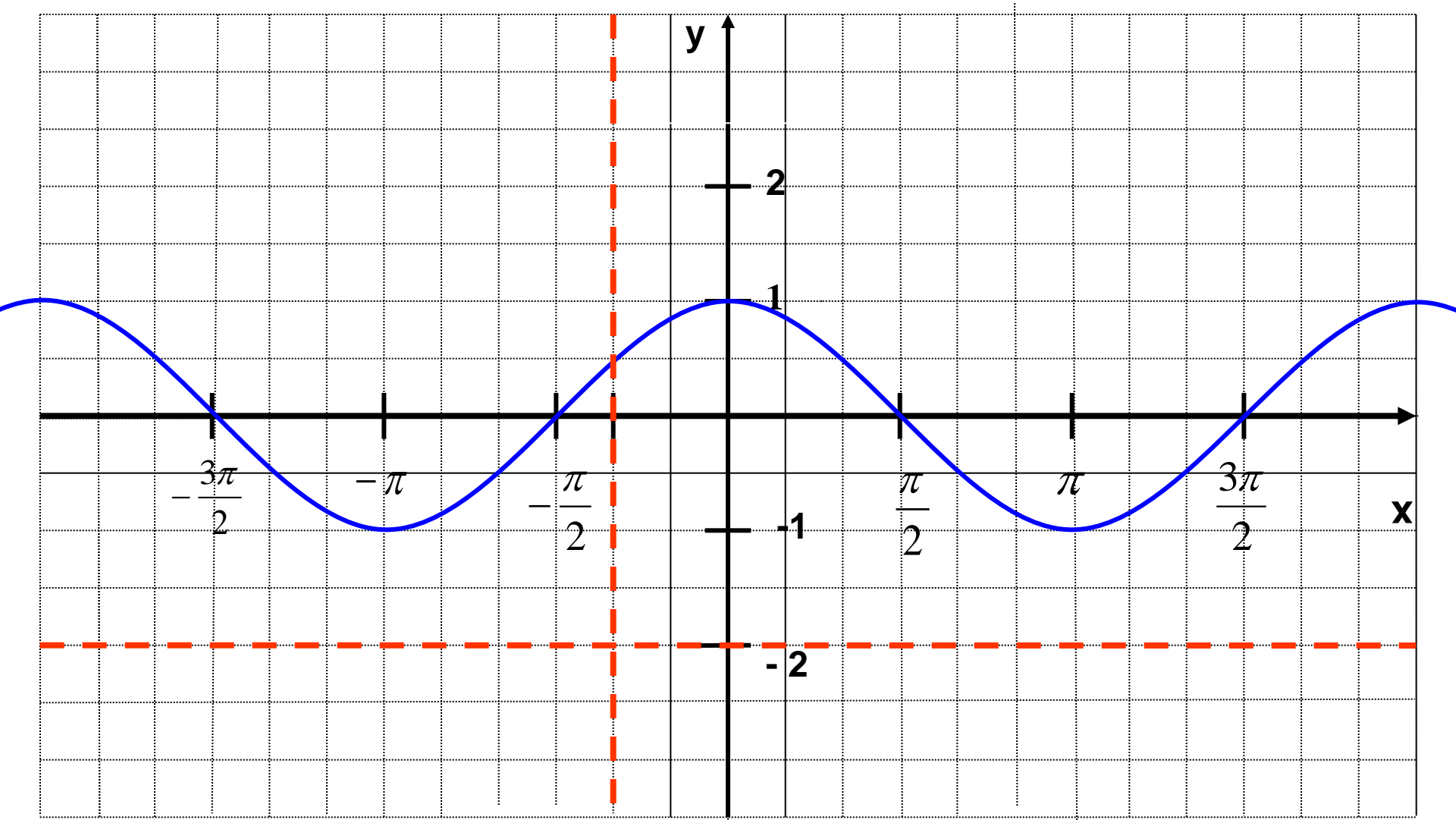
$$y_2 = \cos(x + \pi) - 2$$

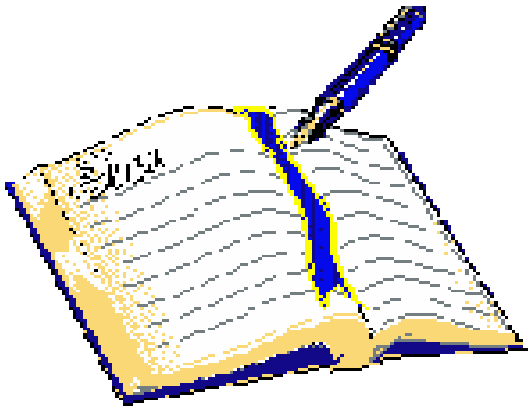


Проверка: $y_1 = \sin(x - \frac{\pi}{3}) + 2$



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





Вывод:

График функции $y=f(x + t) + m$ может быть получен из графика функции $y=f(x)$ с помощью двух последовательных сдвигов на t единиц вдоль оси Ox и на m единиц вдоль оси Oy .

Постройте самостоятельно графики функций:

Вариант 1.

1. $y = \cos(x - \frac{\pi}{4});$

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

2. $y = 3\sin x$

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

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

Вариант 2.

1. $y = \sin(x - \frac{\pi}{3});$

2. $y = \cos x - 2,5;$

3. $y = \frac{1}{2}\cos x$

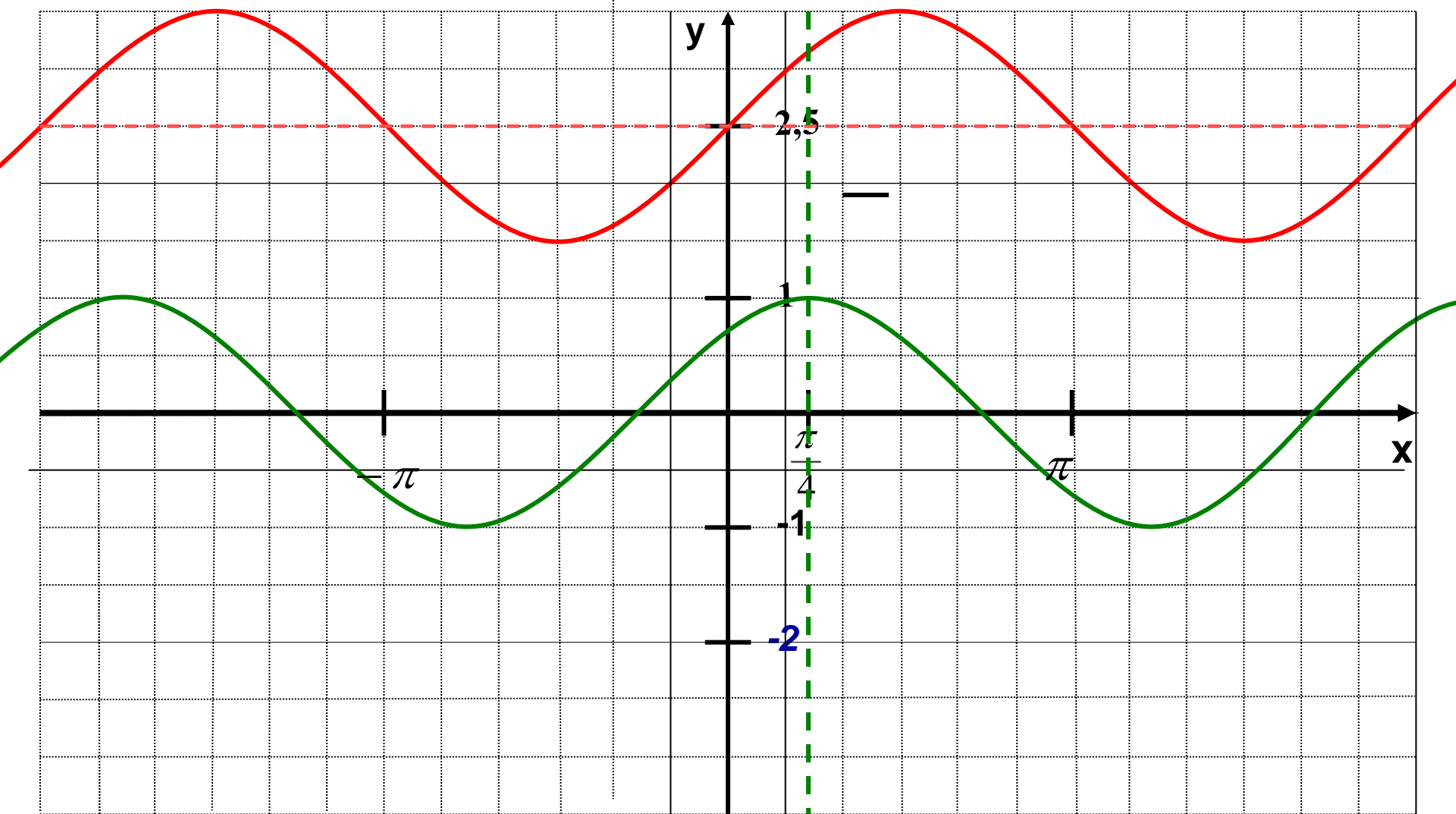
4. $y = \sin(x - \frac{\pi}{4}) + 2;$

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

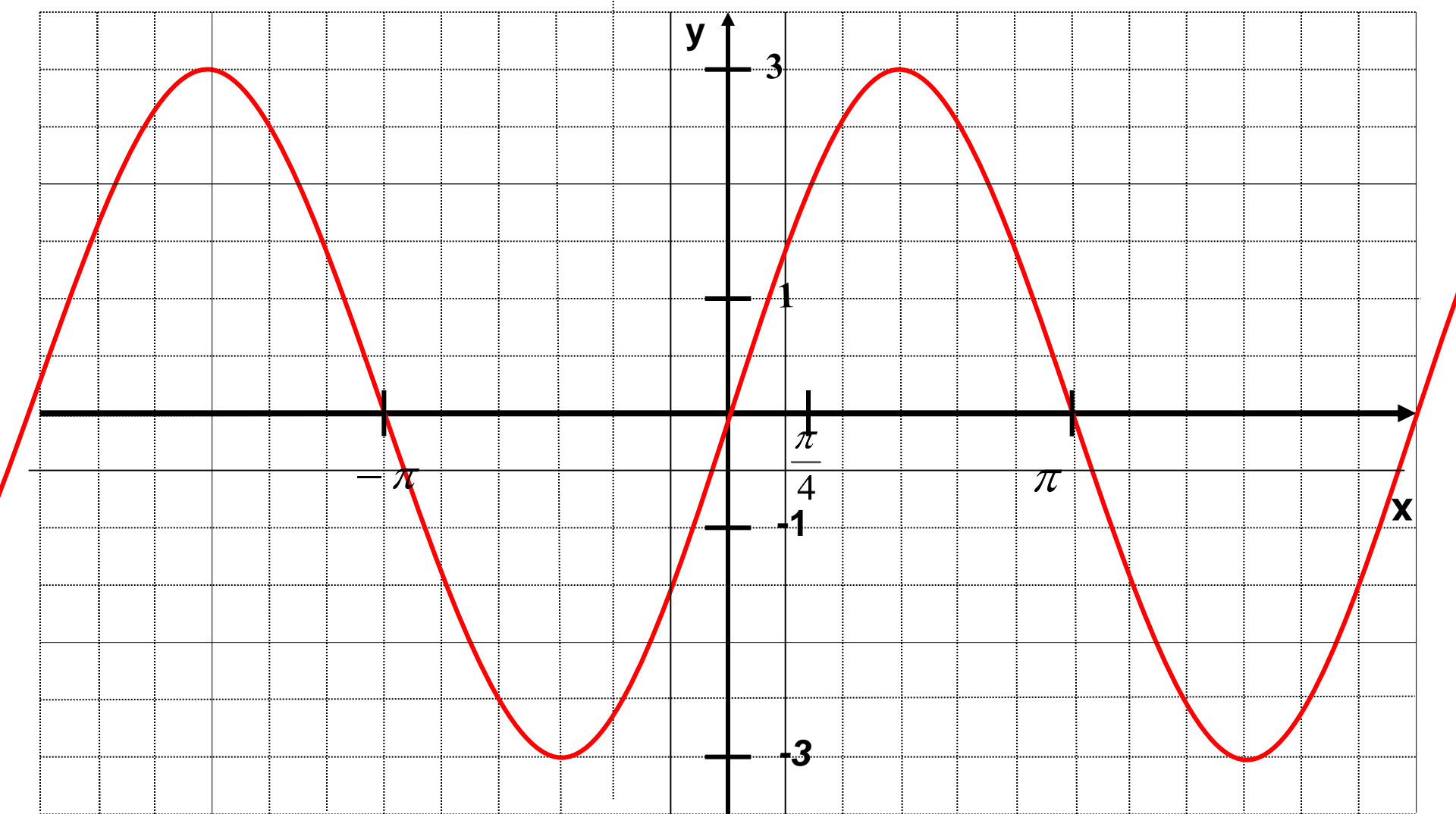
Вариант 1. Проверка.

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

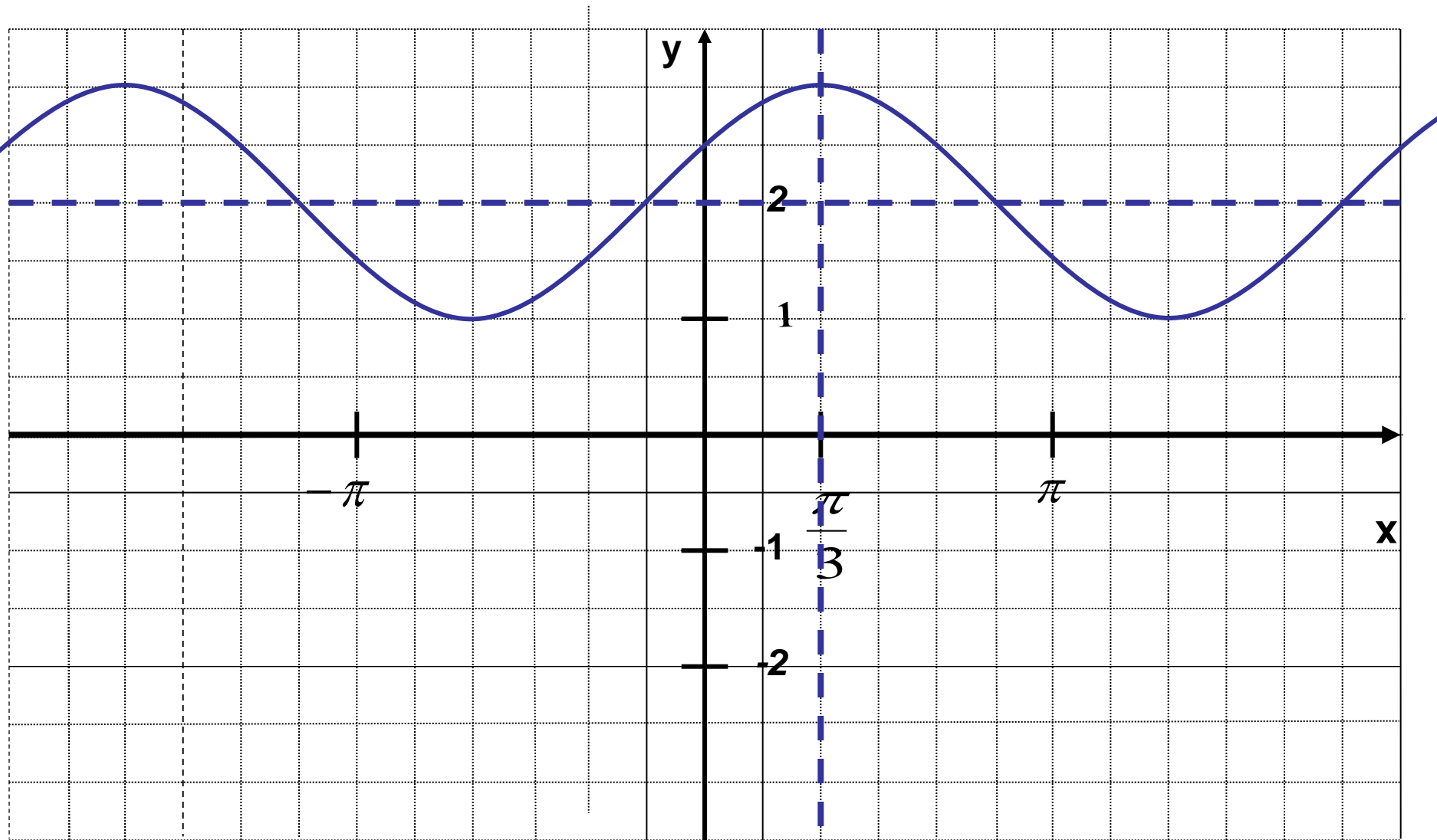
$$y = \sin x + 2,5.$$



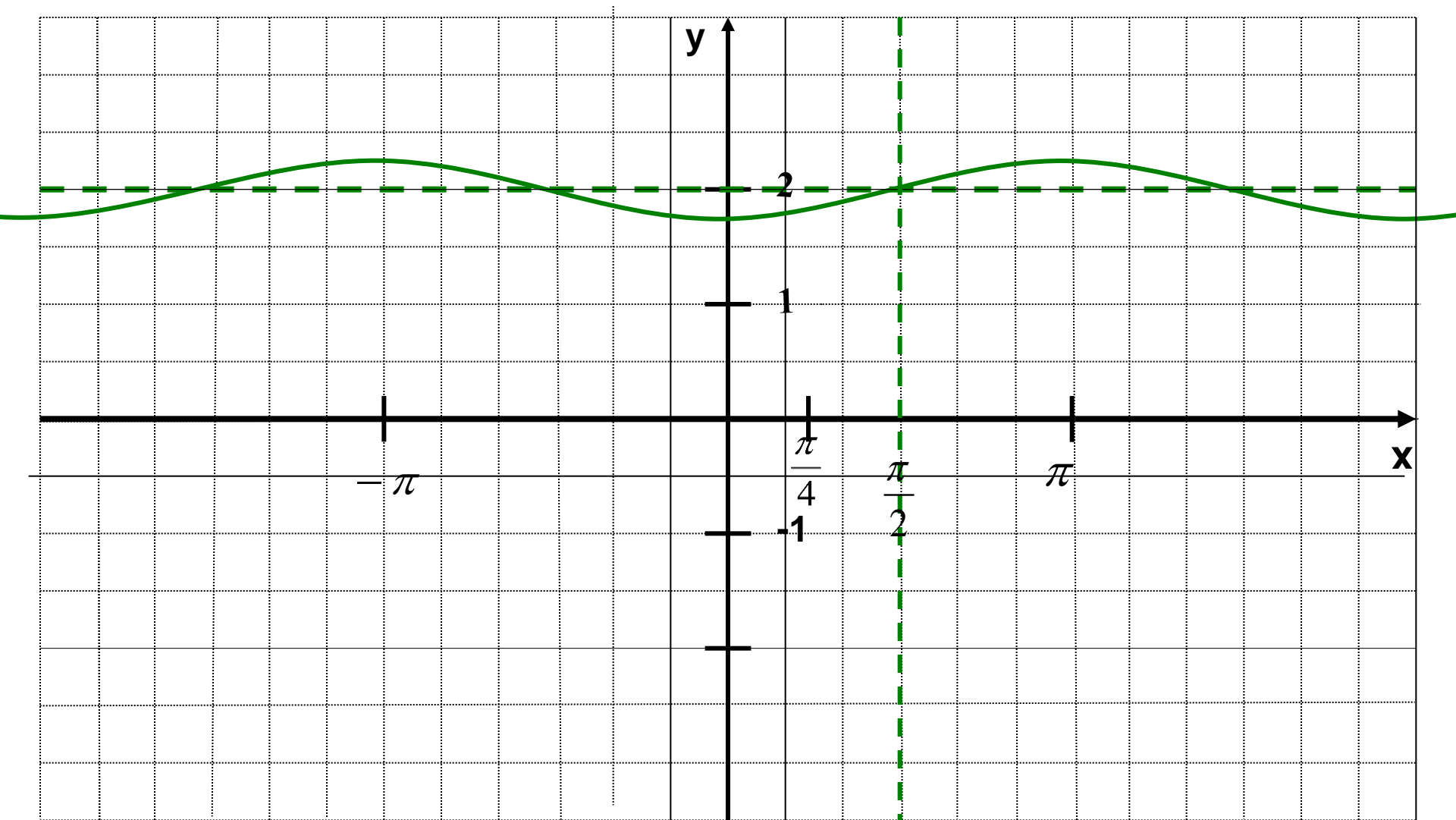
Вариант 1. Проверка. $y = 3\sin x$.



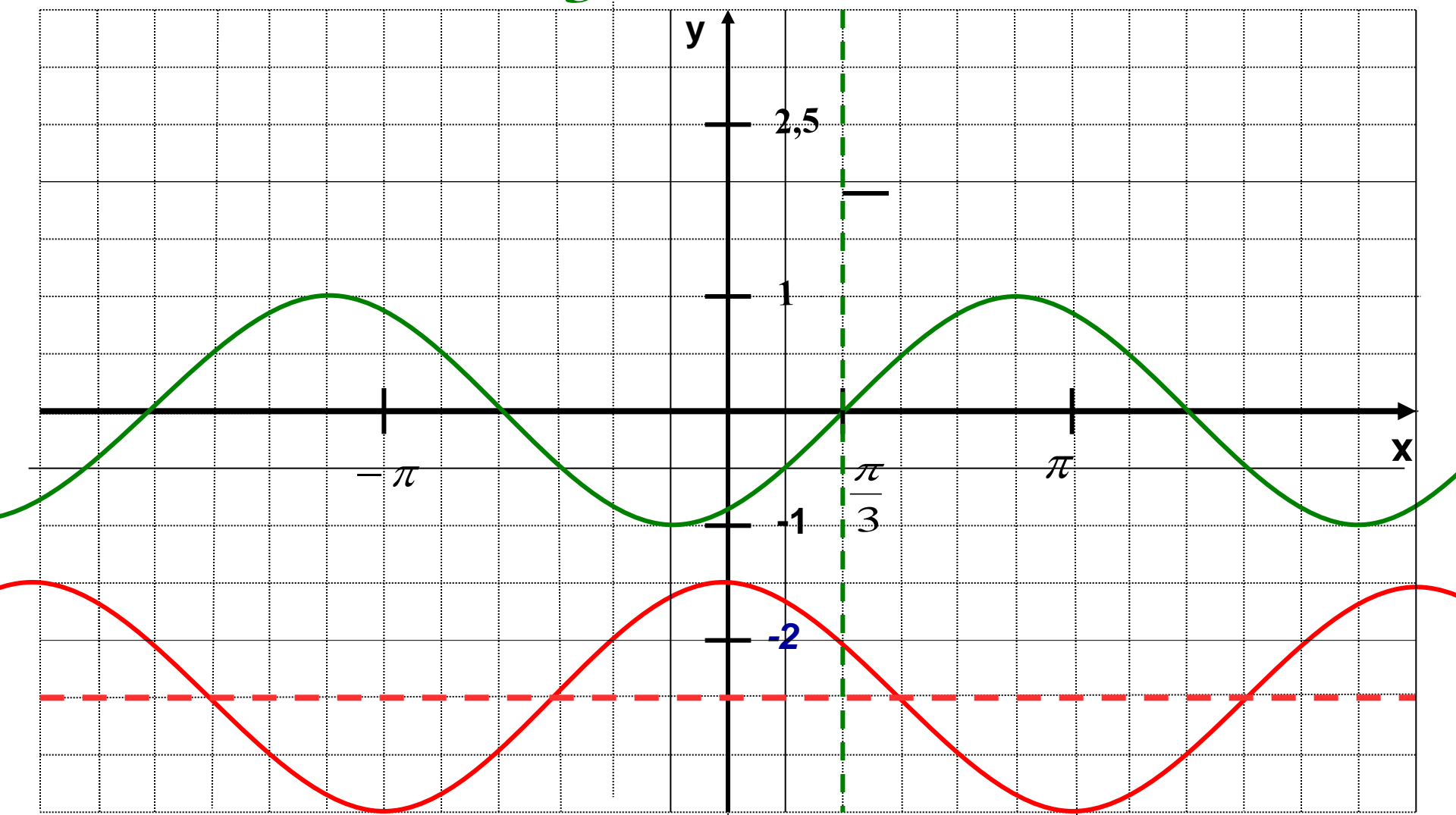
Вариант 1. Проверка. $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 2.$



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

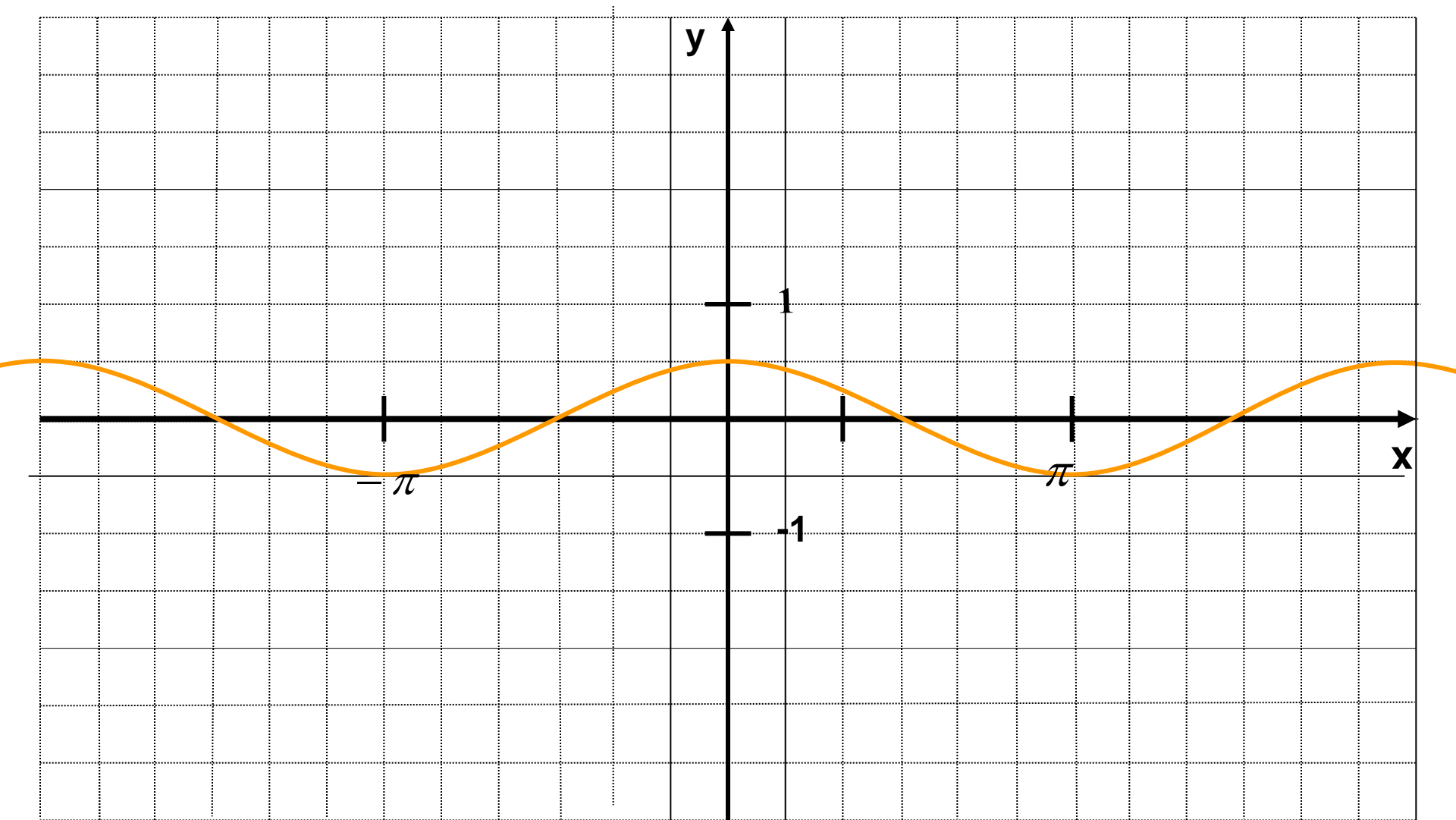


Вариант 2. Проверка.
 $y = \sin(x - \frac{\pi}{3})$; $y = \cos x - 2,5$.

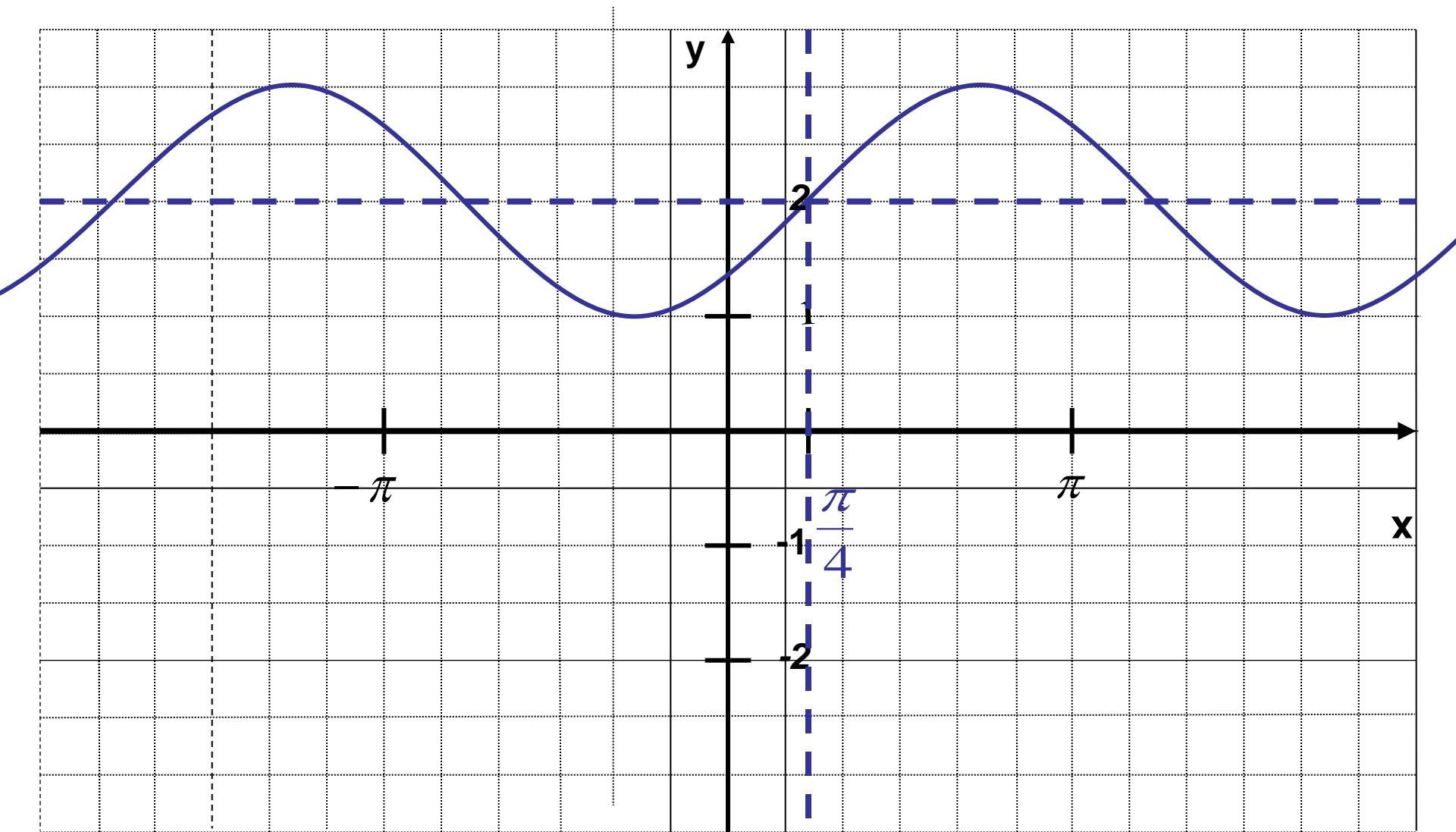


Вариант 2. Проверка.

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



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



Вариант 1.Проверка. $y = 2,5\cos(x + \frac{\pi}{2}) - 1;$

