



**«Преобразование графиков  
тригонометрических  
функции».**

**10 класс**

***Цель:***

***формирование знаний и  
умений преобразовать  
графики  
тригонометрических  
функций.***

## ***Задачи:***

***Закрепить применение программы MS Excel для построения графиков функций;***

***Закрепить преобразование графиков тригонометрических функций;***

***Развитие умения использовать компьютер при изучении математики.***

**Задание:** Постройте в одной координатной плоскости графики функций на  $[-3,6; 3,6]$  с шагом  $0,2$ :

$$y_1 = \sin x;$$

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

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

$$y_1 = \sin x;$$

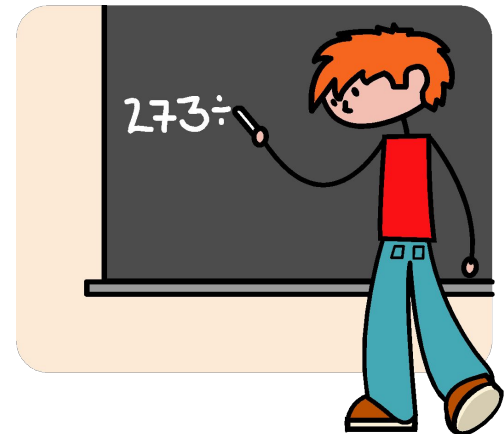
$$y_2 = \sin(x + 1,5);$$

$$y_3 = \sin(x - 4,5).$$

$$y_1 = \sin x;$$

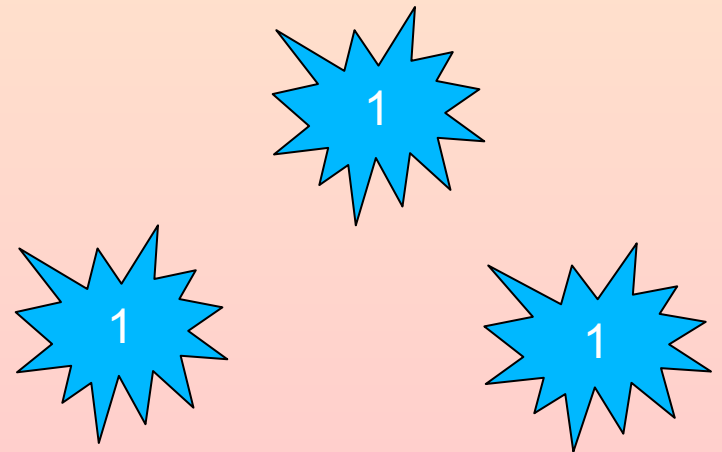
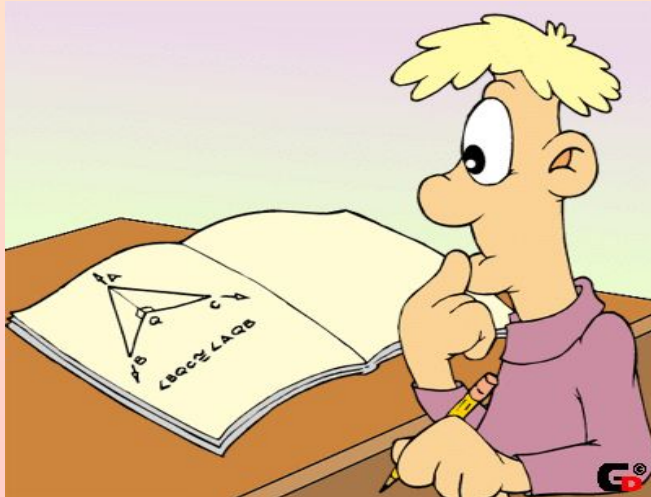
$$y_2 = 2\sin x$$

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



# Построение графика функции

$$y = \sin x + m$$



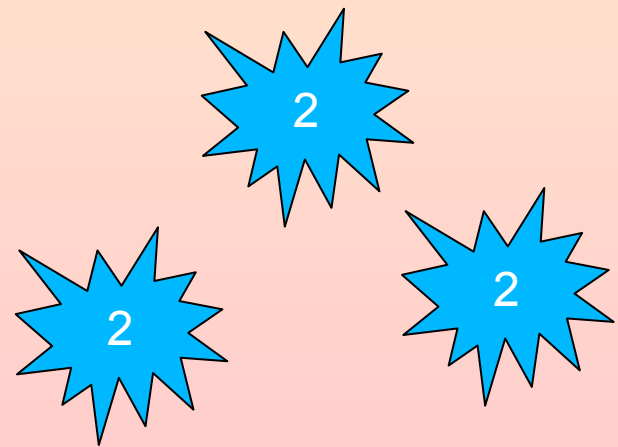
# **Параллельный перенос графика вдоль оси Oy**

**График функции  $y=f(x)+t$**

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

# Построение графика функции

$$y = \sin(x+t)$$



# Параллельный перенос графика вдоль оси $Ox$

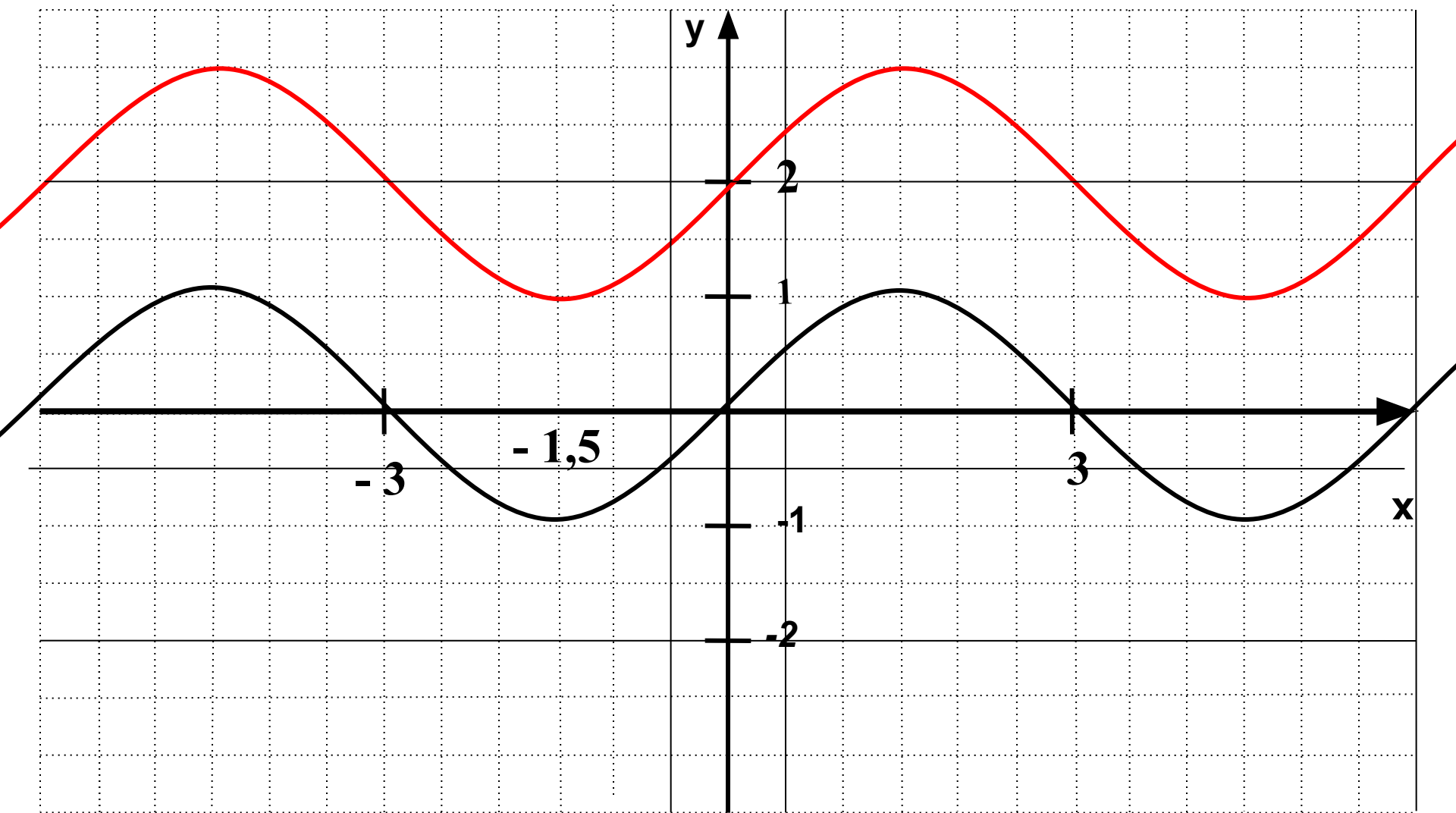
График функции  $y = f(x + t)$

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



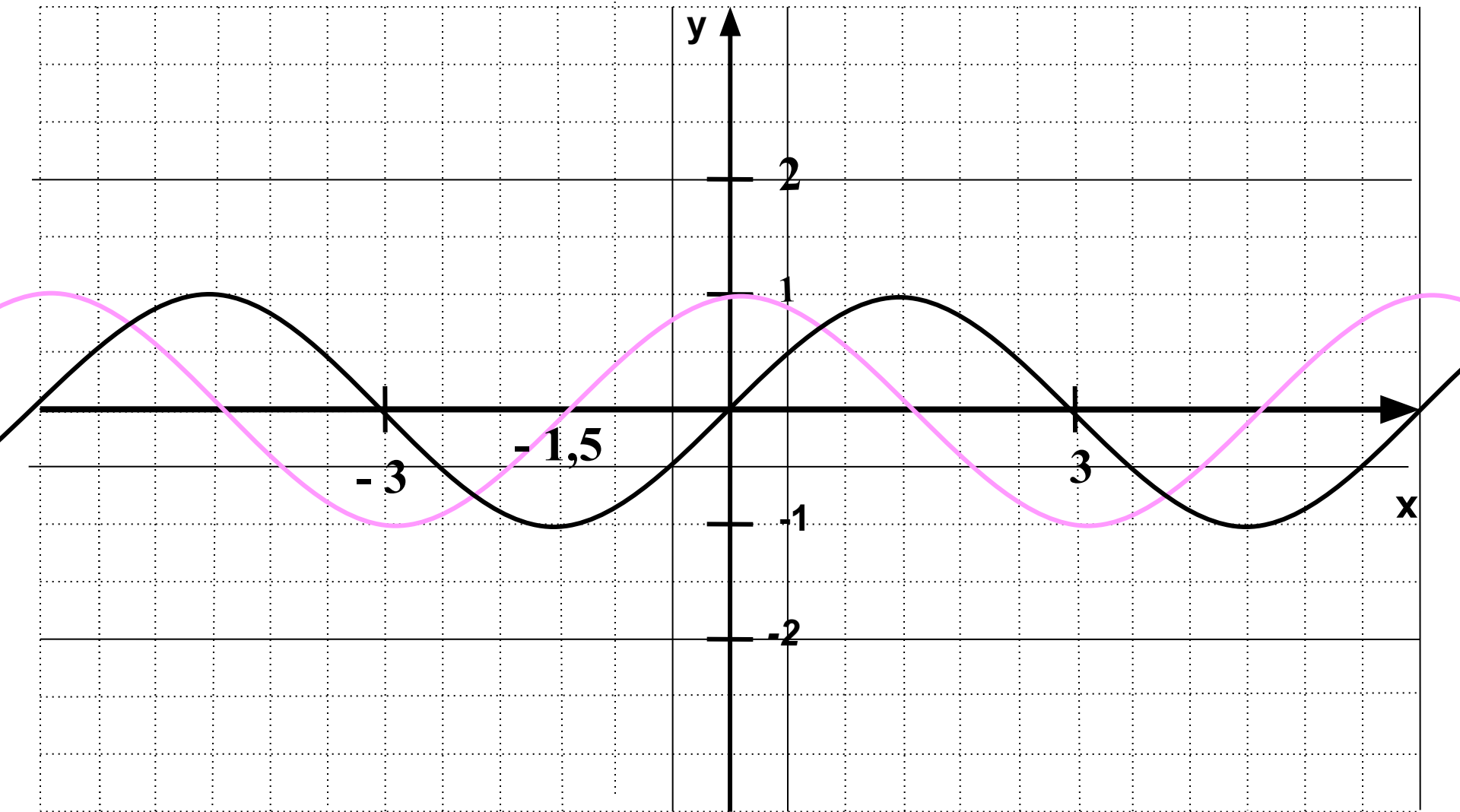
$$y_1 = \sin x;$$

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

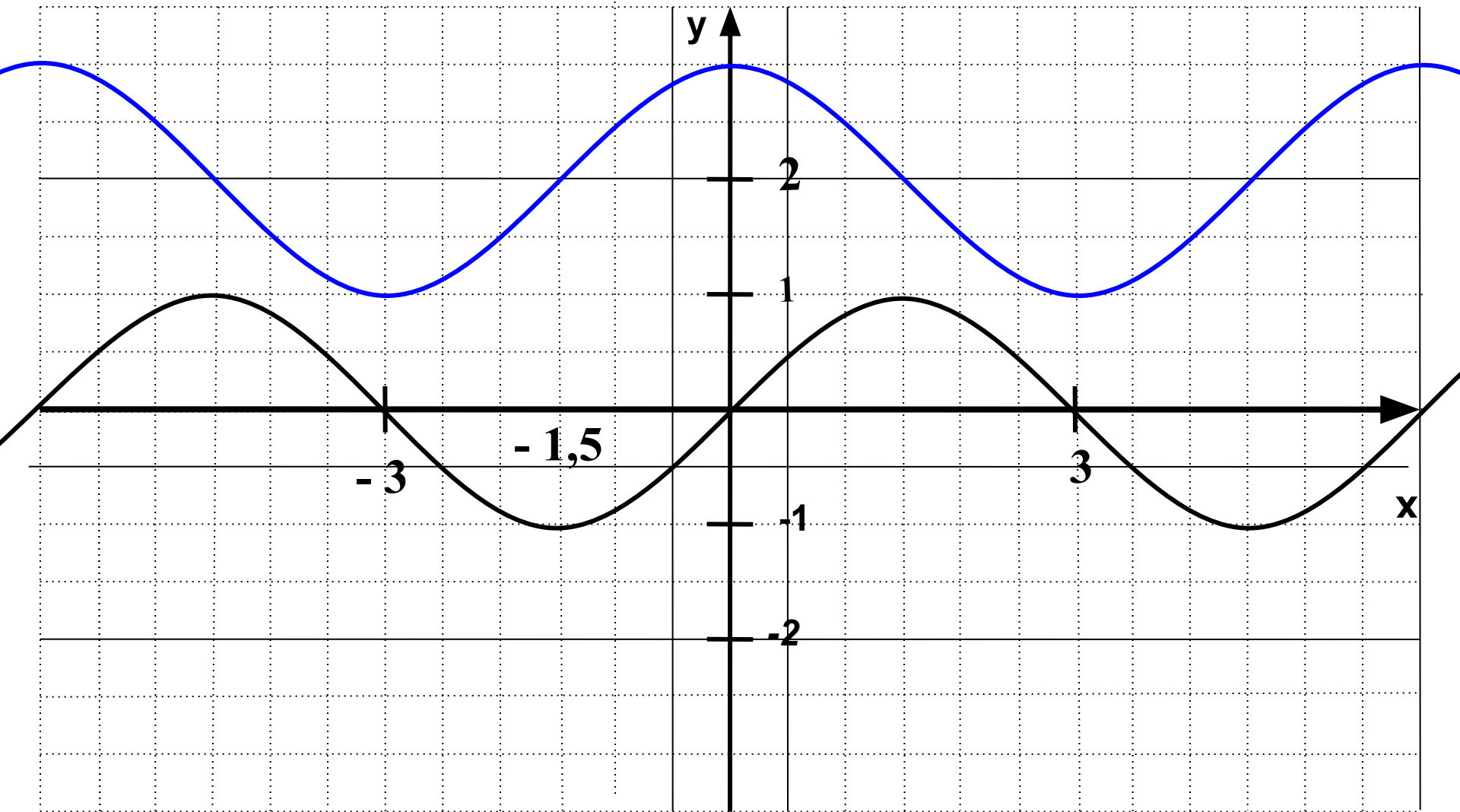


$$y_1 = \sin x;$$

$$y_3 = \sin(x + 1,5).$$



$$y = \sin(x + 1,5) + 2$$

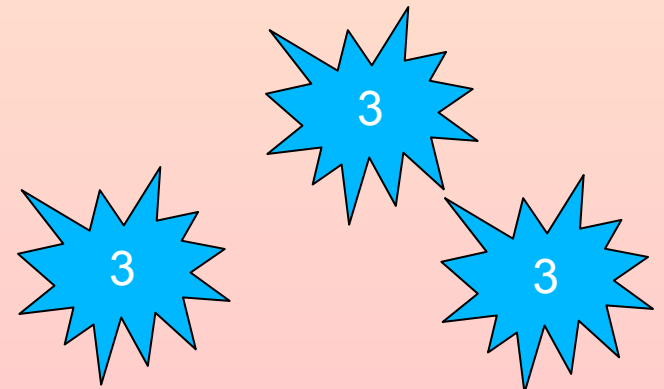


# Построение графика

функции

$$y = a \sin x,$$

$$a > 1 \text{ и } 0 < a < 1$$

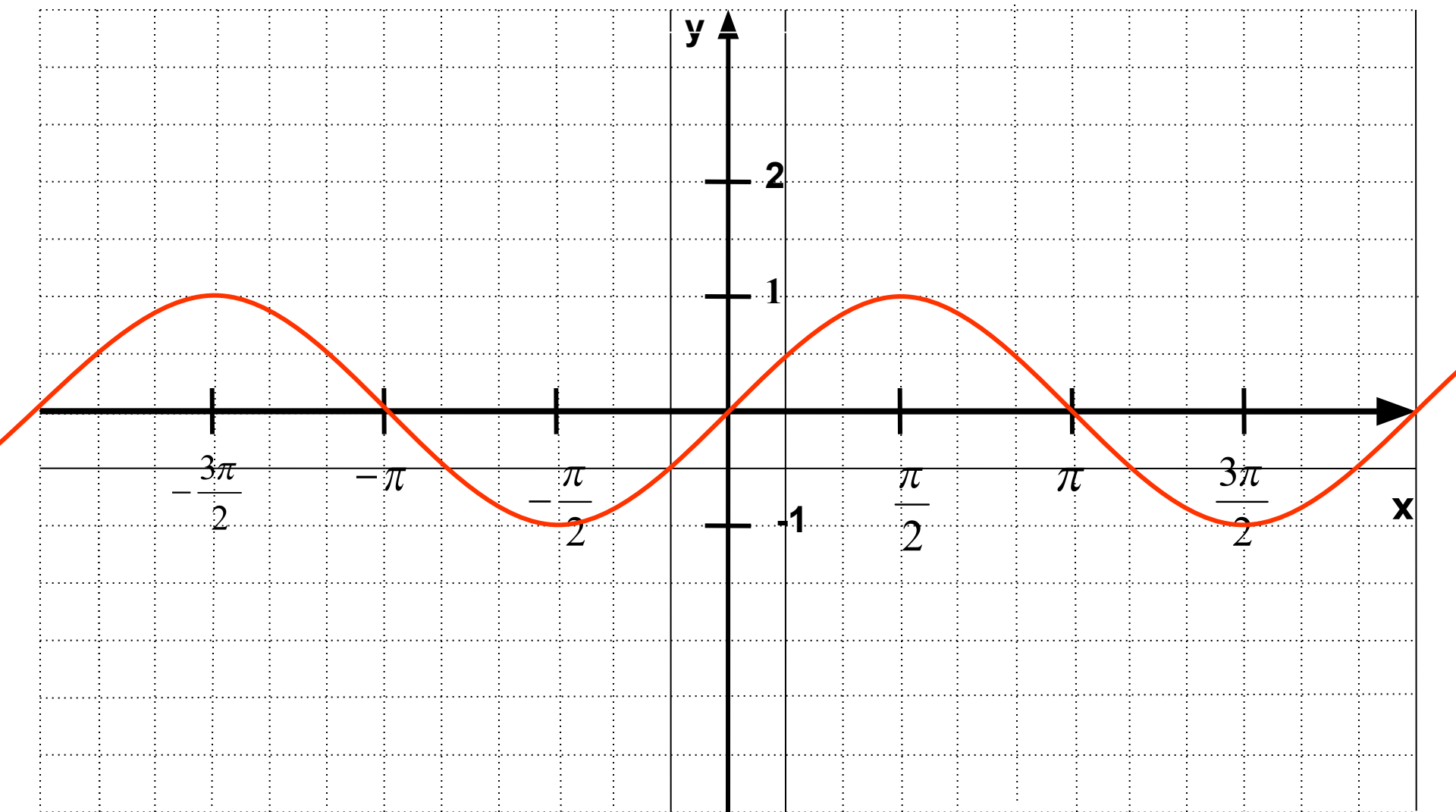


# **Построение графика функции $y=af(x)$**

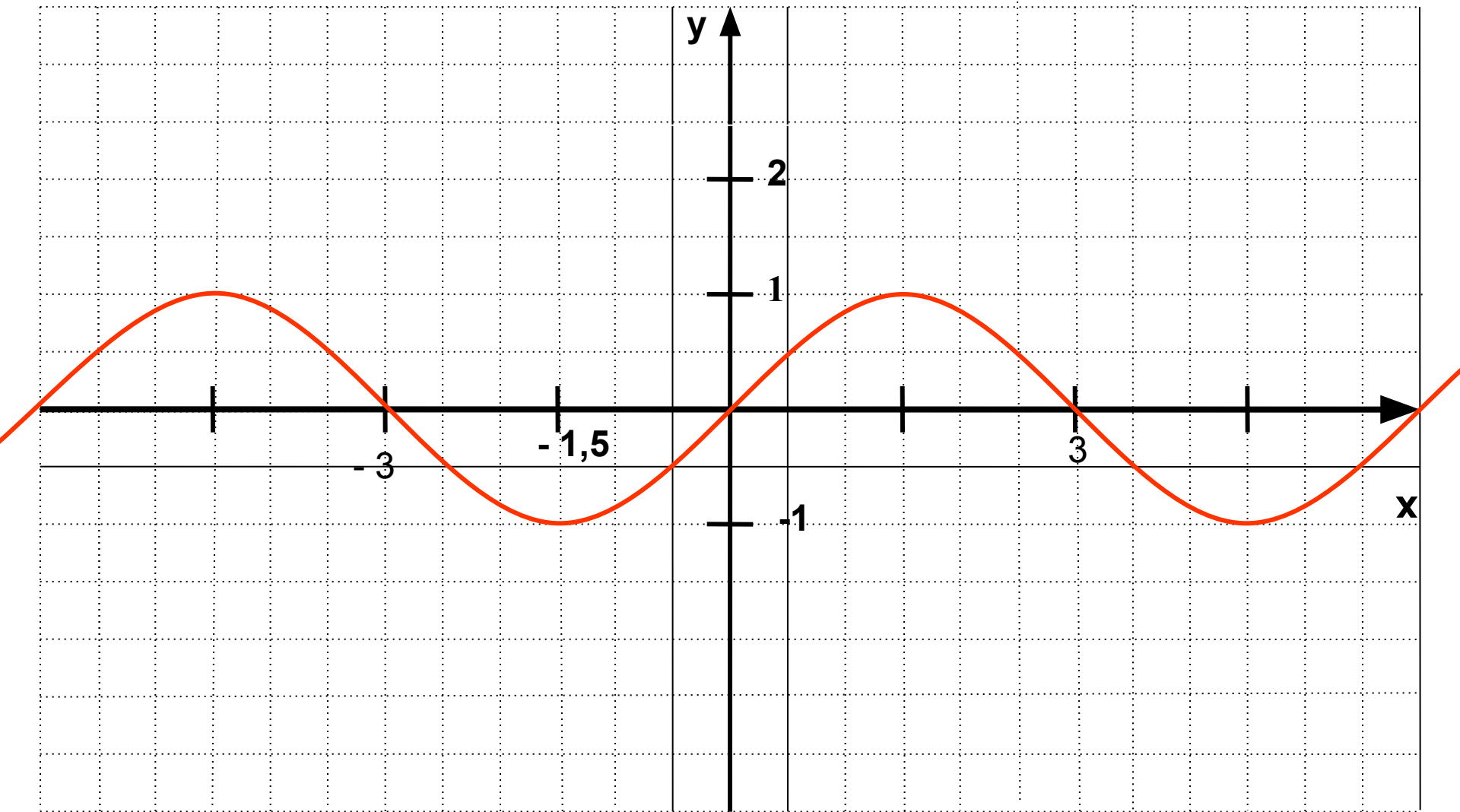
**График функции  $y=af(x)$  получаем  
растяжением графика функции  
 $y=f(x)$  с коэффициентом  $a$  от оси  
 $Ox$ , если  $a > 1$  и сжатием к оси  $Ox$  с  
коэффициентом  $0 < a < 1$ .**

$$y_1 = \sin x;$$

$$y_2 = 2\sin x;$$



$$y = 2\sin(x + 1,5) + 2$$



**Постройте самостоятельно  
графики функций:**

**Вариант 1.**

**Вариант 2.**

**1.  $y = \cos(x - 1) + 2;$**

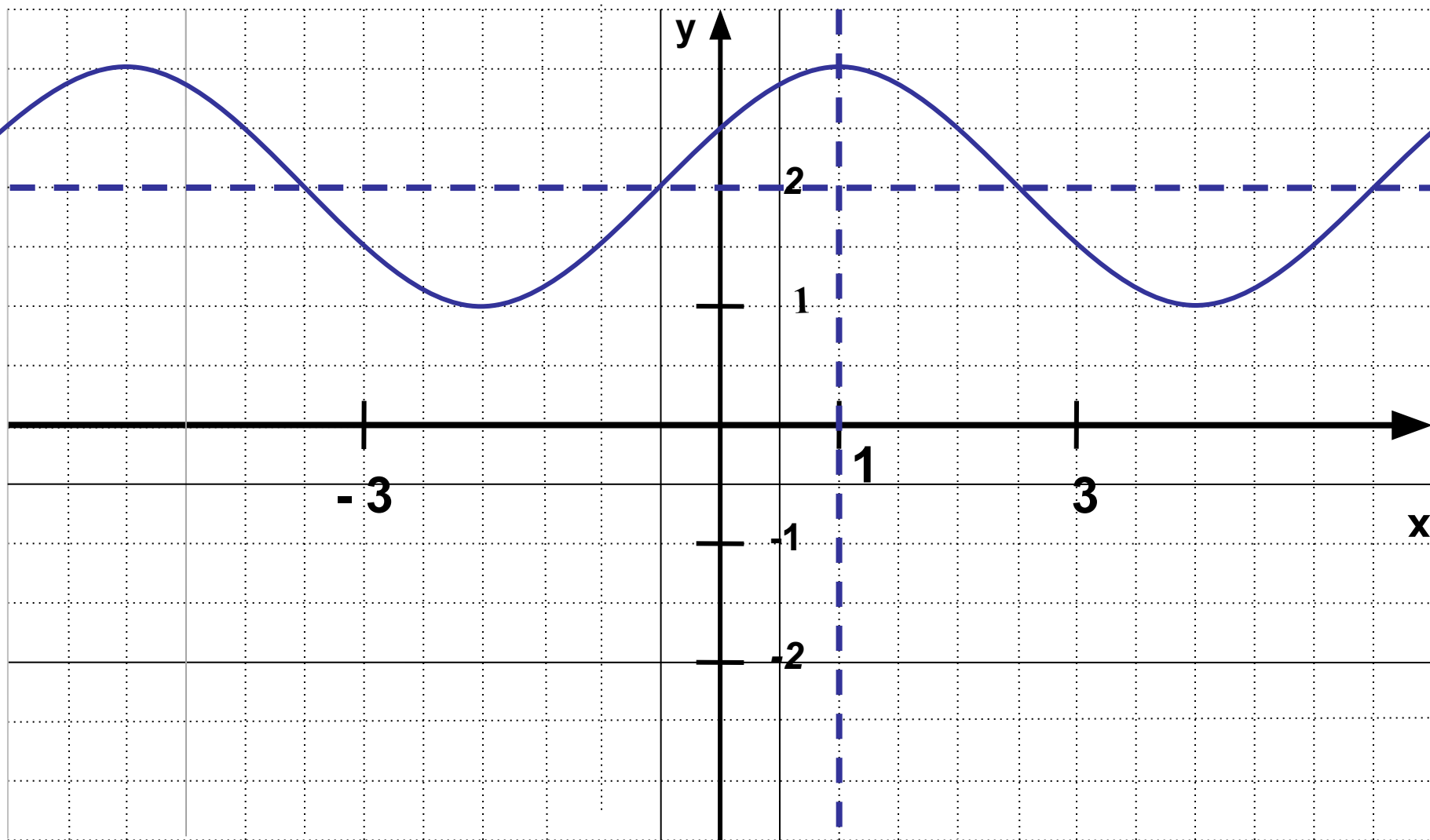
**1.  $y = \sin(x - 0,75) + 2;$**

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

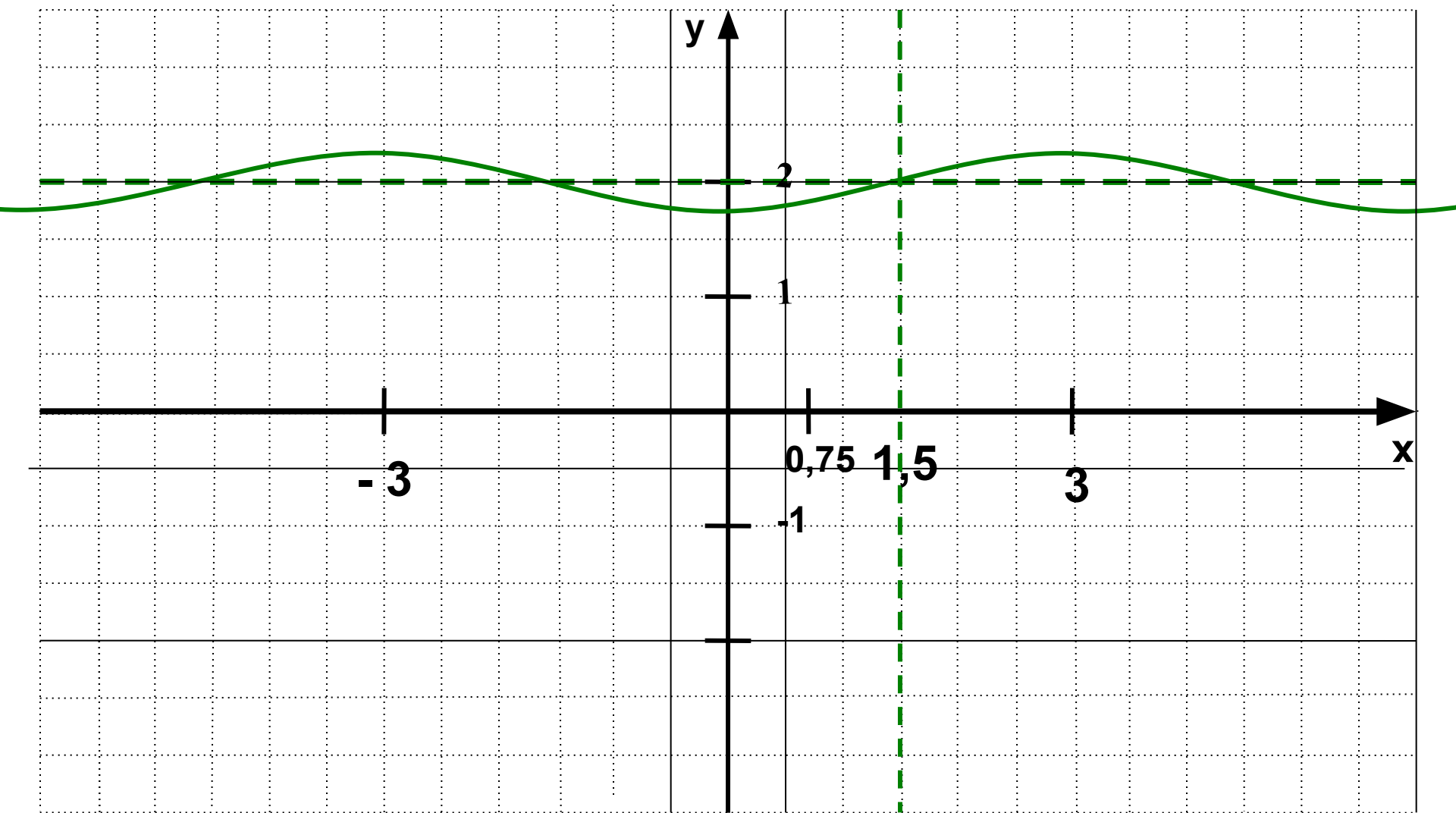
**2.  $y = 2,5\cos(x + 1,5) - 1;$**



**Вариант 1.1 Проверка.**  $y = \cos(x - 1) + 2.$

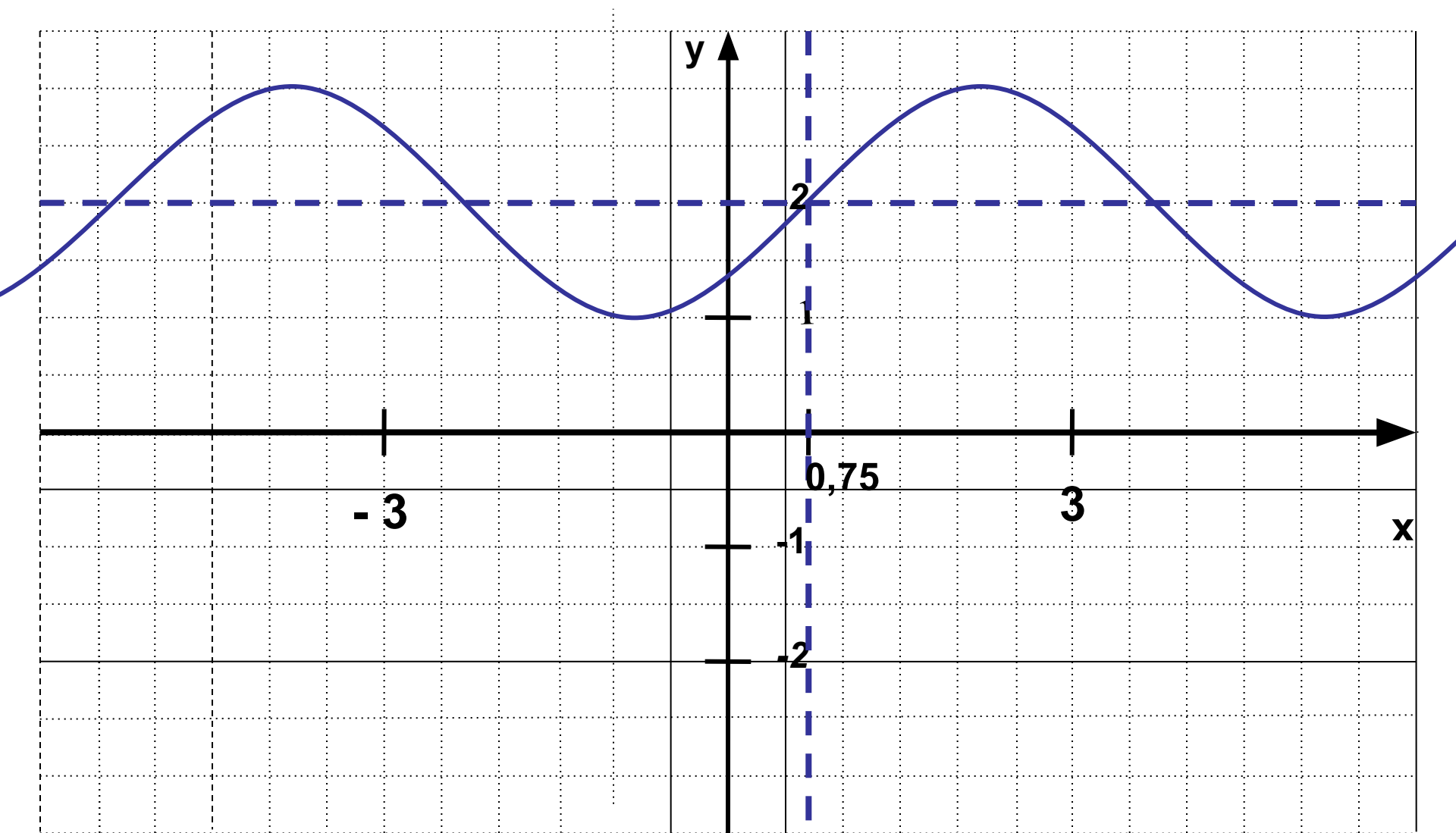


**Вариант 1.2 Проверка.**  $y = \frac{1}{4}\sin(x - 1,5) + 2$

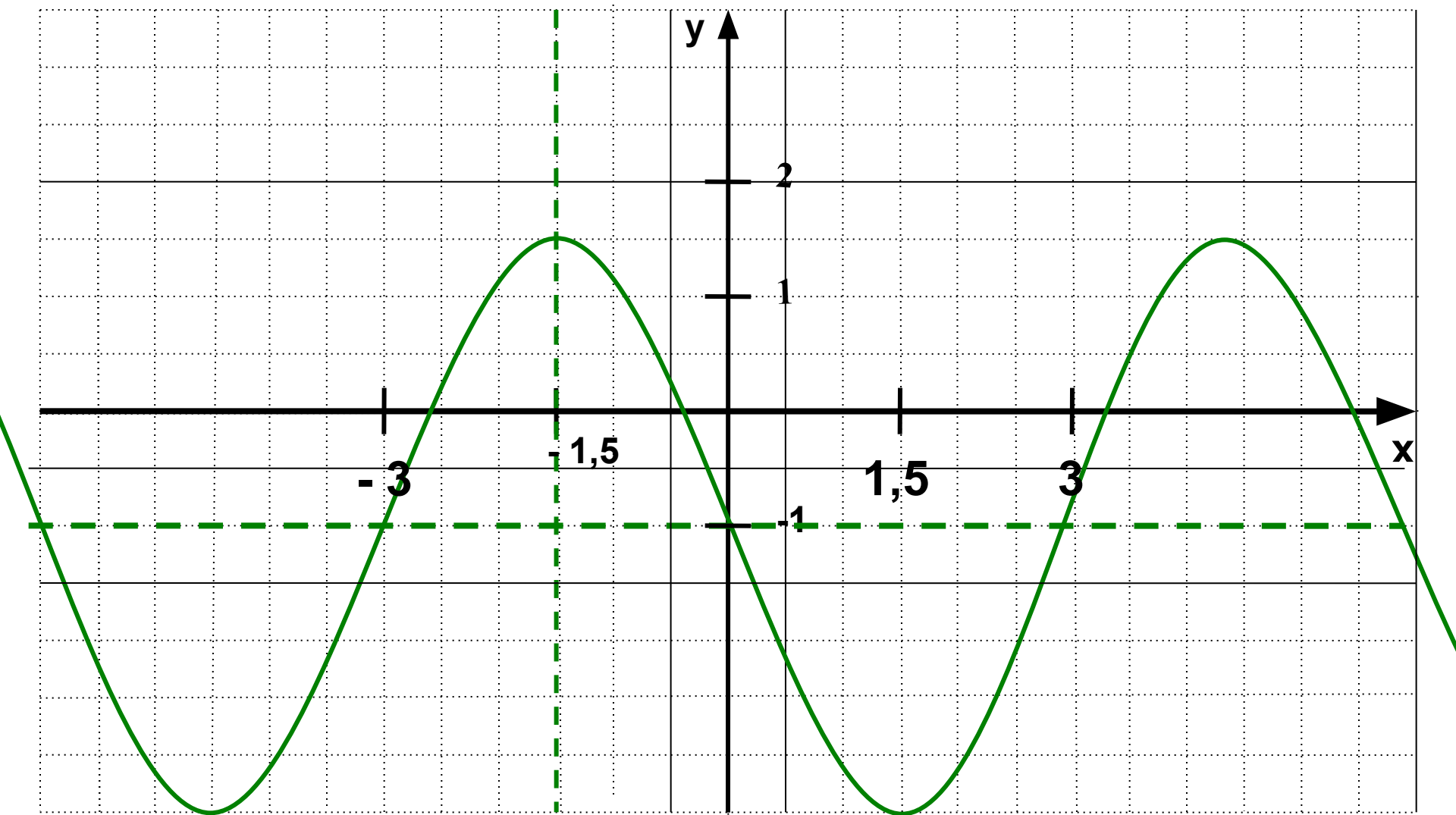


**Вариант 2.1 Проверка.**

$$y = \sin(x - 0,75) + 2;$$



**Вариант 2.2 Проверка.**  $y = 2,5\cos(x + 1,5) - 1;$





## 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  $Oy$ .

Спасибо за урок!