

**«Как построить график  
функции  $y = mf(x)$ , если  
известен график  
функции  $y = f(x)$ »»**

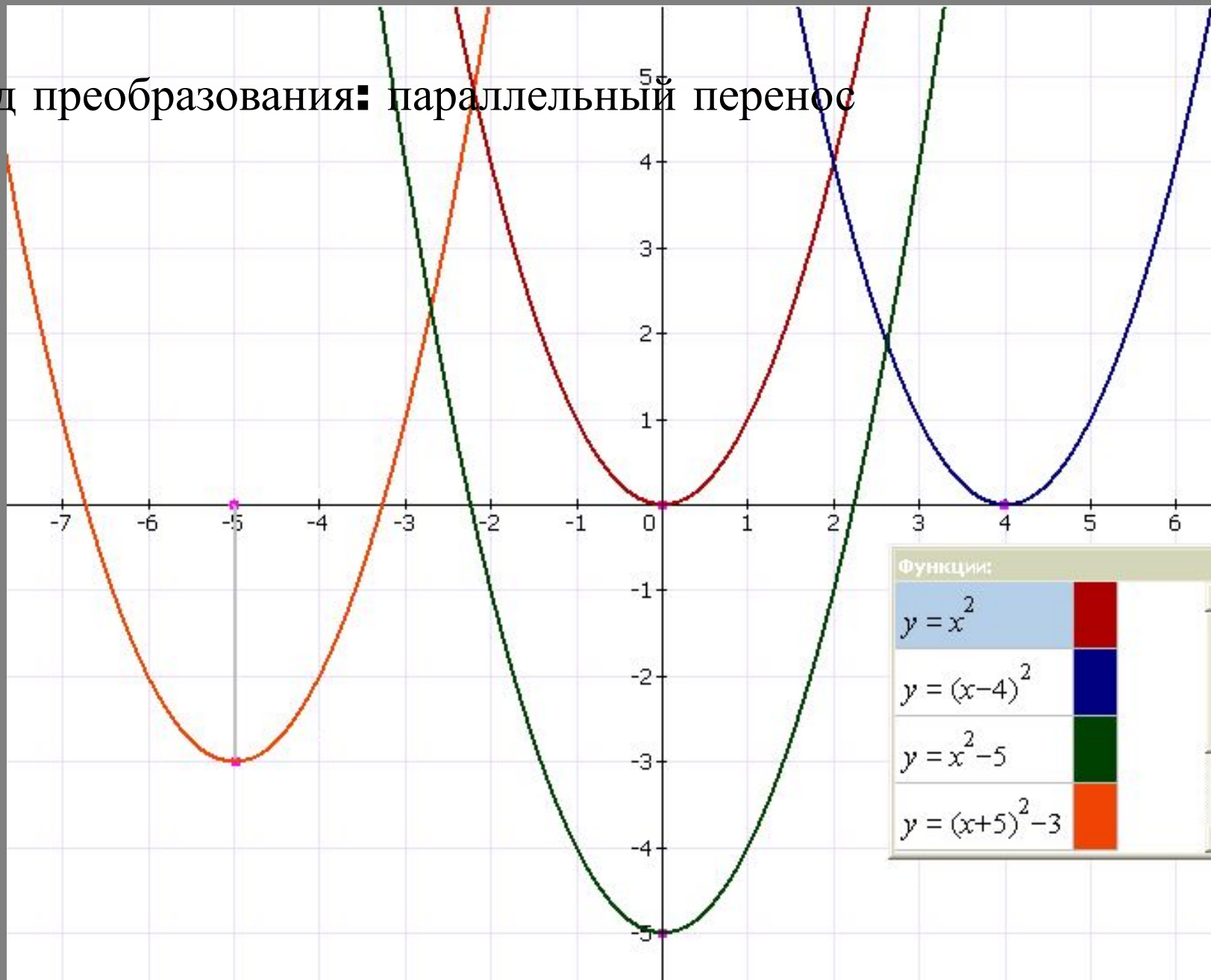
Презентация к уроку в 10 классе

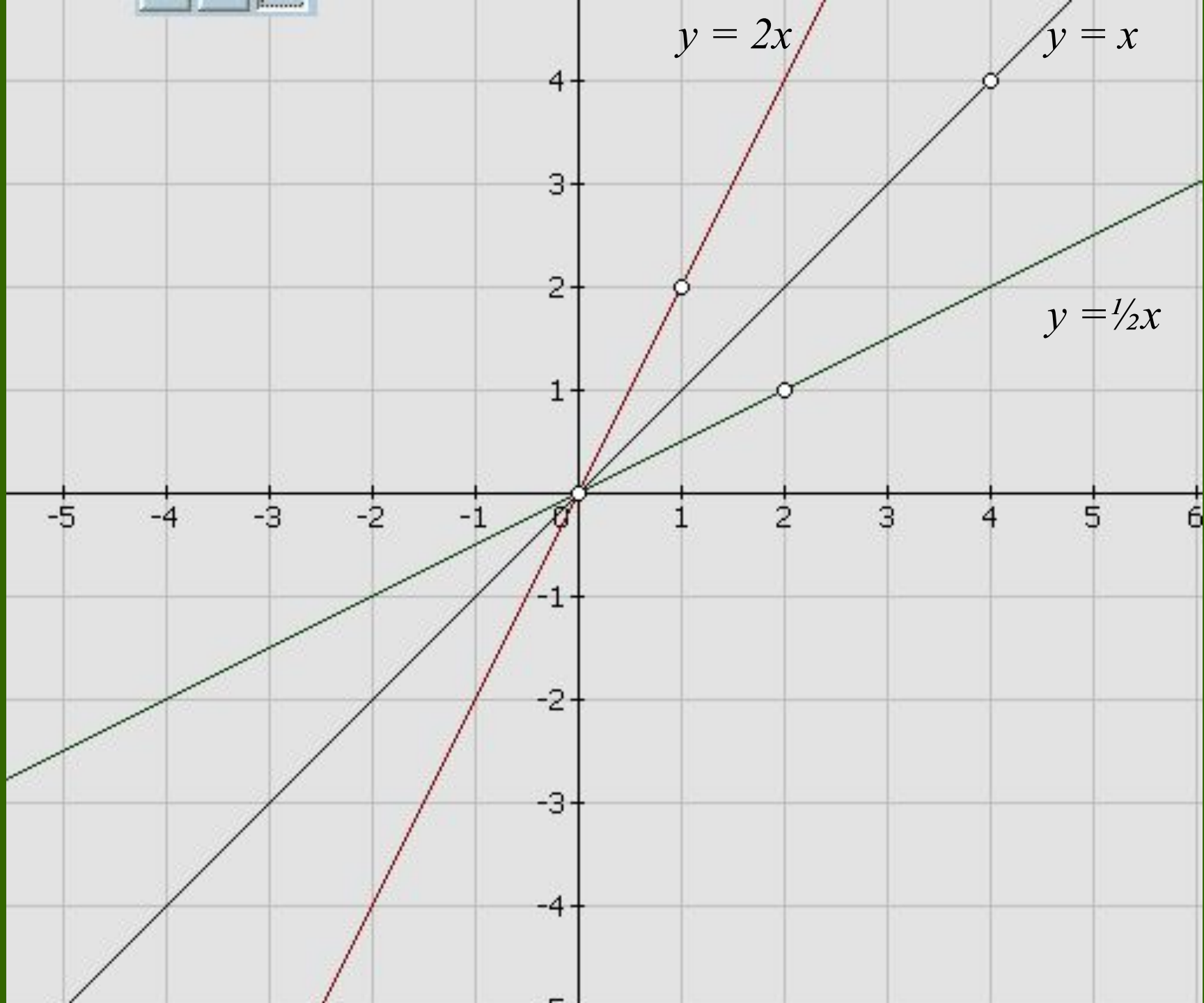
Выполнила Лонская Т.А., учитель МОУ

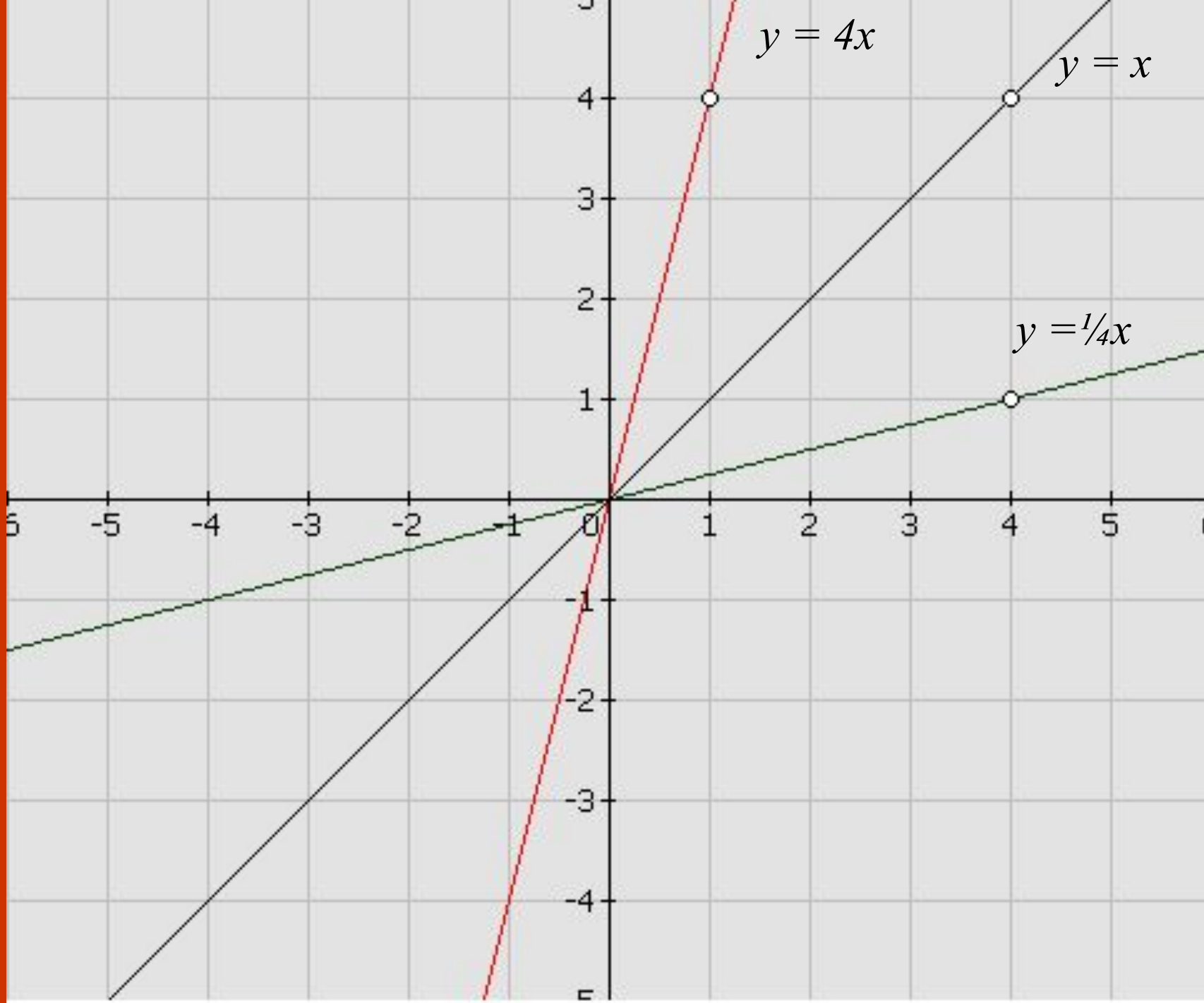
СОШ № 1 имени 50-летия

«Красноярскгэсстрой»

Вид преобразования: параллельный перенос







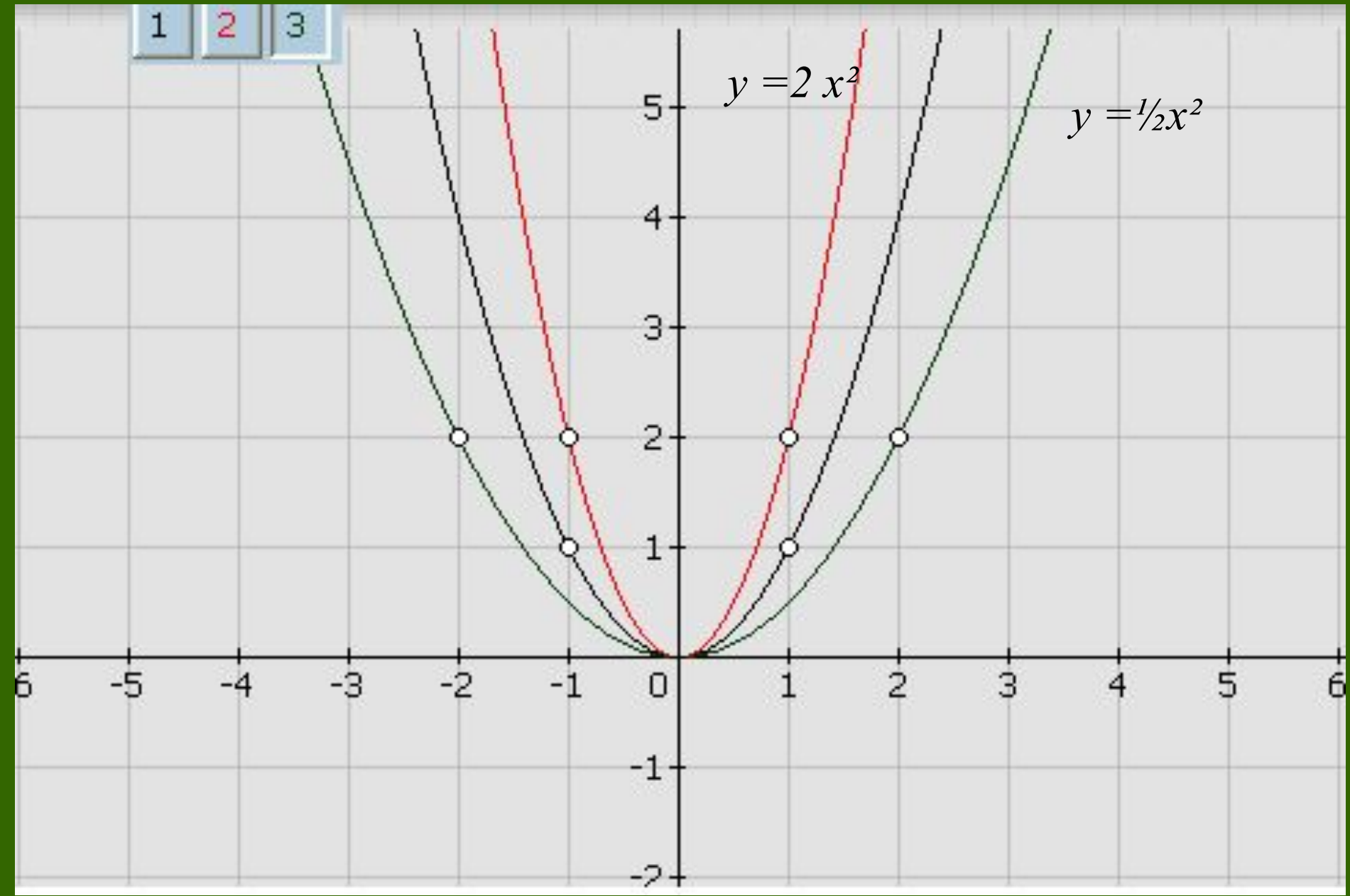
1

2

3

$$y = 2x^2$$

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



3

2

1

5

4

3

2

1

0

-1

-2

6

-5

-4

-3

-2

-1

0

1

2

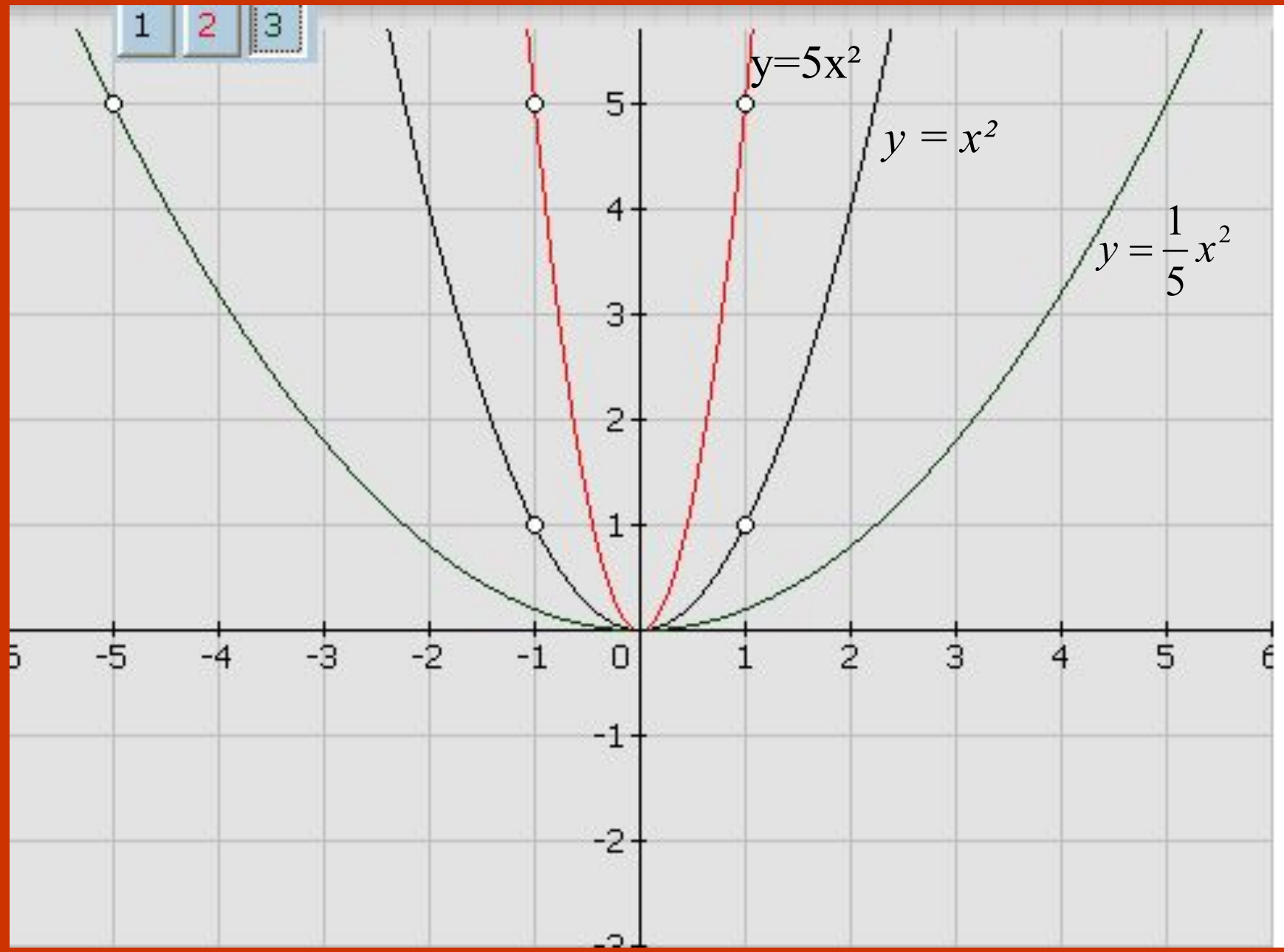
3

4

5

6

- 1
- 2
- 3



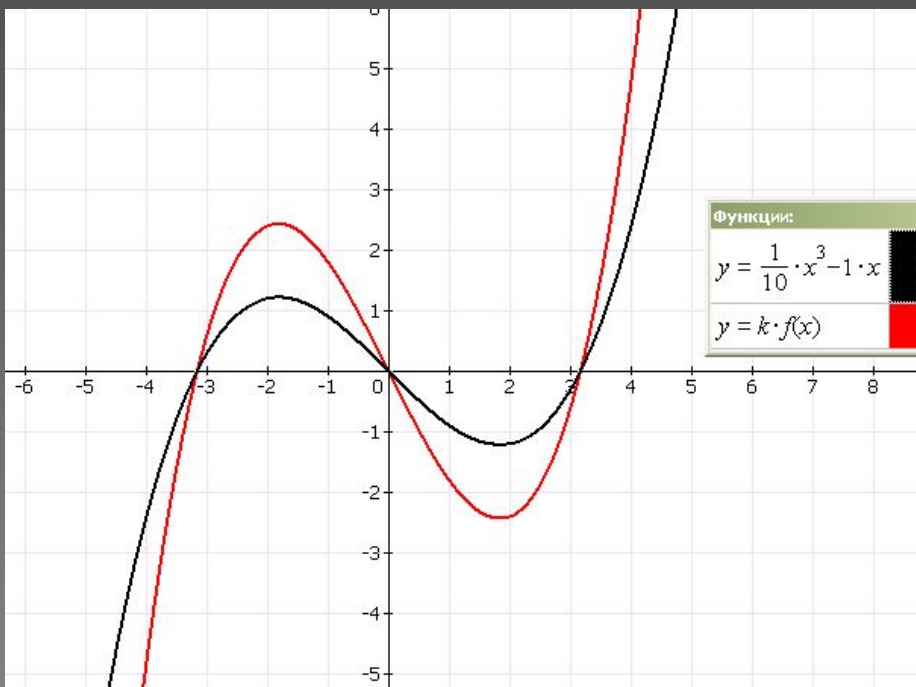
- что произойдет с графиками

$$y = \sin x \quad y = \cos x$$

- при умножении на коэффициент  $m$ ? Как построить графики

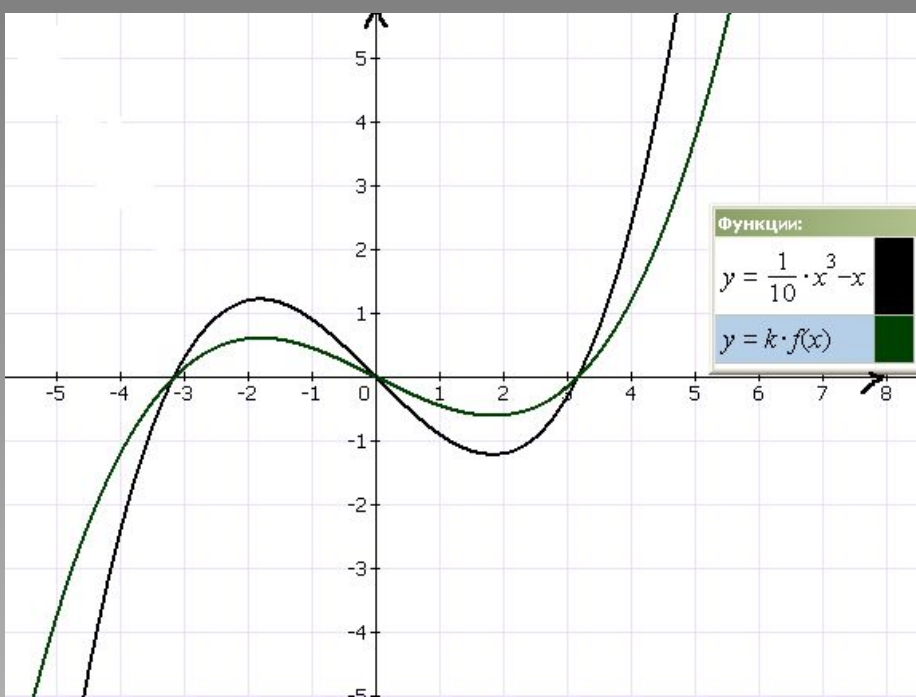
$$y = 2 \sin x \quad y = 2 \cos x$$

$$y = 3 \cos x - 2 \quad y = -3 \cos x + 4$$



$m > 1$

График функции  $y = m f(x)$  получается растяжением графика функции  $y = f(x)$  от оси  $x$  с коэффициентом  $m$ .



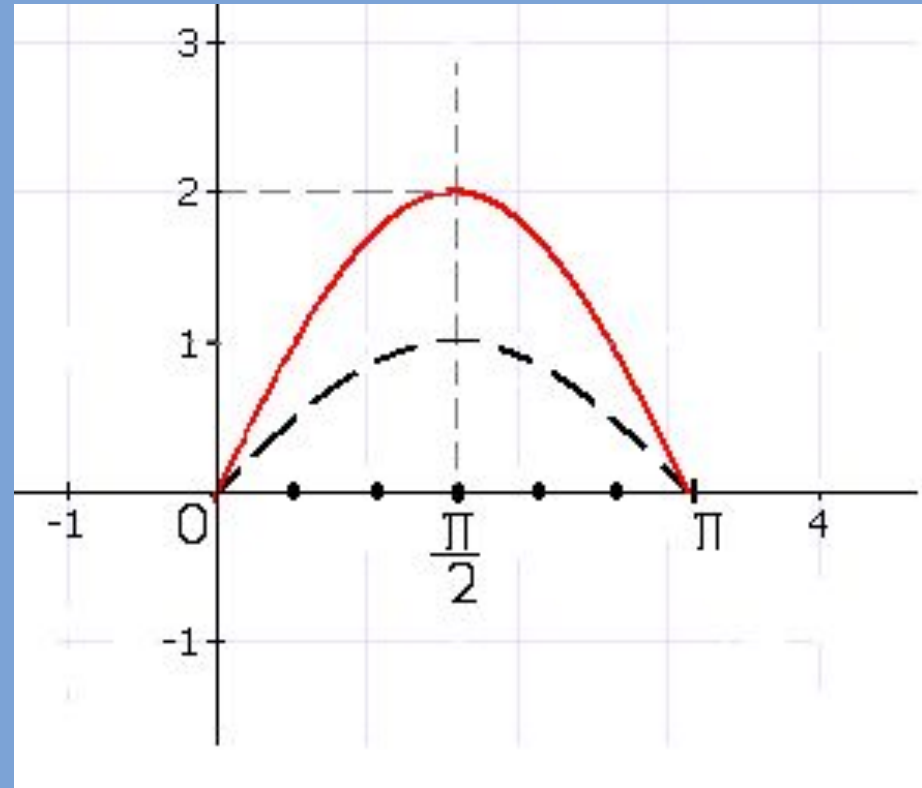
$0 < m < 1$

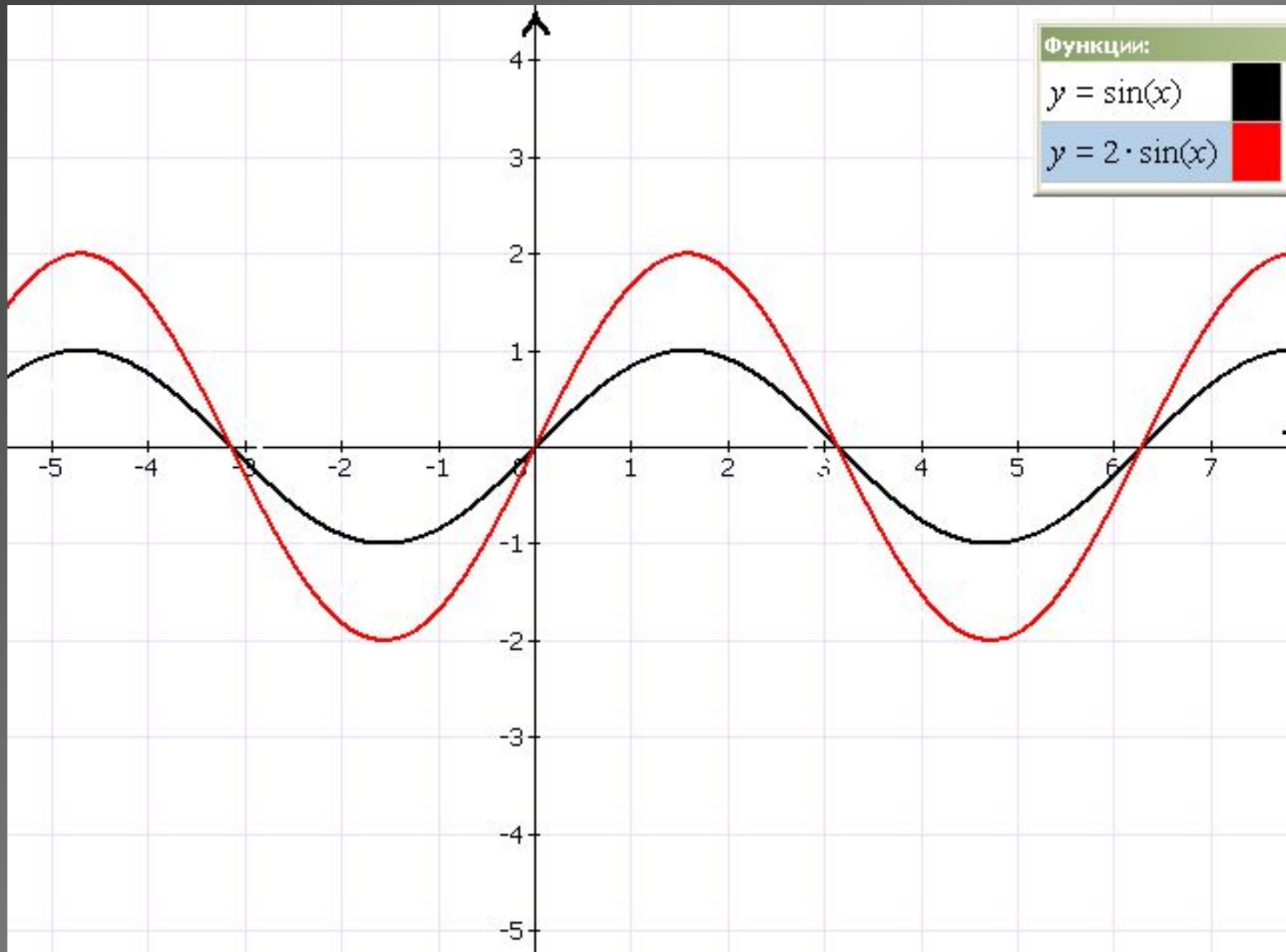
График функции  $y = m f(x)$  получается сжатием к оси  $x$  графика функции  $y = f(x)$  с коэффициентом  $\frac{1}{m}$ .



# Шаги построения:

1. построить график функции  $y = f(x)$ ;
2. осуществить его растяжение от оси  $x$  с коэффициентом  $|m|$ ;





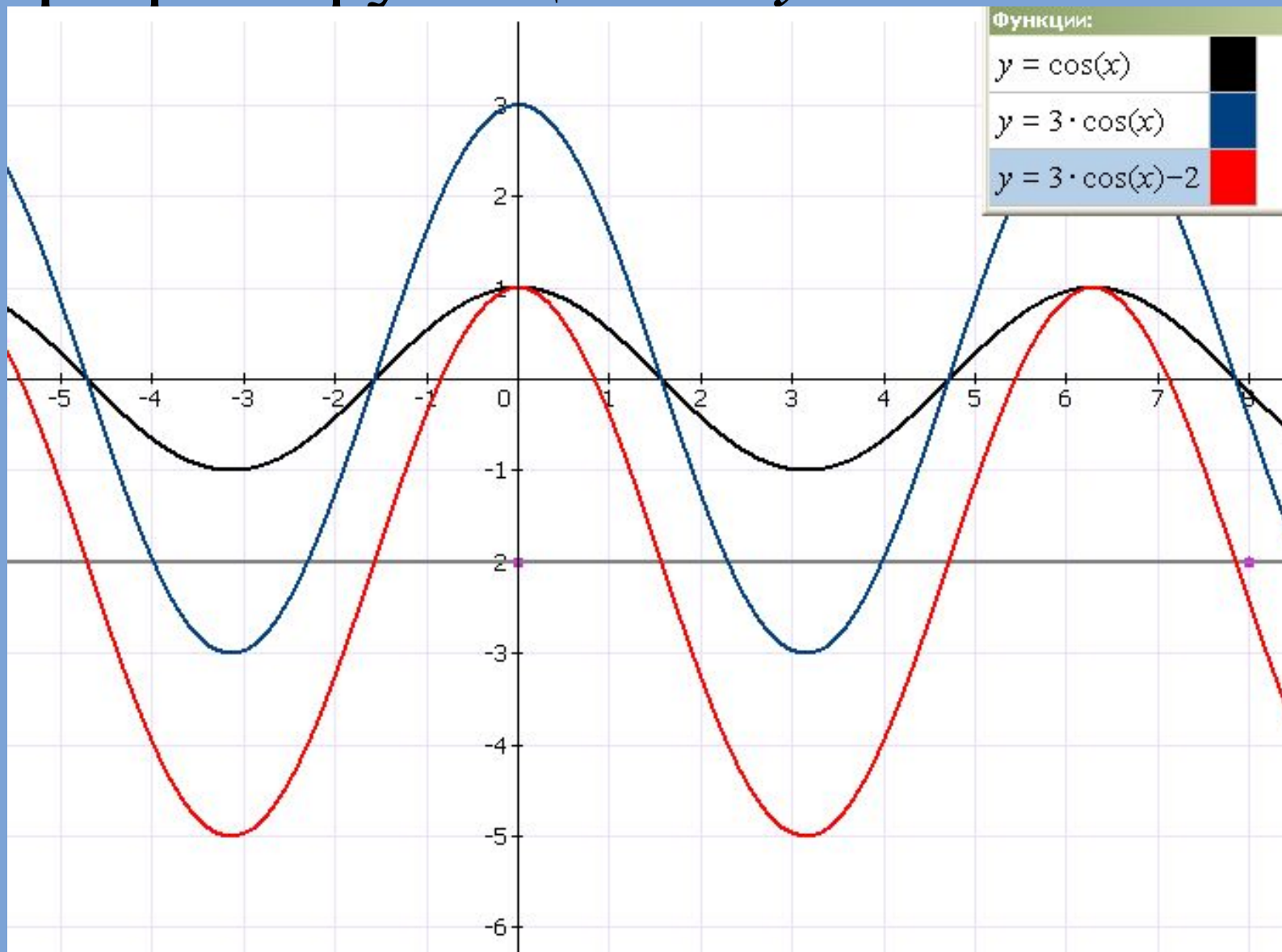
Функции:

$y = \sin(x)$	Black square
$y = 2 \cdot \sin(x)$	Red square

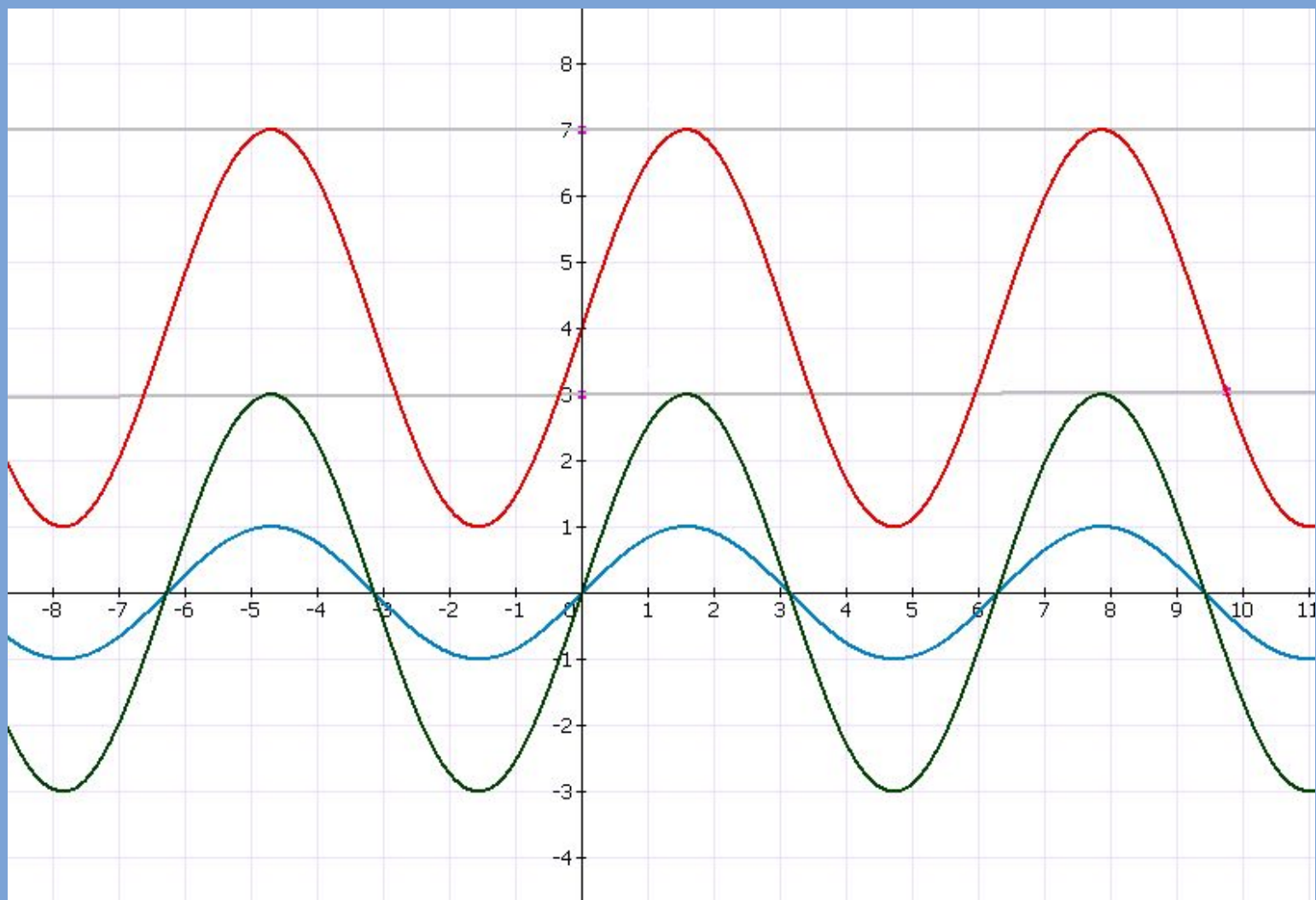
# Шаги построения:

- *построить график функции  $y = f(x)$ , т. е.  $y = \cos x$*
- *осуществить его растяжение от оси  $x$  с коэффициентом 3;*
- *выполним преобразование параллельного переноса на 2 единицы вниз вдоль оси  $y$ .*

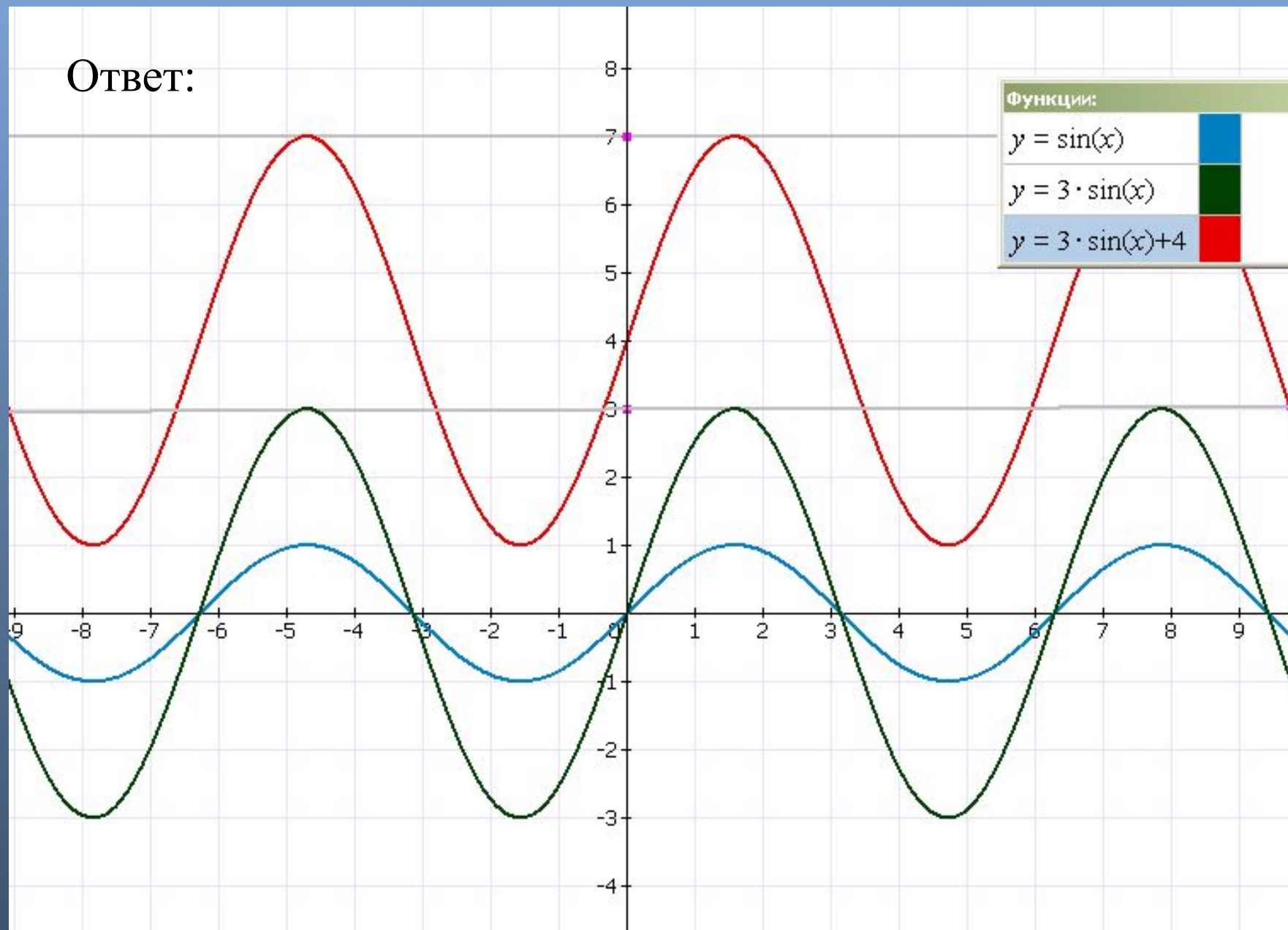
# График функции $y = 3 \cos x - 2$



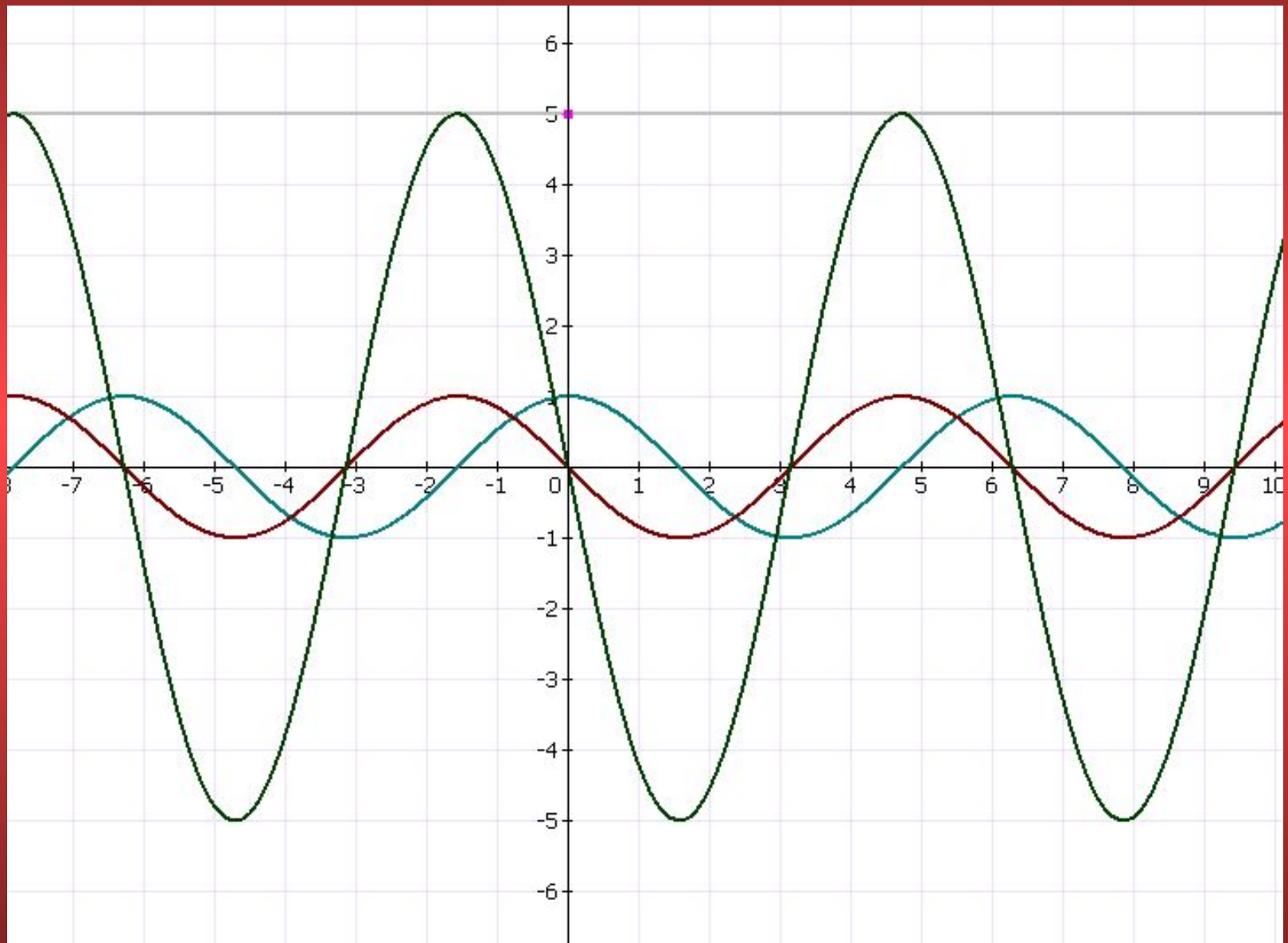
Определить формулу задающую график линией красного цвета.



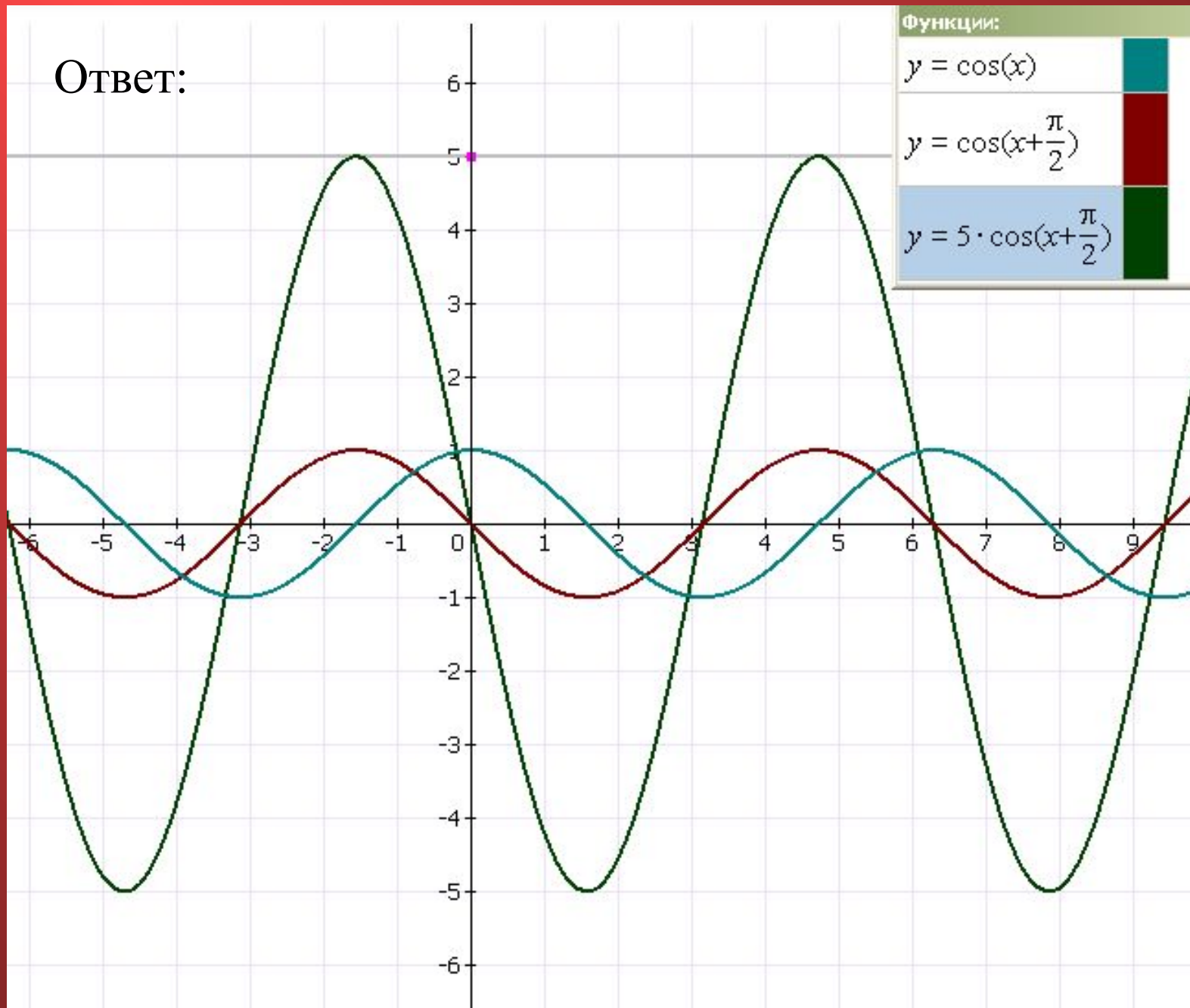
Ответ:



Определить формулу графика зеленого цвета



Ответ:





## Задание 4.

Зная график функции  $y = f(x)$ ,  
построить график функции  
 $y = m f(x)$ , где  $m = -1$ .

Речь идет о построении графика  
функции  $y = -f(x)$ .

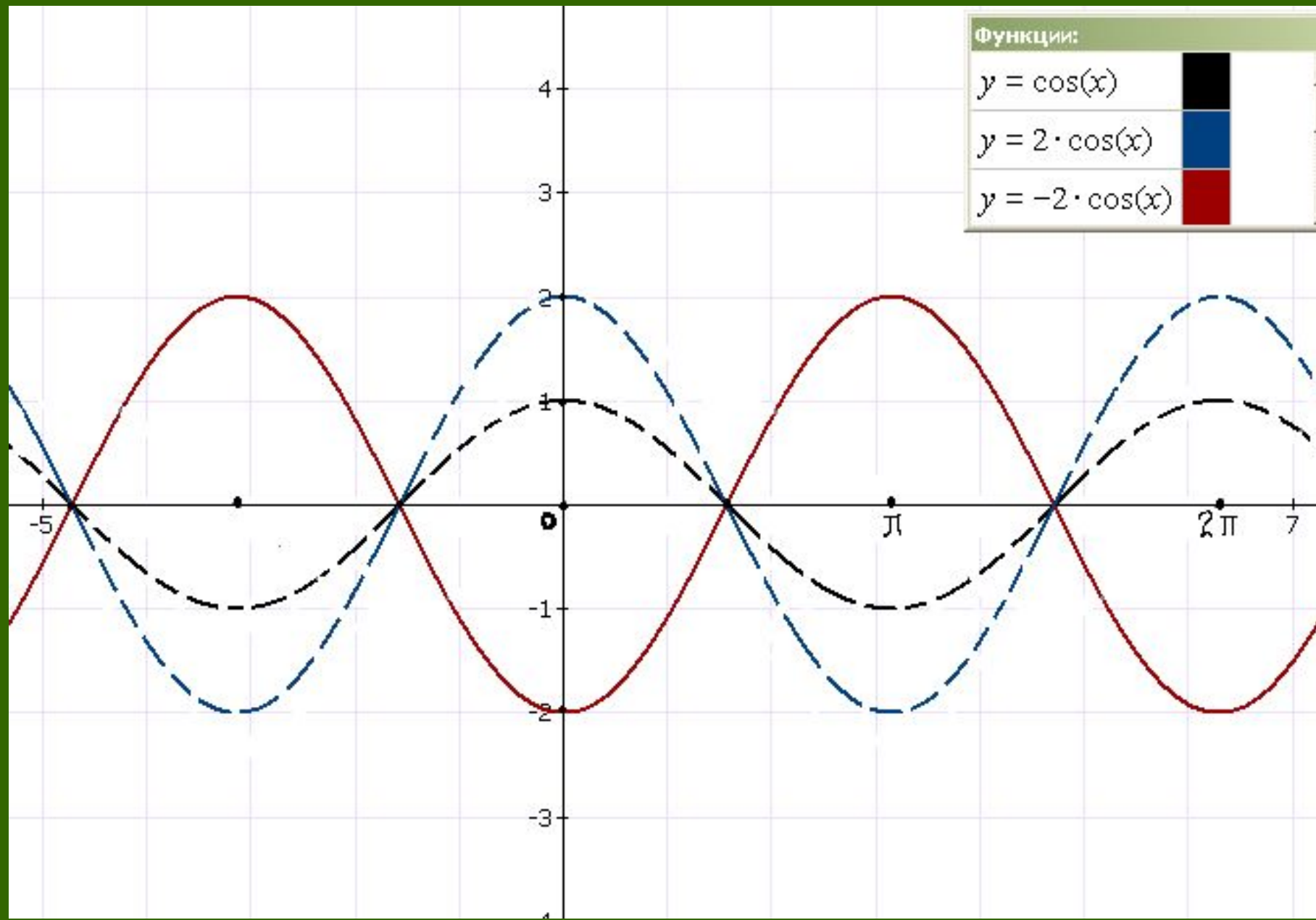
Откроем учебники на странице 57, § 12.  
Прочитаем задачу 2. Изучите рисунок 48.

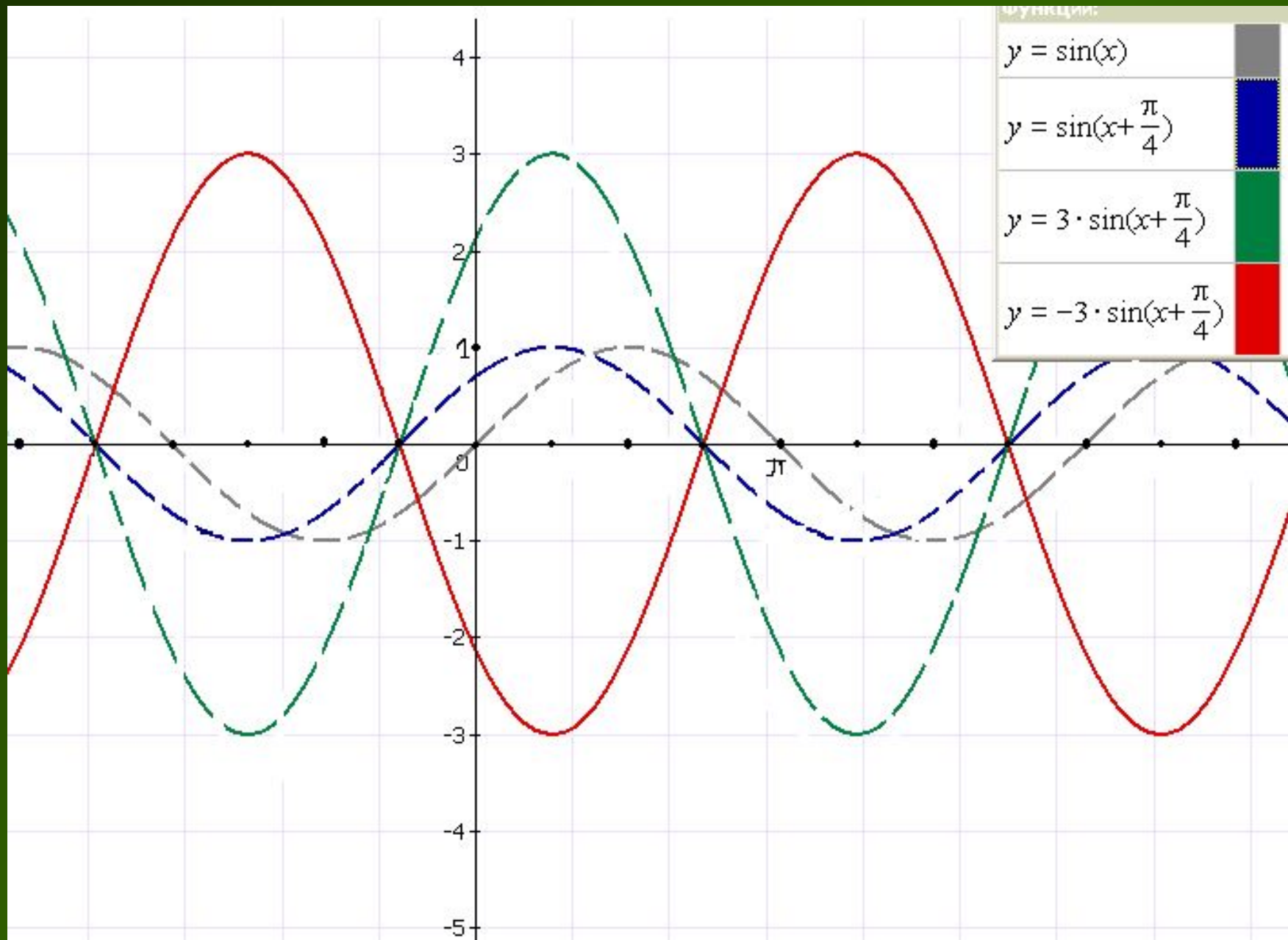
Функции:

$y = \cos(x)$

$y = 2 \cdot \cos(x)$

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





# Задача - исследование.

**Задача-исследование.** Постройте график функции  $y = \frac{1}{2} \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$ . Исследуйте

поведение этой функции в промежутке  $[0; 2\pi]$  по приведенной ниже схеме (вставьте пропущенные числа):

а) множество значений функции  $E(y) = [ \quad ; \quad ]$ ;

б)  $y = 0$  в точках  $x = \quad$  и  $x = \quad$ ;

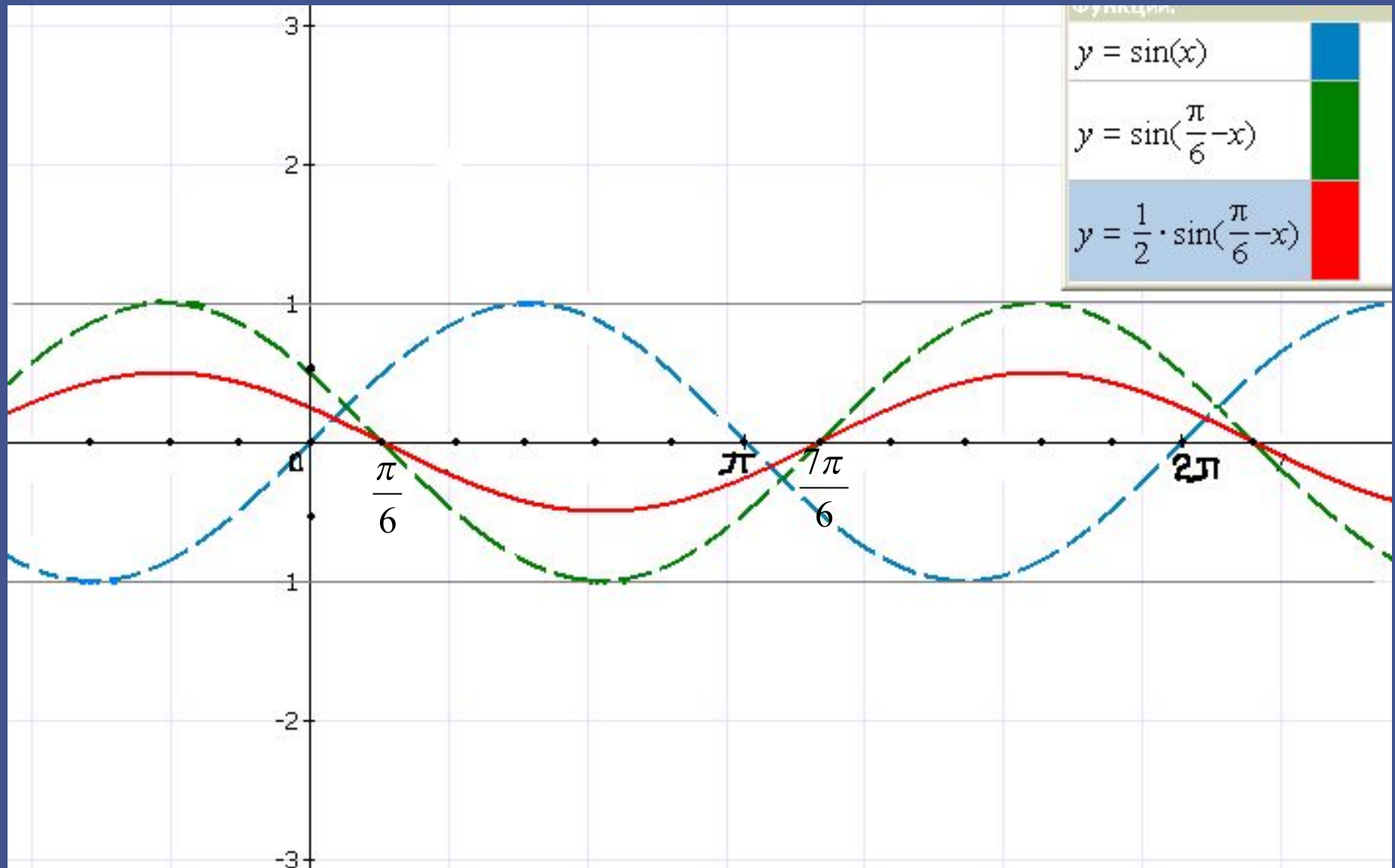
в)  $y > 0$  если  $x \in ( \quad ; \quad )$  или  $x \in ( \quad ; \quad )$ ,

$y < 0$  если  $x \in ( \quad ; \quad )$ ;

г)  $y$  возрастает в промежутке  $[ \quad ; \quad ]$ ,

$y$  убывает в промежутках  $[ \quad ; \quad ]$  и  $[ \quad ; \quad ]$ ;

д)  $y_{\max} = \quad$  при  $x = \quad$ ,  $y_{\min} = \quad$  при  $x = \quad$ .



**Задача-исследование.** Постройте график функции  $y = \frac{1}{2} \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$ . Исследуйте

поведение этой функции в промежутке  $[0; 2\pi]$  по приведенной ниже схеме (вставьте пропущенные числа):

а) множество значений функции  $E(y) = \left[ -\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right]$ ;

б)  $y = 0$  в точках  $x = \frac{\pi}{6}$  и  $x = \frac{7 \cdot \pi}{6}$ ;

в)  $y > 0$  если  $x \in \left( 0; \frac{\pi}{6} \right)$  или  $x \in \left( \frac{7 \cdot \pi}{6}; 2 \cdot \pi \right)$ ,

$y < 0$  если  $x \in \left( \frac{\pi}{6}; \frac{7 \cdot \pi}{6} \right)$ ;

г)  $y$  возрастает в промежутке  $\left[ \frac{2 \cdot \pi}{3}; \frac{10 \cdot \pi}{6} \right]$ ,

$y$  убывает в промежутках  $\left[ 0; \frac{2 \cdot \pi}{3} \right]$  и  $\left[ \frac{10 \cdot \pi}{6}; 2 \cdot \pi \right]$ ;

д)  $y_{\max} = 0,5$  при  $x = \frac{10 \cdot \pi}{6}$ ,  $y_{\min} = -0,5$  при  $x = \frac{2 \cdot \pi}{3}$ .

# Домашнее задание:

- № 232
- № 236 а), б).
- 238 а).