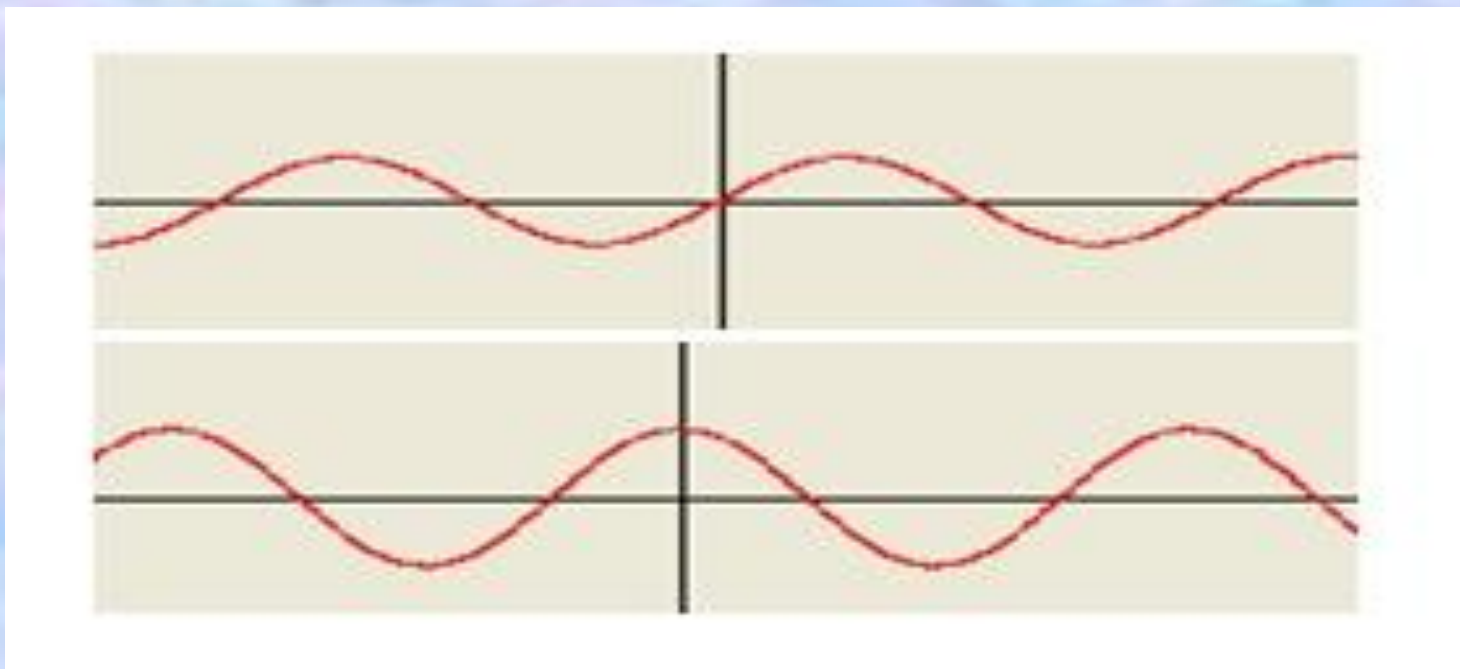


# Эпиграф

Скажи мне - и я забуду,  
покажи мне – и я запомню,  
дай мне сделать самому и я пойму.



# Преобразование графиков тригонометрических функций



[Открыть программу "Живая Математика"](#)

[Открыть сборник методических материалов](#)

***Теоремы и задачи школьного курса***

[Введение в компьютеризированный курс планиметрии](#)

[Компьютерный альбом "Стереометрия"](#)

[Демонстрационные модели](#)

***Дополнительные материалы***

[Задания и проекты](#)

[Возможности программы в десяти примерах](#)

[Инструменты](#)

[Динамическая геометрия](#)

[Примеры из различных областей математики](#)

[Новые возможности Живой Математики](#)

# Задачи:

Чему бы я хотел **обучиться** на этом уроке...

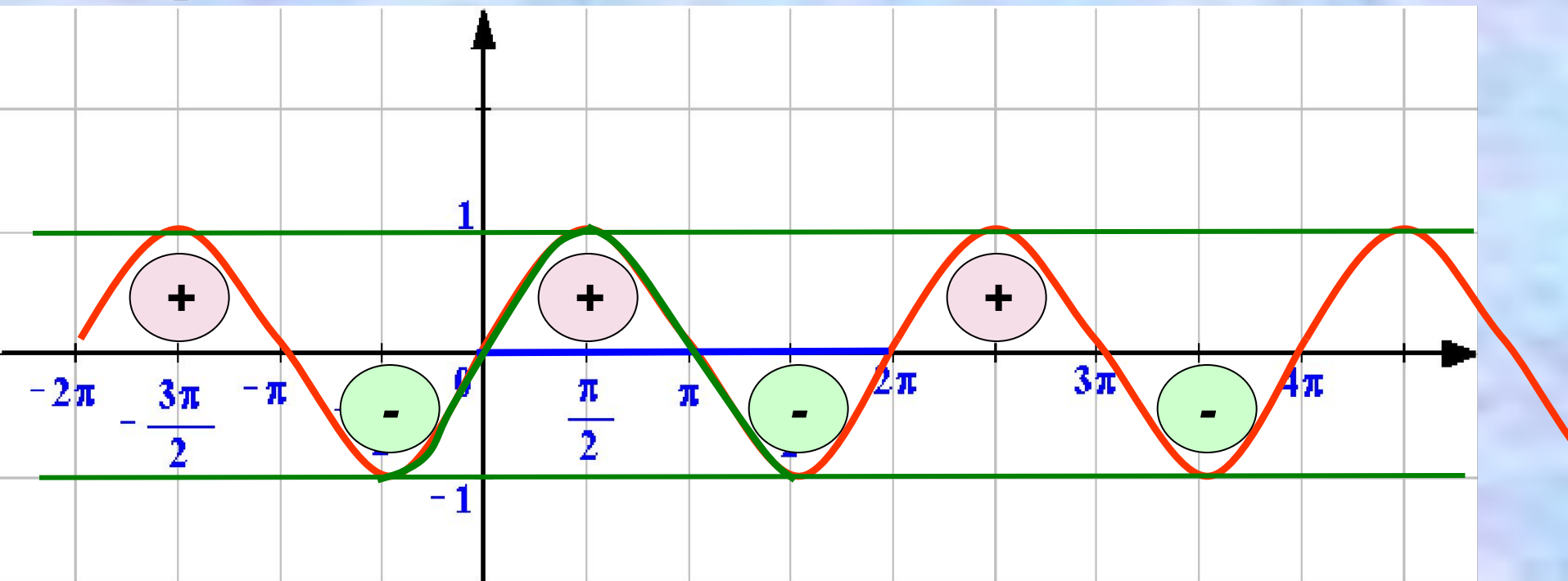
Чтобы я хотел в себе **развить** в ходе этого урока...

Чтобы я хотел в себе **воспитать** в ходе этого урока...



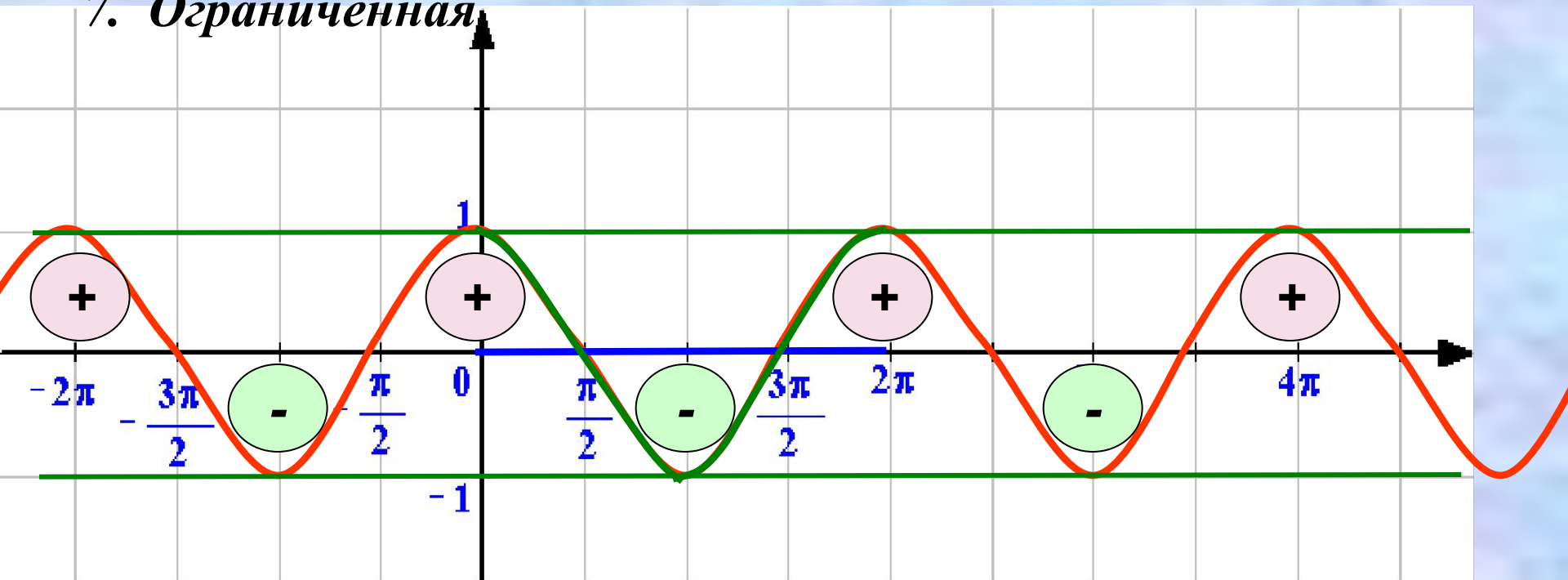
# Функция $y = \sin x$ .

1. Область определения : (  $R$  )
2. Область значений : [ - 1; 1 ].
3. Функция  $y = \sin x$  нечетная
4. Функция периодическая, с главным периодом  $2\pi$ .
5. Функция непрерывная
6. Возрастает: [ -  $\pi/2$ ;  $\pi/2$  ]. Убывает: [  $\pi/2$ ;  $3\pi/2$  ].
7. Ограниченная



# Функция $y = \cos x$ .

1. Область определения :  $(R)$
2. Область значений:  $[-1; 1]$ .
3. Функция  $y = \cos x$  четная
4. Функция периодическая, с главным периодом  $2\pi$ .
5. Функция непрерывная
6. Возрастает:  $[\pi; 2\pi]$ . Убывает:  $[0; \pi]$ .
7. Ограниченная.



# Виды функций

1)  $y = f(x) \pm m$

2)  $y = f(x \pm t)$

3)  $y = k \cdot f(x)$

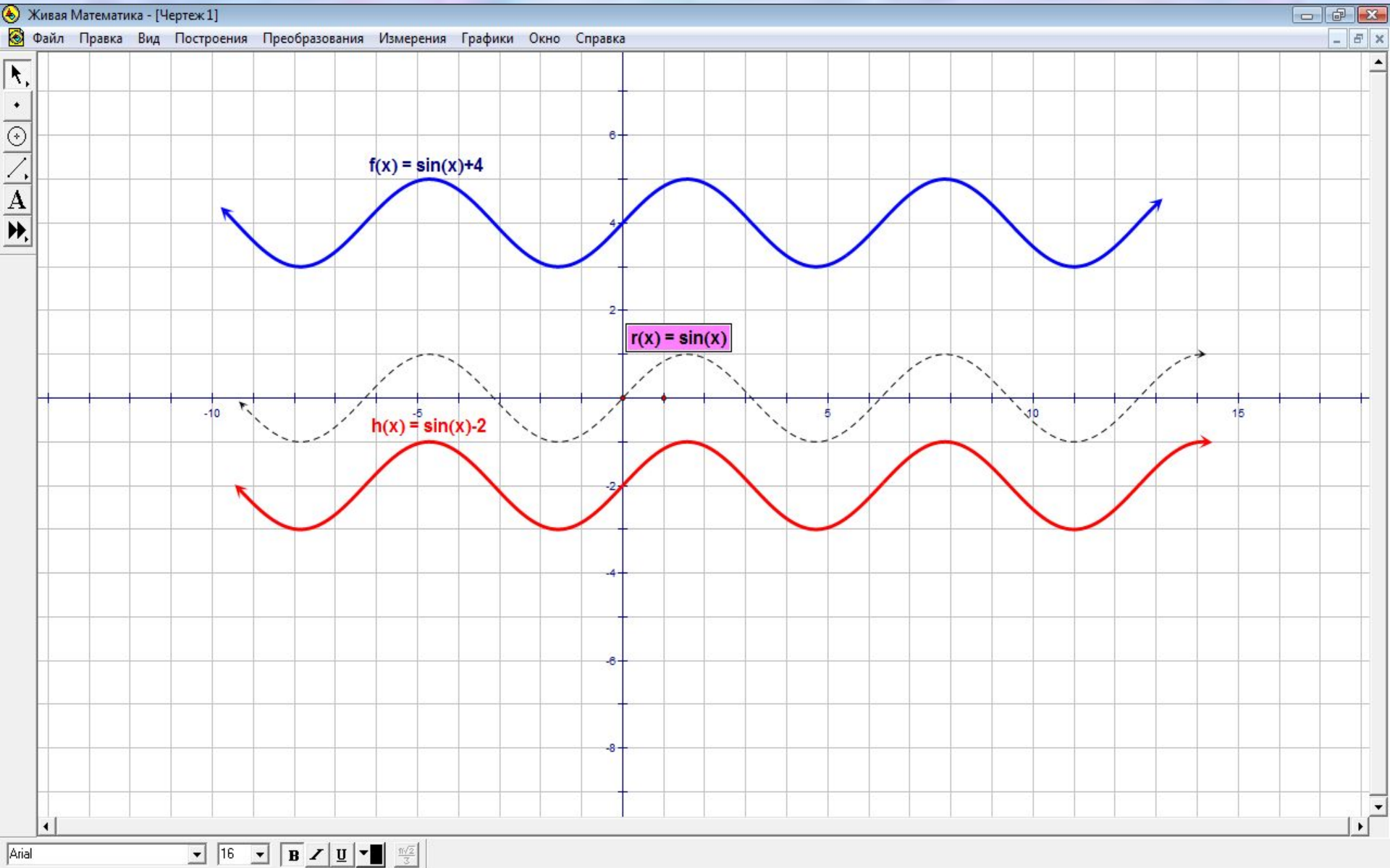
4)  $y = f(a \cdot x)$

# Работа в группах

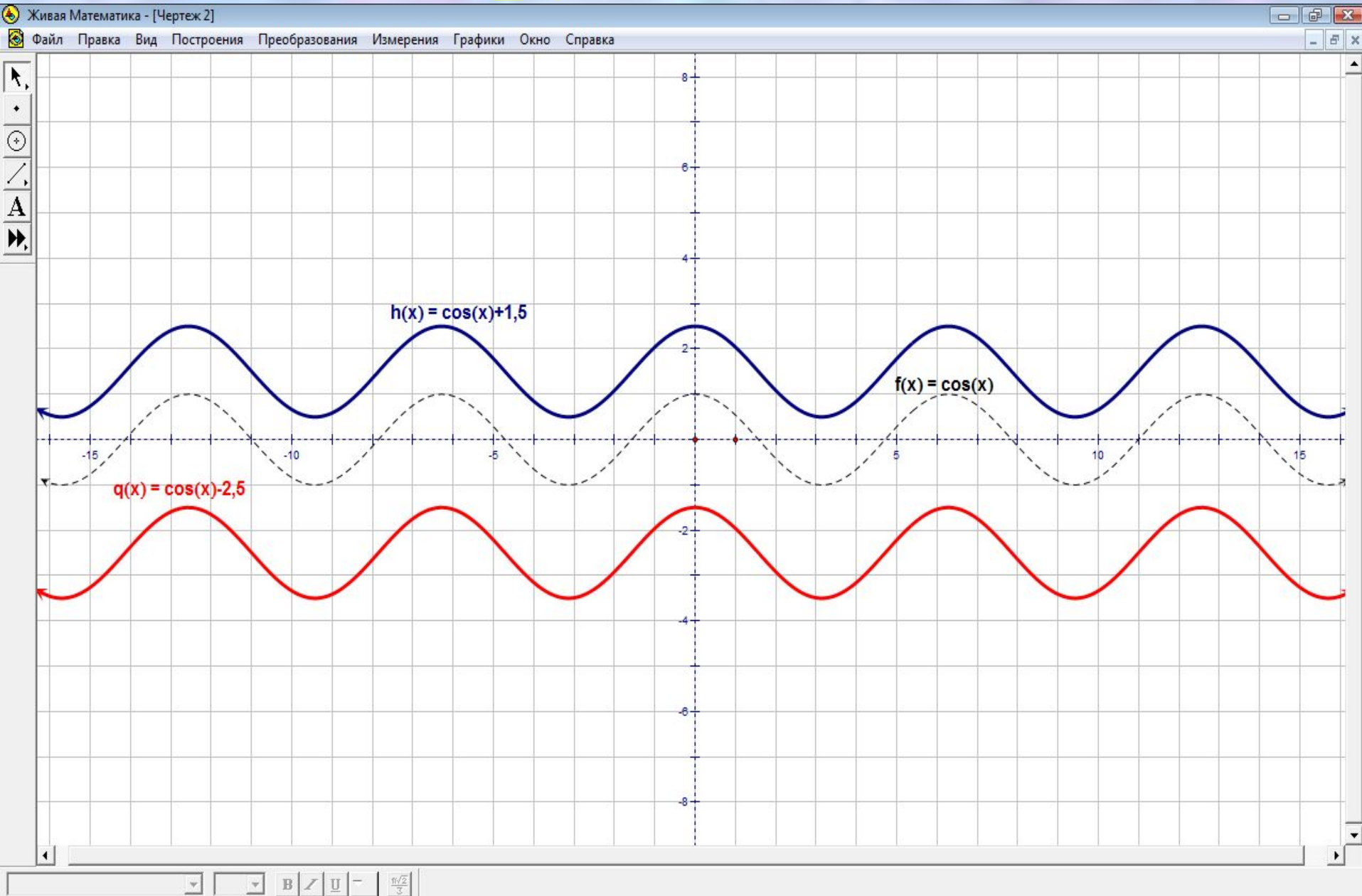
1. Построить в программе «Живая математика» графики функций, предложенных в карточках.
2. Проследить поведение графиков.  
Сделать выводы.
3. Отчитаться по работе.



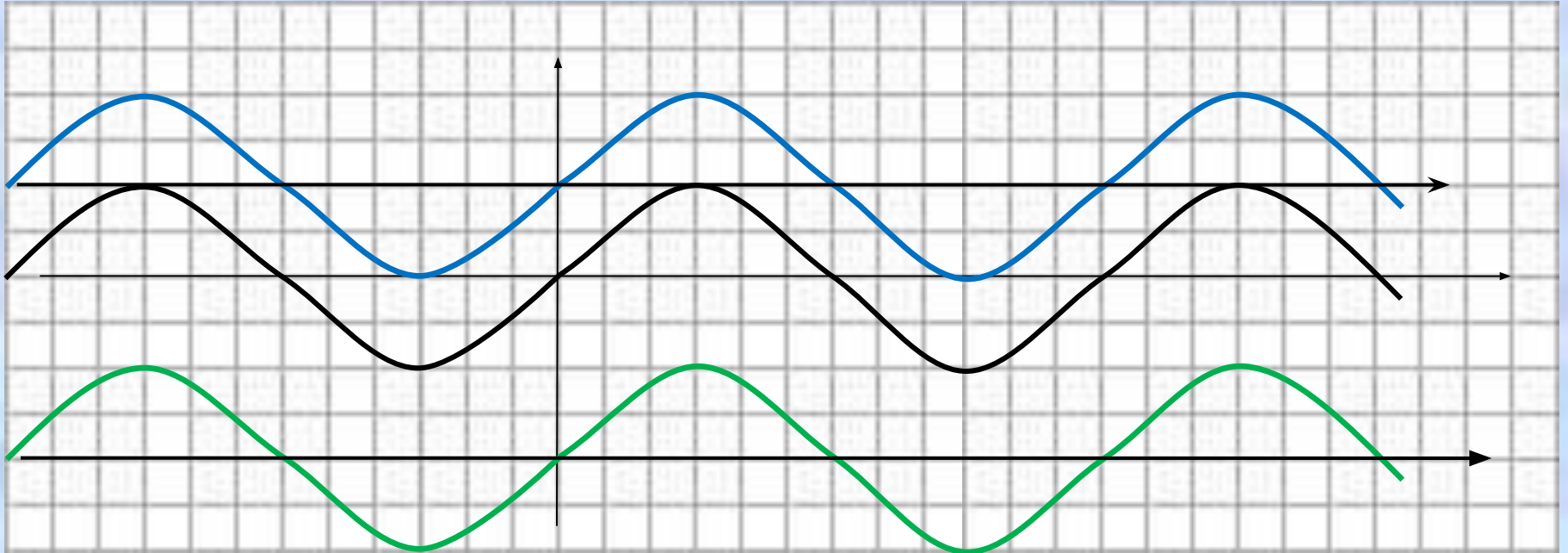
# Группа №1



# Группа №1



$$y = f(x) \pm m$$

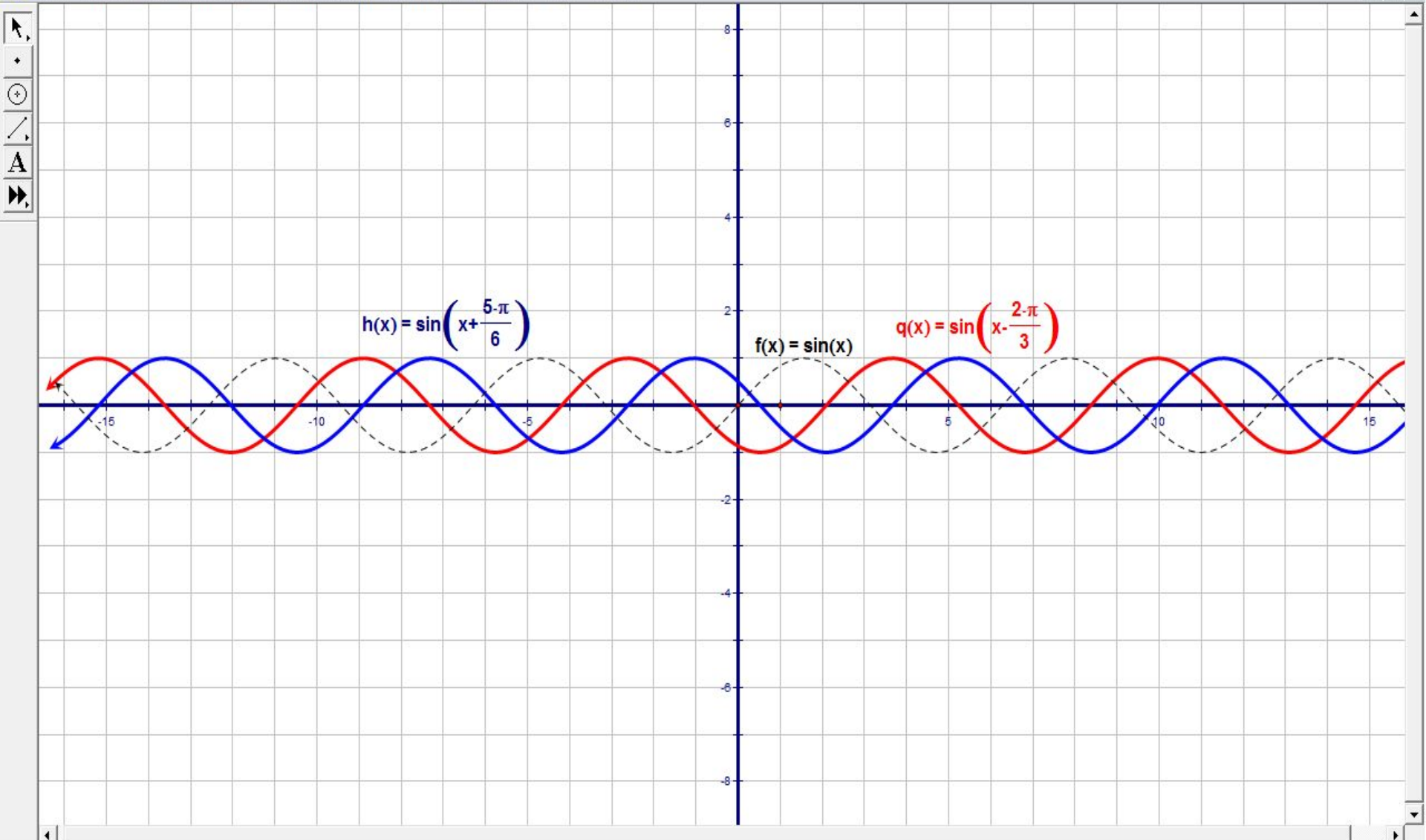


**Параллельный перенос графика функции  $y = f(x)$  вдоль оси  $OY$  на  $m$  единиц вверх  
на  $m$  единиц вниз**

# Группа №2

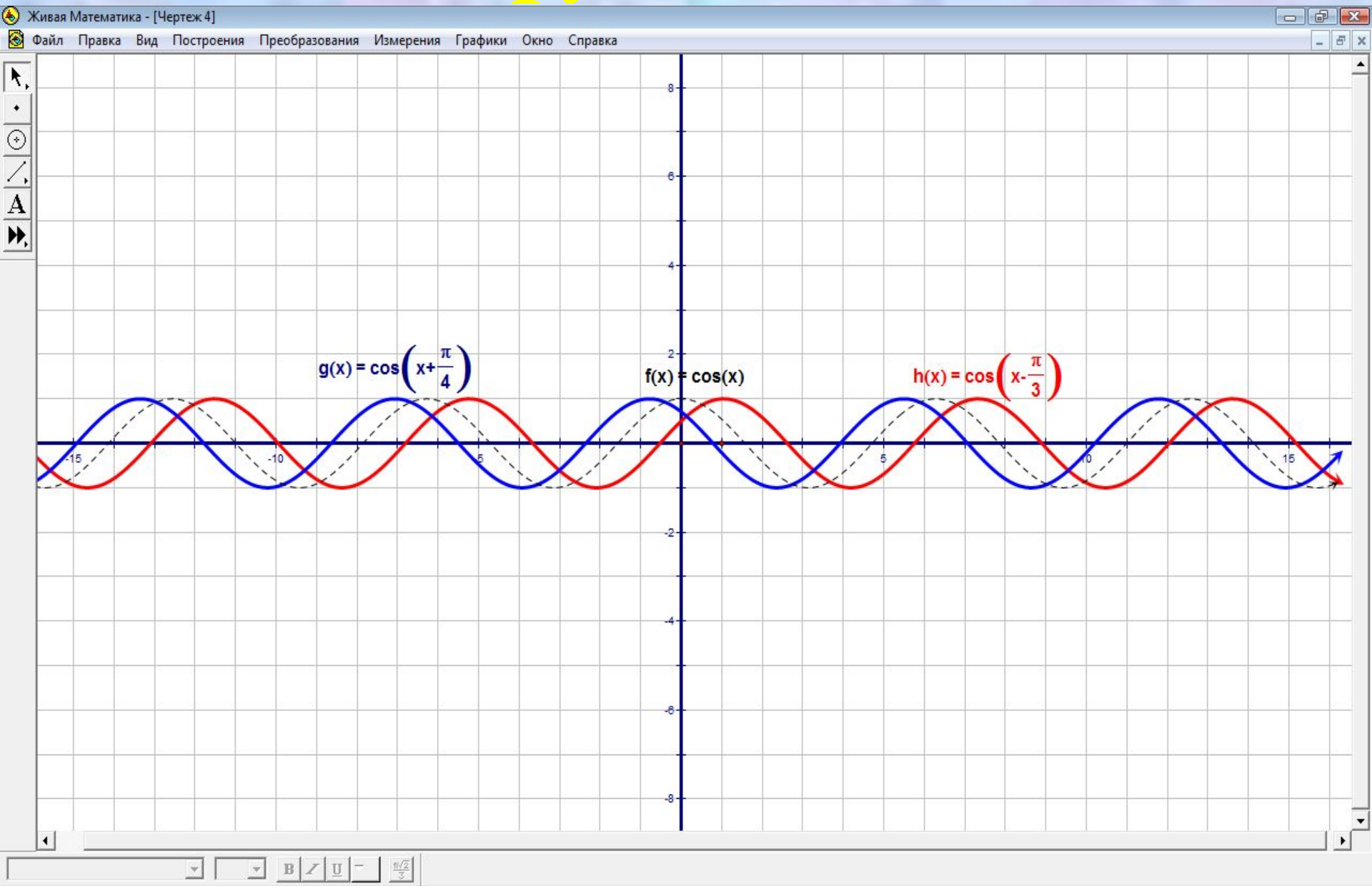
Живая Математика - [Чертеж 3]

Файл Правка Вид Построения Преобразования Измерения Графики Окно Справка

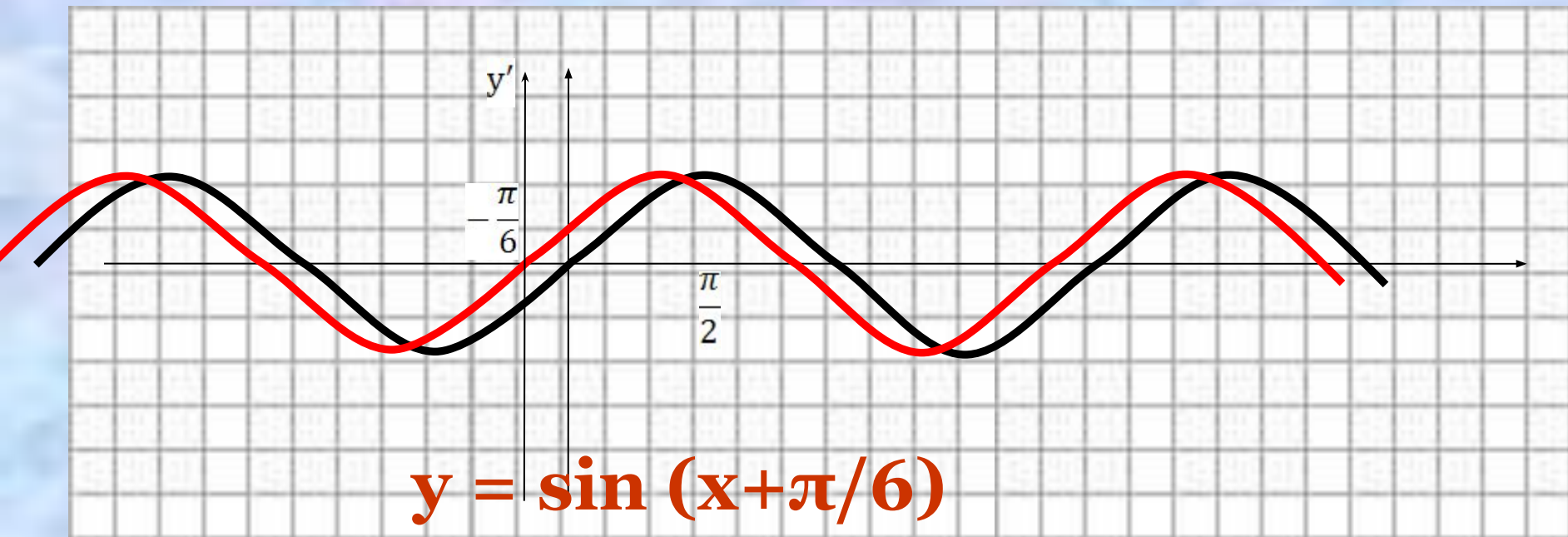


▼ ▼ B / U -  $\frac{\pi/2}{3}$

# Группа №2

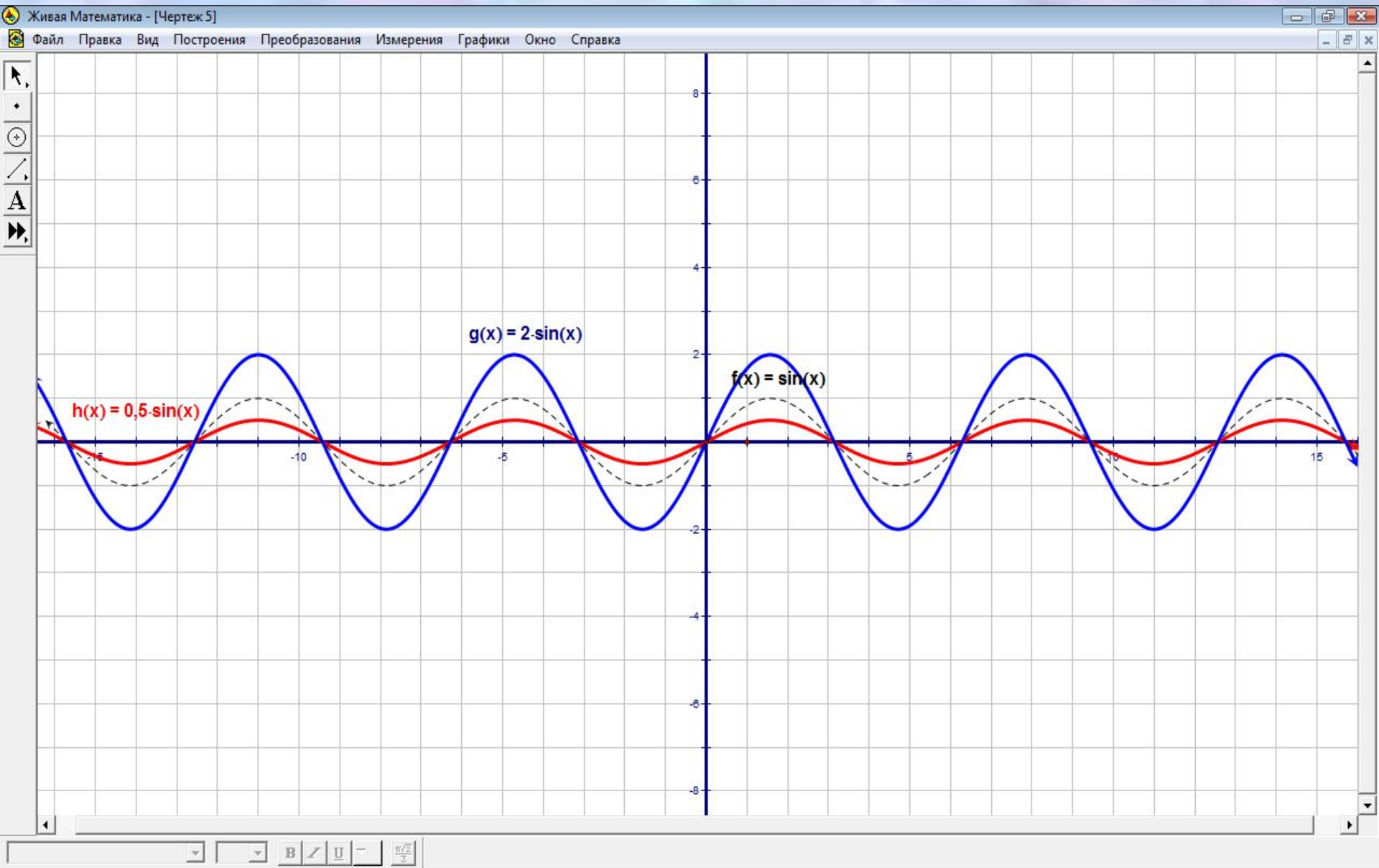


$$y = f(x \pm t)$$

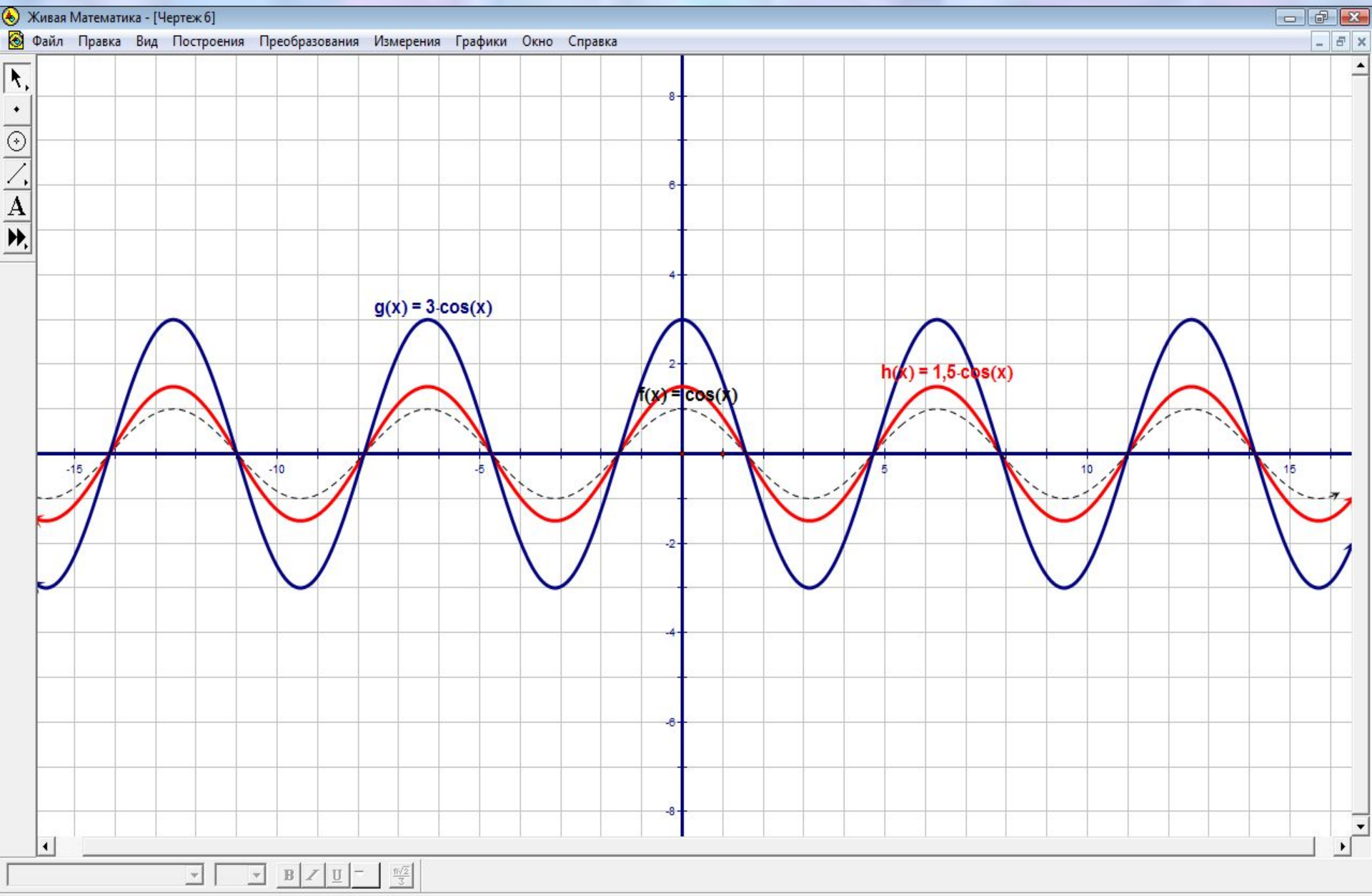


**Параллельный перенос графика  
 $y = f(x)$  вдоль оси  $Ox$  на  $t$  единиц влево и  
на  $-t$  единиц вправо**

# Группа №3



# Группа №3

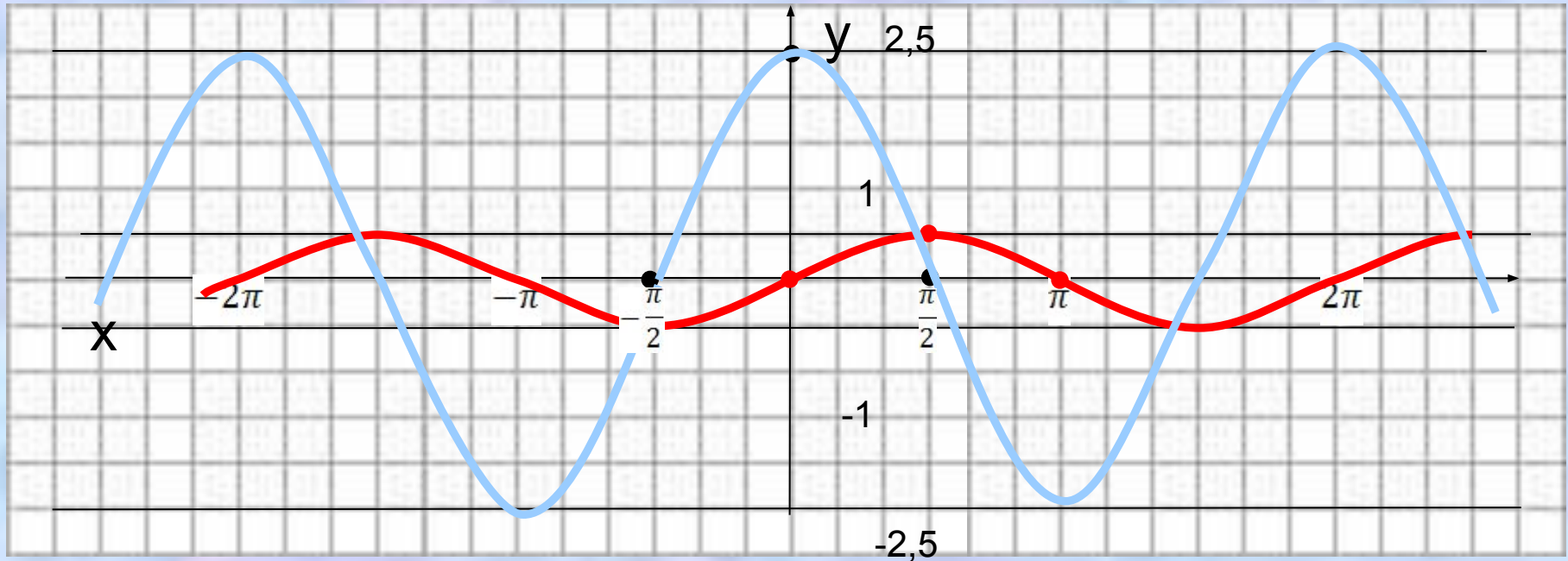




# Построение графиков $y=k \cdot f(x)$

1)  $y=1/2\sin x$ ;

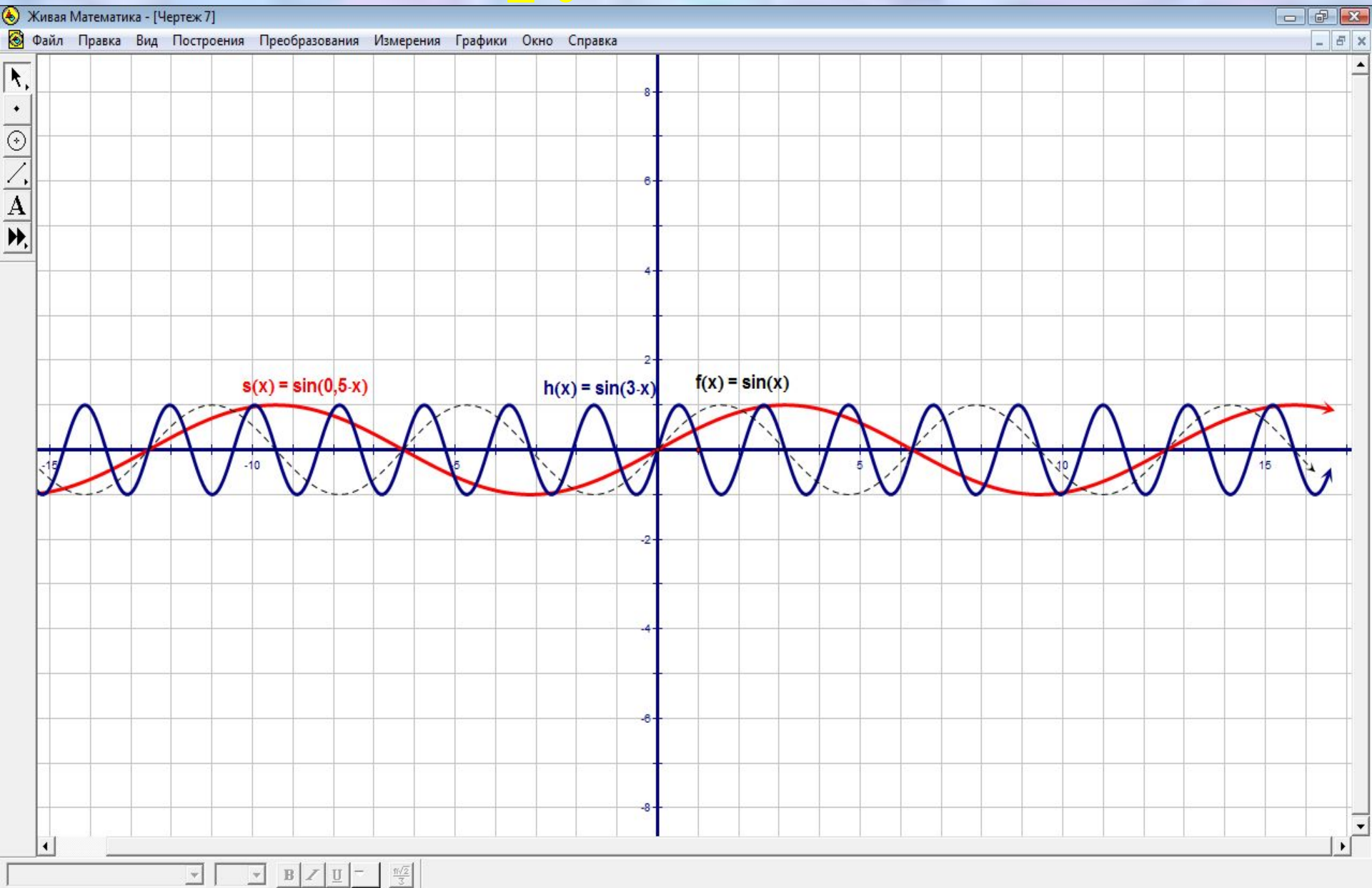
2)  $y=2,5\cos x$ .



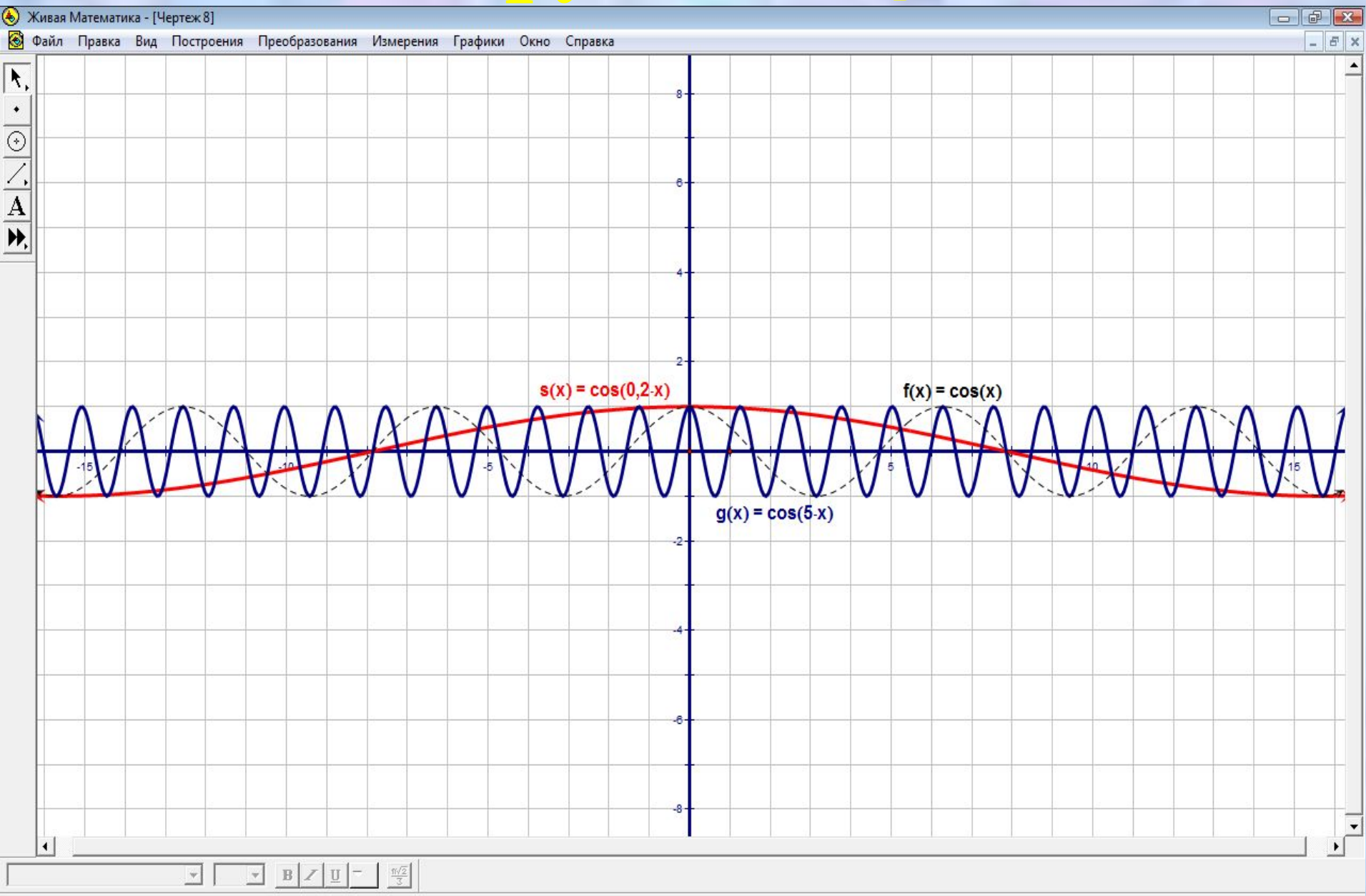
При  $k > 1$ , растяжение от оси  $Ox$  в  $k$  раз

При  $k < 1$ , сжатие к оси  $Ox$  в  $1/k$  раз

# Группа №4



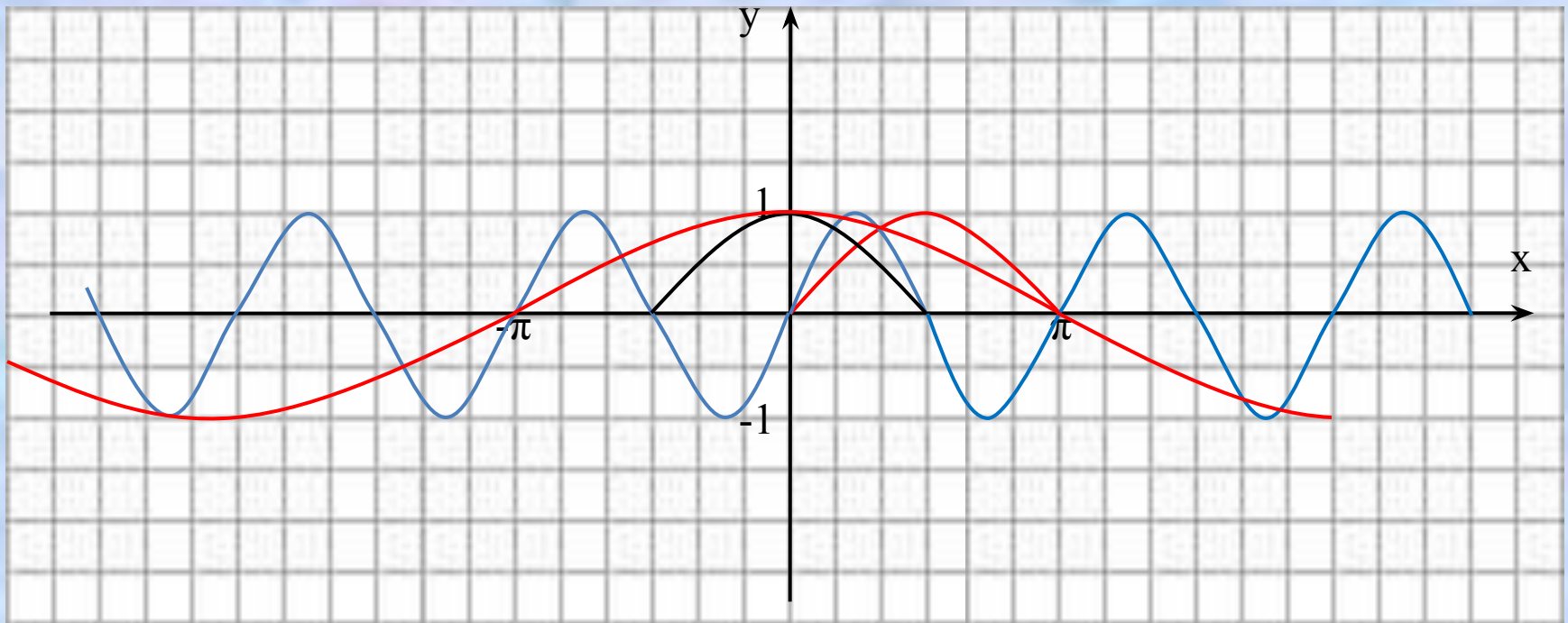
# Группа №4



# Построение графика $y = f(ax)$

$$y = \sin 2x$$

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



При  $a > 1$ , сжатие к оси  $Oy$  в  $a$  раз

При  $a < 1$ , растяжение от оси  $Oy$  в  $1/a$  раз

# Индивидуальный тренинг

1. Среди функций выберите те, которые получаются в результате:

А) растяжения в  $k$  раз от оси  $ox$ ;

Б) сжатия в  $a$  раз от оси  $ox$ ;

В) параллельного переноса вдоль оси  $Ox$ ;

Г) параллельного переноса вдоль оси  $Oy$ .

2. Постройте график функции и проверьте себя с помощью программы «Живая математика»

$$y = \sin 2x$$

$$y = \cos x - 1$$

$$y = 2 \sin x$$

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

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

$$y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 1$$

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

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

$$y = \sin 3x - 1$$

# Физкультминутка



# Лист самоконтроля

Этапы урока	Преобразование графиков функций $y=f(x)\pm m$	Преобразование графиков функций $y=f(x\pm t)$	Преобразование графиков функций $y=kf(x)$	Преобразование графиков функций $y=f(ax)$	Преобразование графиков функций $y=af(x+t)+m$
баллы					

# Подведение итогов

- Ответить на вопрос: «Достиг ли я поставленных целей?»
    - Чему бы я хотел **обучиться** на этом уроке...
    - Чтобы я хотел в себе **развить** в ходе этого урока...
    - Чтобы я хотел в себе **воспитать** в ходе этого урока...
- 2) Сдать листы самоконтроля и листы с индивидуальной работой.



# Домашнее задание

§13 прочитать, примеры разобрать  
№13.1(г),13.1(в),13.11(аб),13.12(аб)



# Стихотворение

Научись беду встречать не плача:  
Горький миг – не зрелище для всех.  
Знай: душа растет при неудачах  
И слабеет, если скор успех.  
Мудрость обретают в трудном споре.  
Предначертан путь нелегкий твой  
Синусоидой радости и горя,  
А не вверх взмывающей кривой.

Евгения Долматовского

...Синусоиды взлет - без разбега, стремителен, резок!  
И кривая Влюбленности - по вертикали, ровней!  
Он безумно красив, яркий, очень короткий отрезок,  
А за ним - наивысшая точка любви - апогей.

Это верхний предел.

Дальше может быть только паденье.

Спеты лучшие песни и сказано слово 'люблю'...

Все на спад - и восторг, и азарт, - решено уравнение.

Синусоида медленно, верно стремится к нулю....

**Большое  
спасибо!!!**

