

Преобразование графиков тригонометрических функций

Авторы проекта
учителя математики
ГБС(К)ОУ школы –
интерната №113 г.о.

Самара

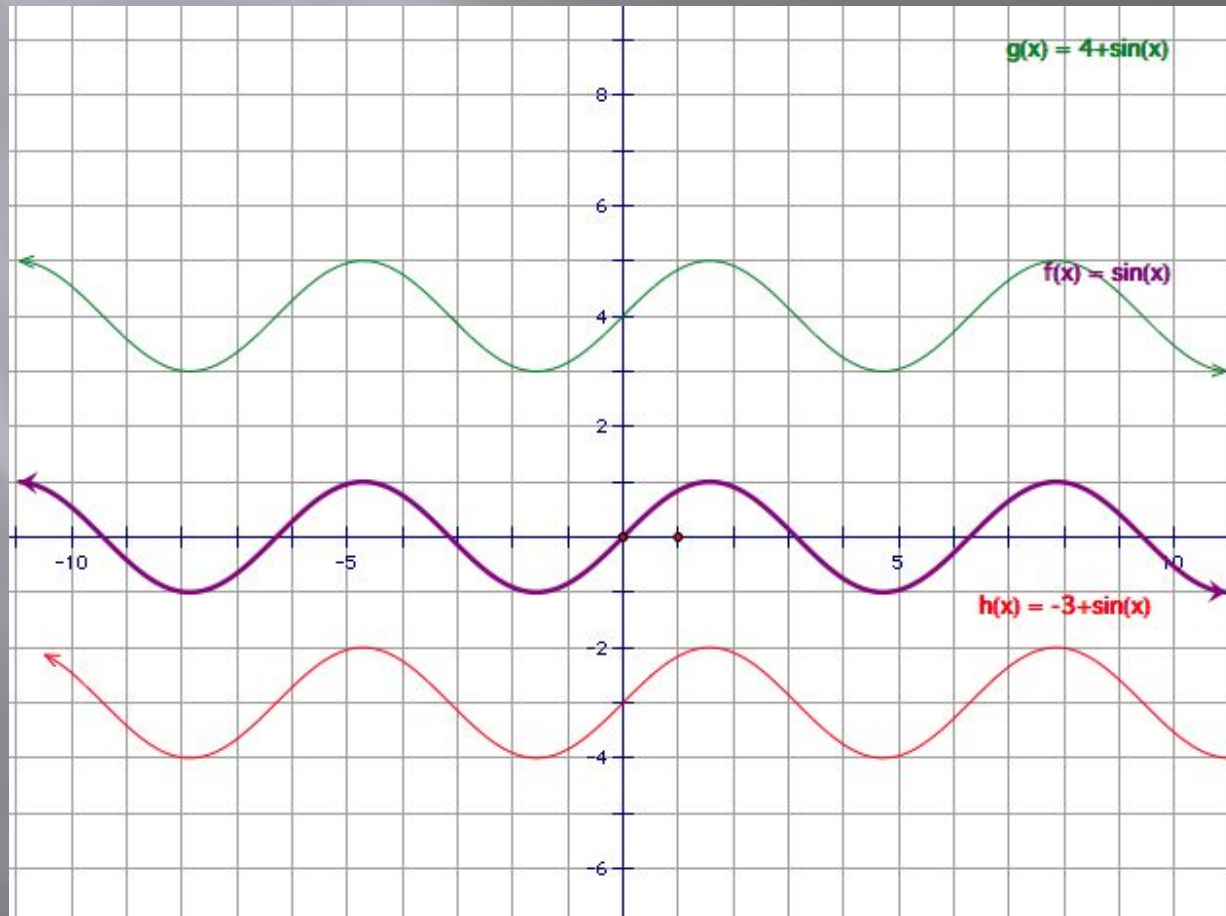
Губарева Е.Г.

Пискаева С.В.



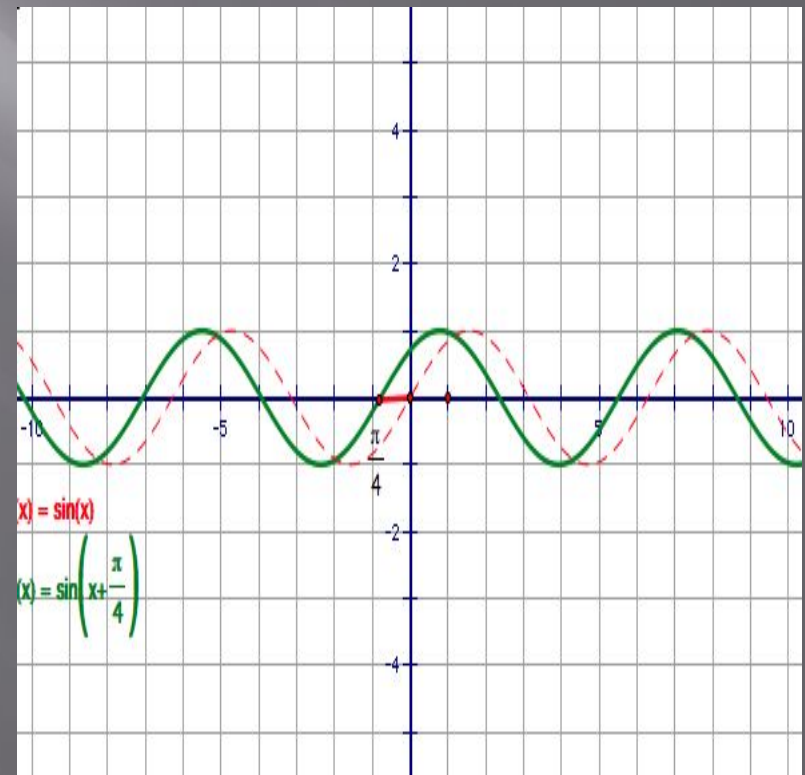
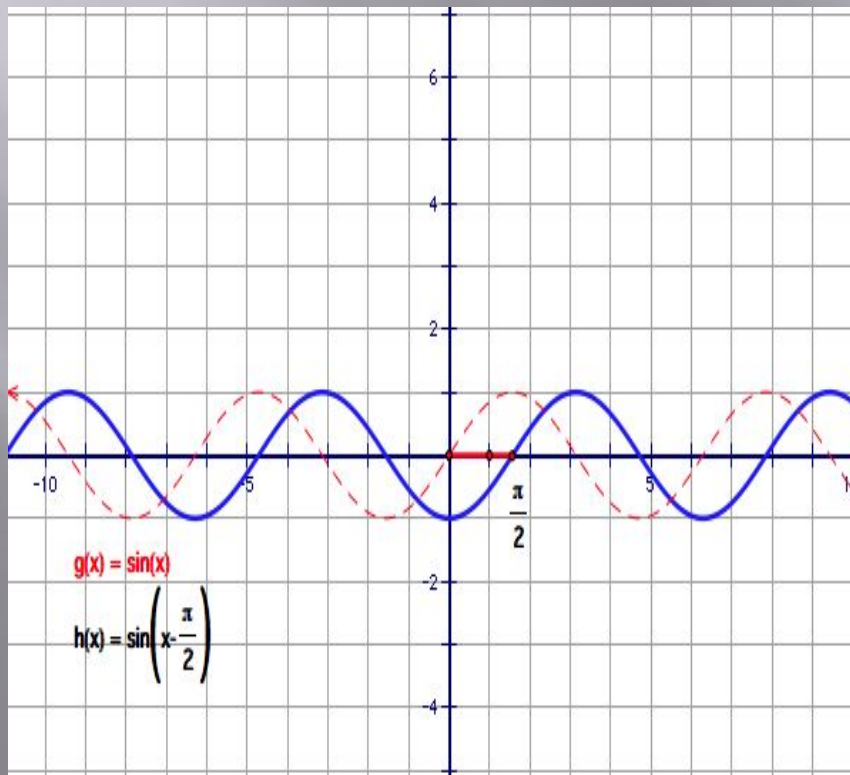
Параллельный перенос на вектор $(0; b)$ вдоль оси ординат:

График функции $f(x)+b$ получается параллельным переносом графика $f(x)$ в положительном направлении оси ОУ на $|b|$ единиц при $b>0$ и в отрицательном направлении этой оси на $|b|$ единиц при $b<0$.

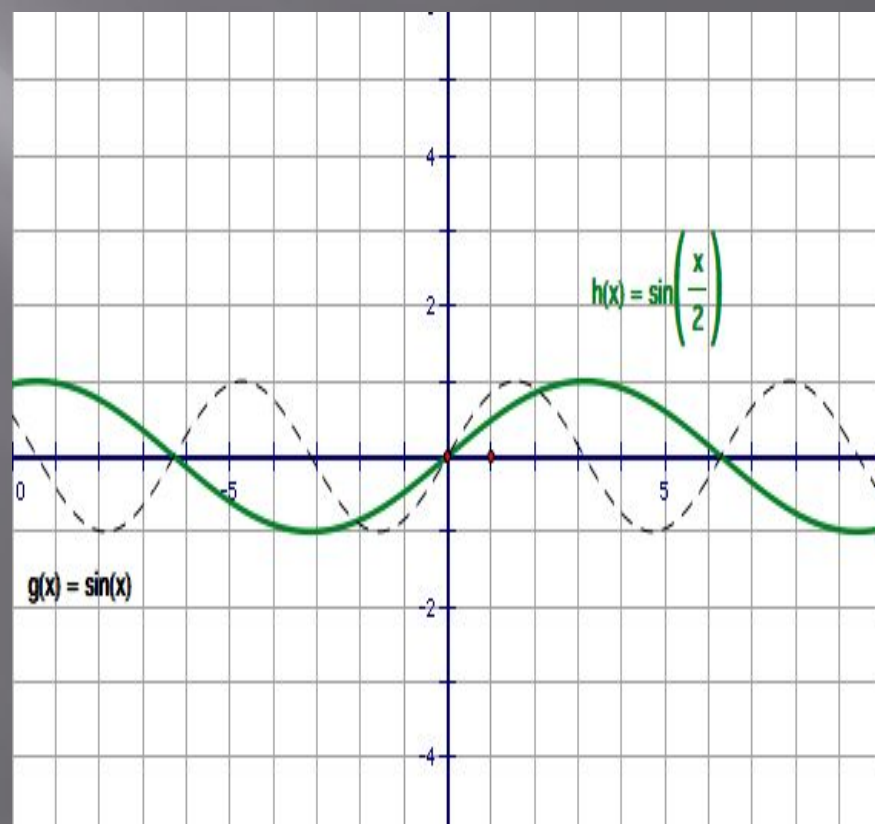
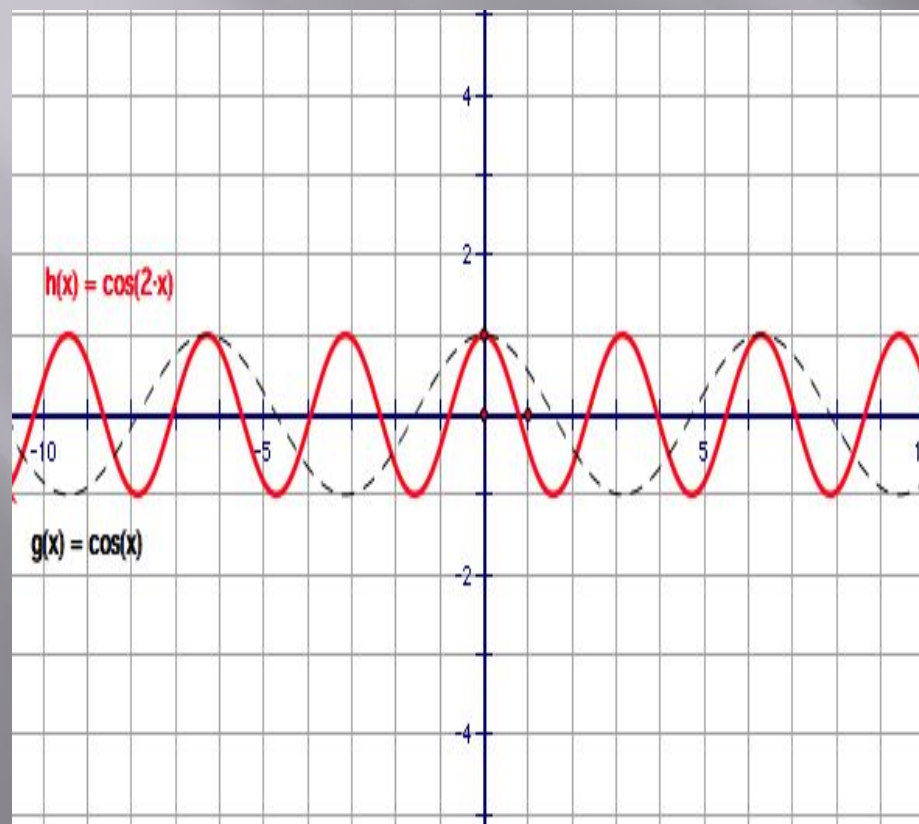


Параллельный перенос вдоль оси абсцисс на вектор $(c; 0)$.

График функции $f(x+c)$ получается параллельным переносом в отрицательном направлении оси Ox на $|c|$ при $c>0$ и в положительном направлении на $|c|$ при $c<0$.



Растяжение вдоль оси ОХ с коэффициентом k , которое задается формулами $x_1=kx$, $y_1=y$. График функции $f(kx)$ получается сжатием графика $f(x)$ в k раз к оси ОУ при $k>1$ или растяжением в $1/k$ раз от оси ОУ при $0<k<1$.



Растяжение вдоль оси ОУ с коэффициентом a , которое задается формулами $x_1=x$, $y_1=ay$.

График функции $af(x)$ получается растяжением графика $f(x)$ вдоль оси ОУ в a раз при $a > 1$ и сжатием вдоль оси ОУ в $1/a$ раз при $0 < a < 1$.

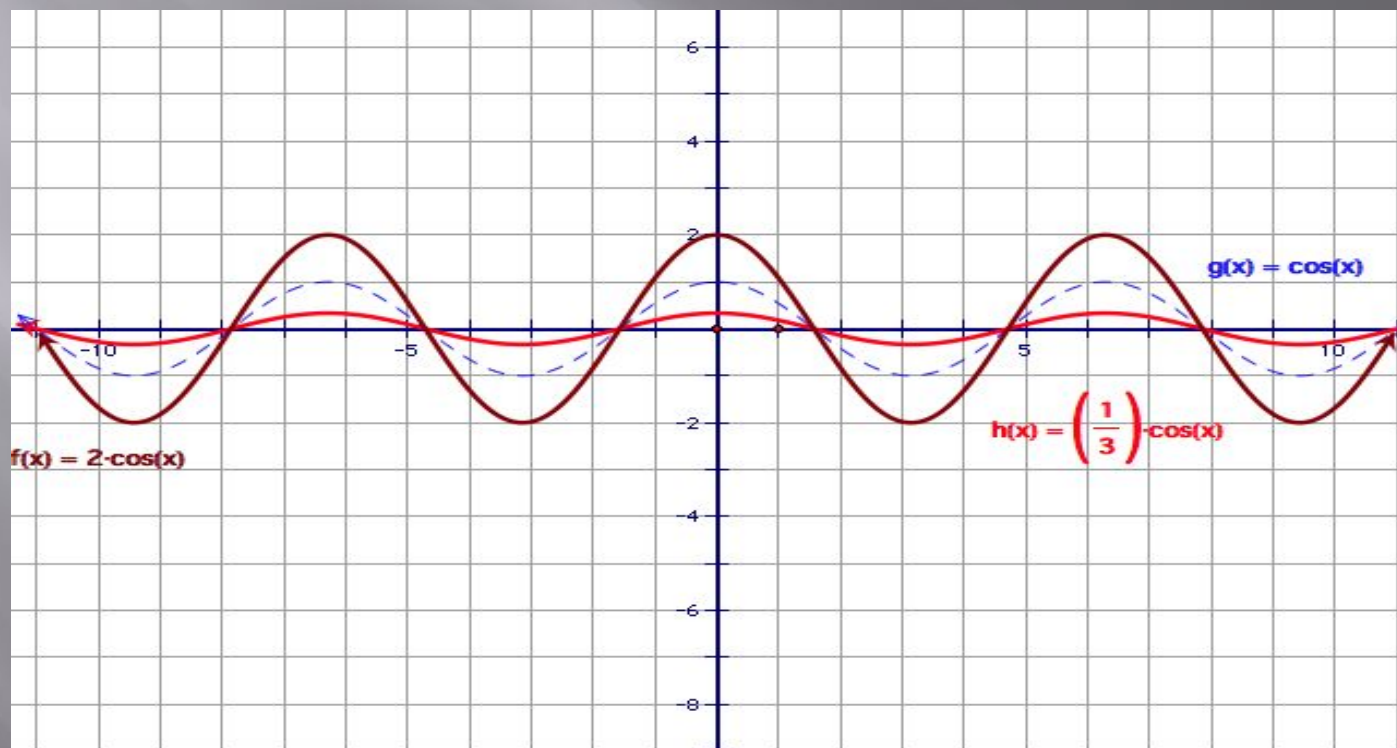


График функции $y = f(-x)$
получается симметричным
отображением графика $f(x)$
относительно оси OY .

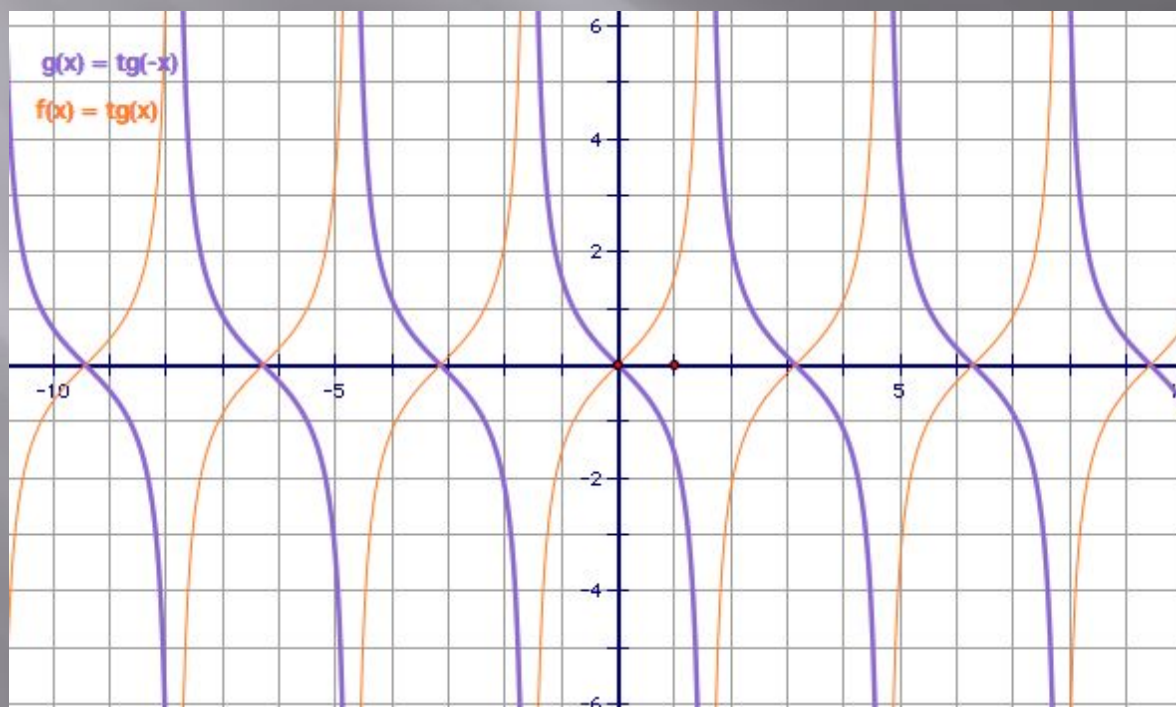


График функции $y = -f(x)$ получается симметричным отображением графика $f(x)$ относительно оси OX .

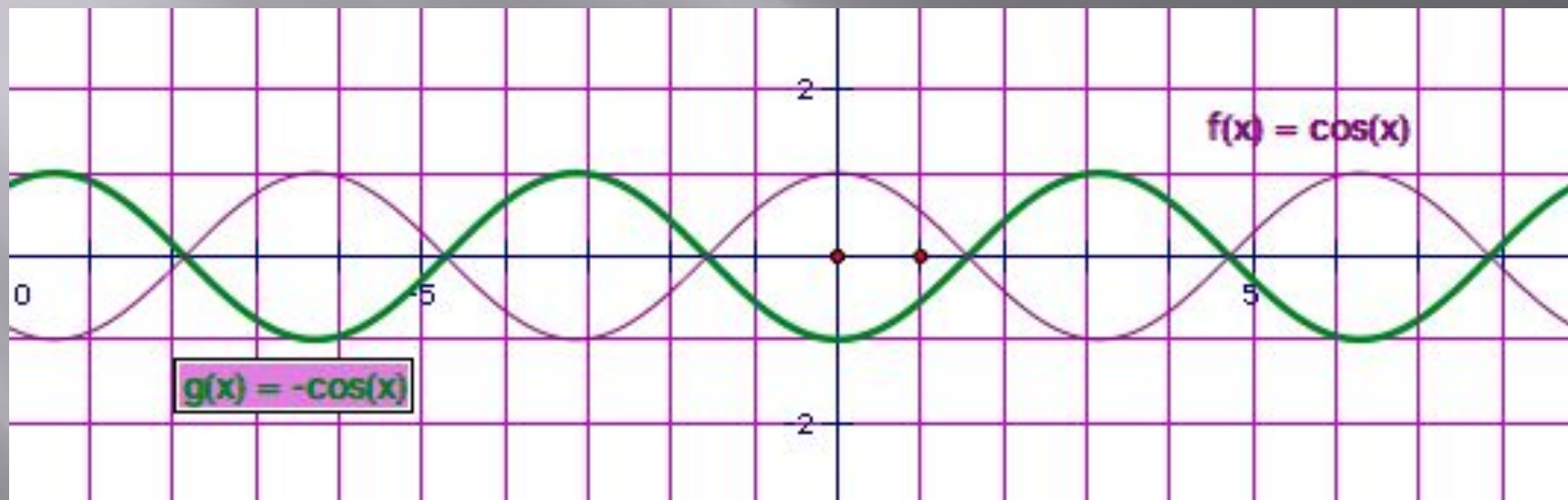


График функции $|f(x)|$

получается из графика $f(x)$ так: часть графика $f(x)$, лежащая над осью OX , сохраняется, часть, лежащая под осью OX , отображается симметрично относительно оси OX .

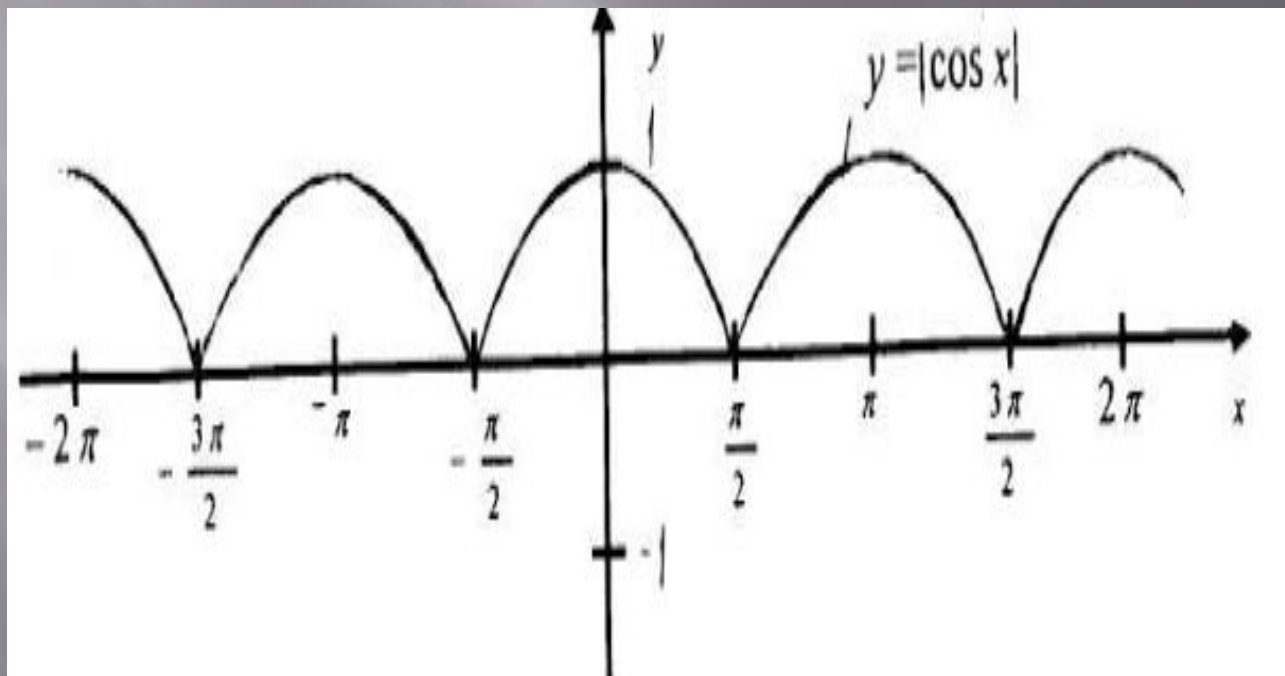
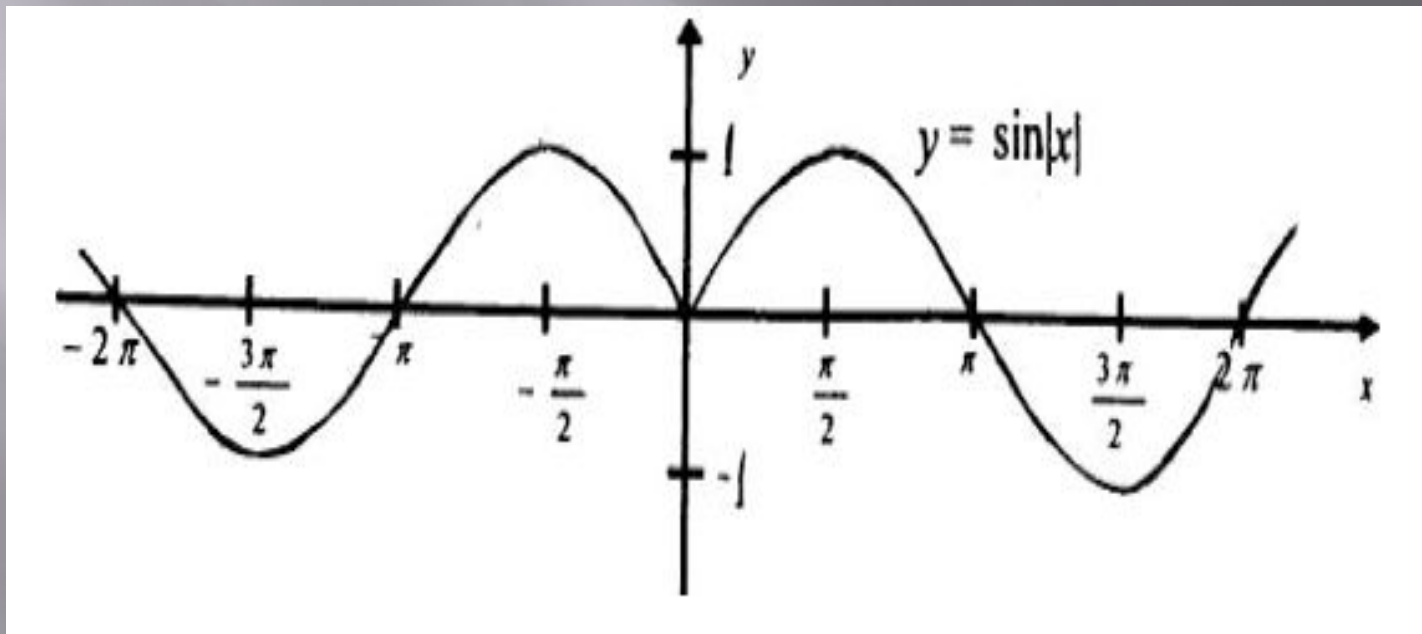


График функции $f(|x|)$

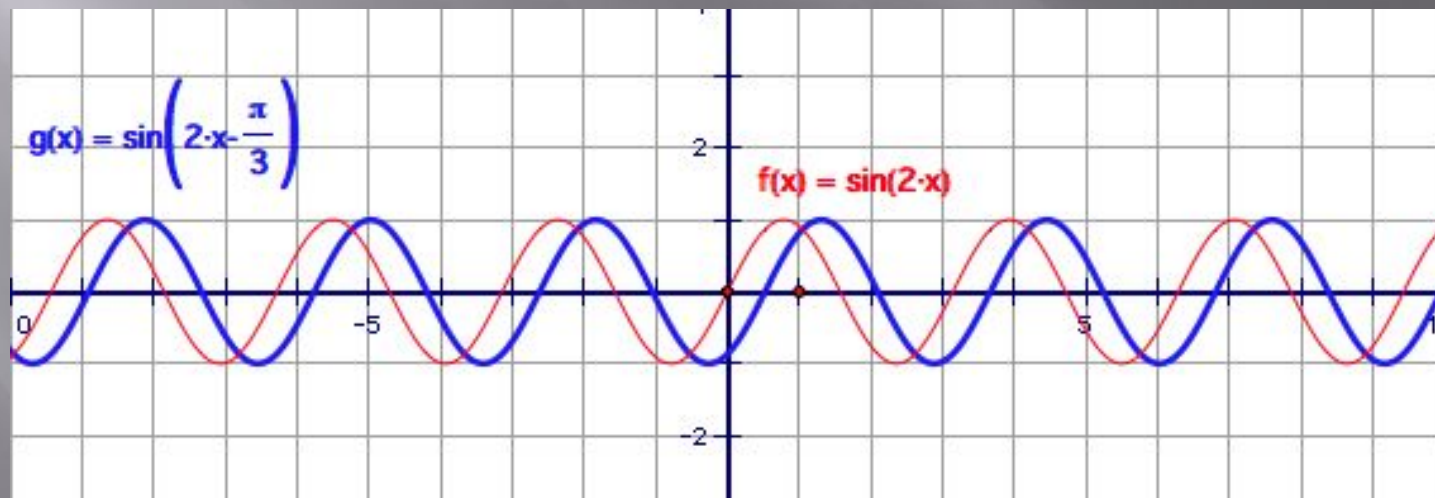
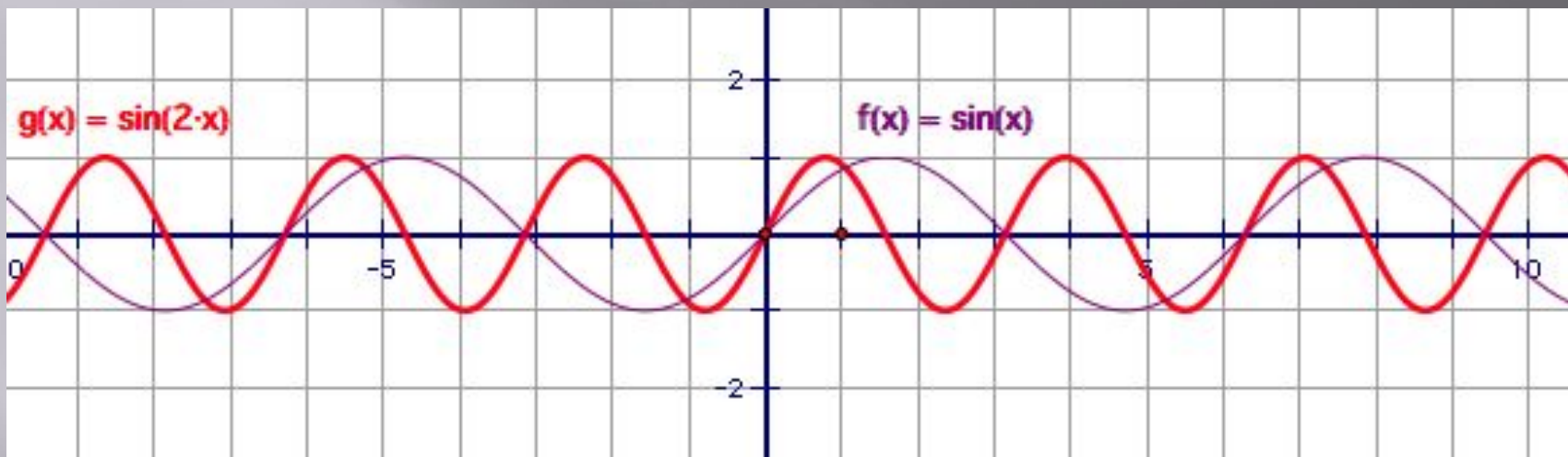
получается из графика функции $f(x)$ так: при $x \geq 0$ график $f(x)$ сохраняется, а при $x < 0$ полученная часть графика отображается симметрично относительно оси ОУ.



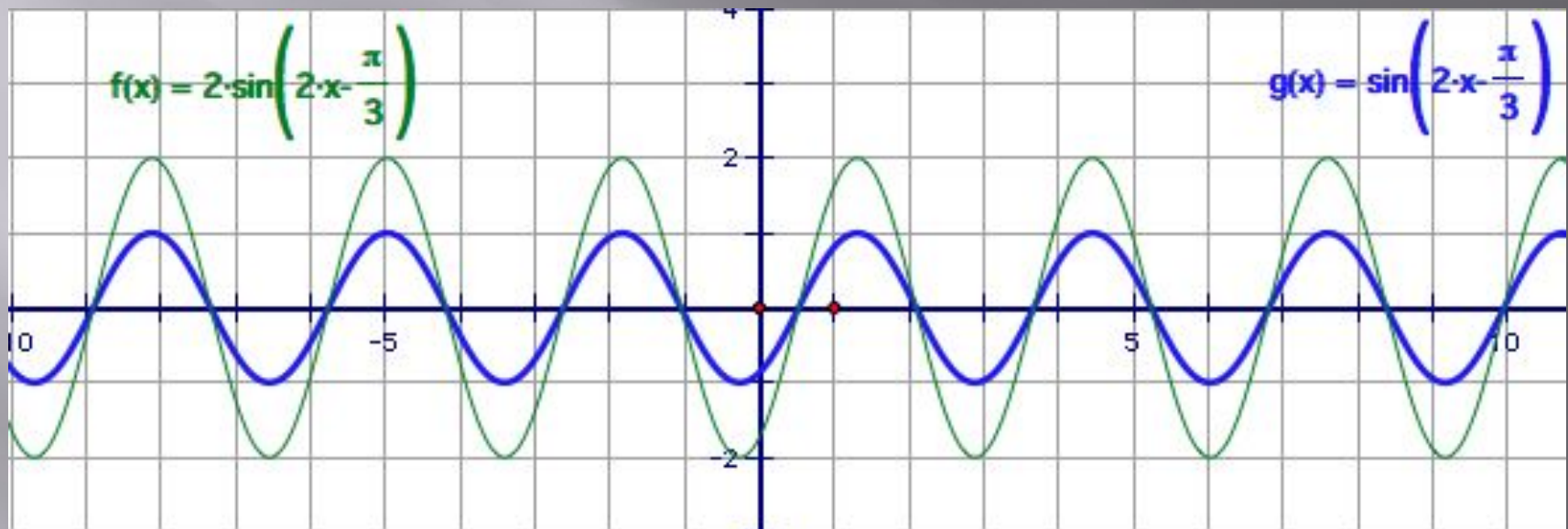
Пошаговое построение графика функции $y = 2\sin(2x - \pi/3)$

- ▣ 1. Построим график функции $y = \sin x$
- ▣ 2. Строим график функции $y = \sin 2x$, сжимая исходный график в 2 раза к оси ОУ
- ▣ 3. Строим график функции $y = \sin(2x - \pi/3)$, сдвигая параллельным переносом в положительном направлении на $\pi/3$ график
 $y = \sin 2x$
- ▣ 4. Строим график функции $y = 2\sin(2x - \pi/3)$, растяжением вдоль оси ОУ в 2 раза графика
 $y = \sin(2x - \pi/3)$

Проверь себя:



Итоговый график



Список используемых источников

1. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала анализа» под редакцией А.Н.Колмогоров
2. www.cleverstudents.ru/function_graph_transformations.html
3. www.distedu.ru/mirror/_fiz/archive.1september.ru/mat/2001/47/no47_01.htm
Построение графиков функций, содержащих знак модуля
4. www.mathematics.ru/courses/function/content/chapter2/section3/paragraph2/theory.html
Элементарные функции и их графики
5. uztes.ru/abstracts/?idabstract=51
[Тригонометрические функции. Синус и косинус](#)