

Уроки № 16 и 17

Преобразования графиков функций

А график функции – чудесная кривая.

Посмотрите вы, красивая какая!

Синусоидой она называется

И с нуля в свой поход отправляется.

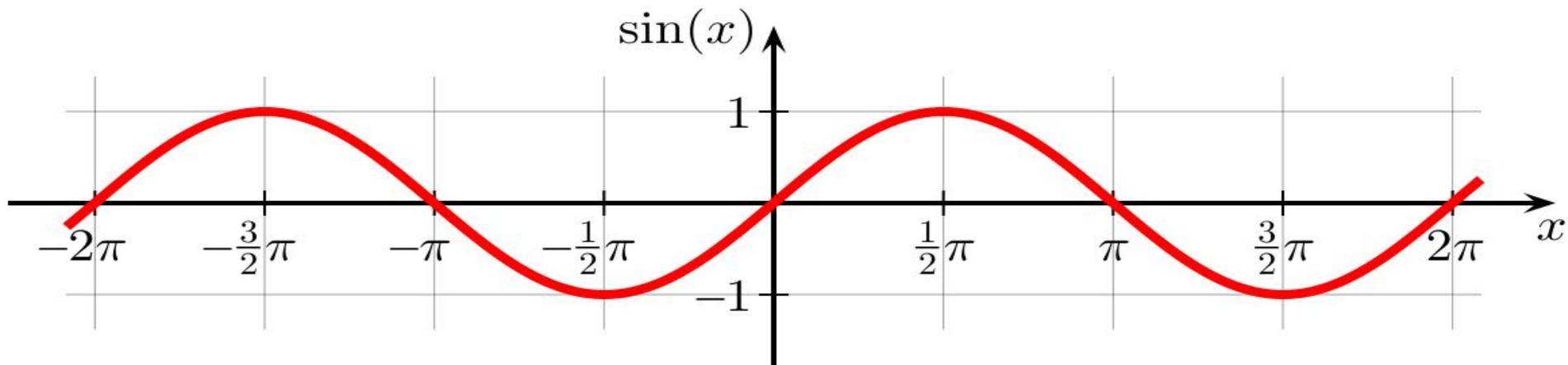
Значенья функции не всякие бывают,

И ограниченным все синус называют.

Есть максимальное значенье – единица

И много раз к ней синус икс стремится.

Н.Бурдлянская



Умение по формуле понять какое изменение происходит, с аргументом или с функцией.

ИЗМЕНЕНИЕ

аргумента
функции

на несколько единиц

в несколько раз

на противоположное

$$y = \sin \underline{x}$$

$$y = \sin(\underline{x - \pi/6})$$

$$y = \cos x$$

$$y = \cos 2x$$

$$y = \sin \underline{3x}$$

$$y = 2 \cos x$$

$$y = \sin(\underline{x + \pi/3})$$

$$y = \cos(x - \pi/4)$$

$$y = \underline{\sin x}$$

$$y = \underline{\sin x} - 2$$

$$y = \cos x + 1$$

$$y = 1/2 \underline{\sin x}$$

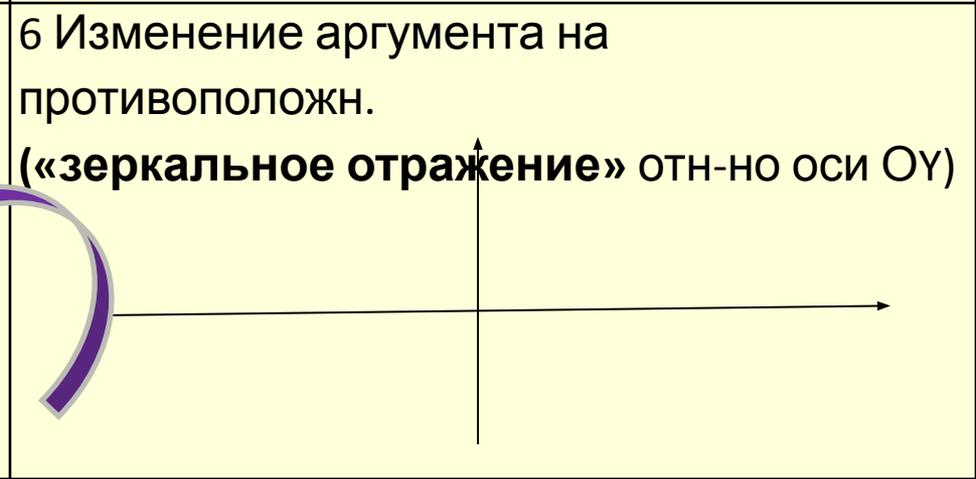
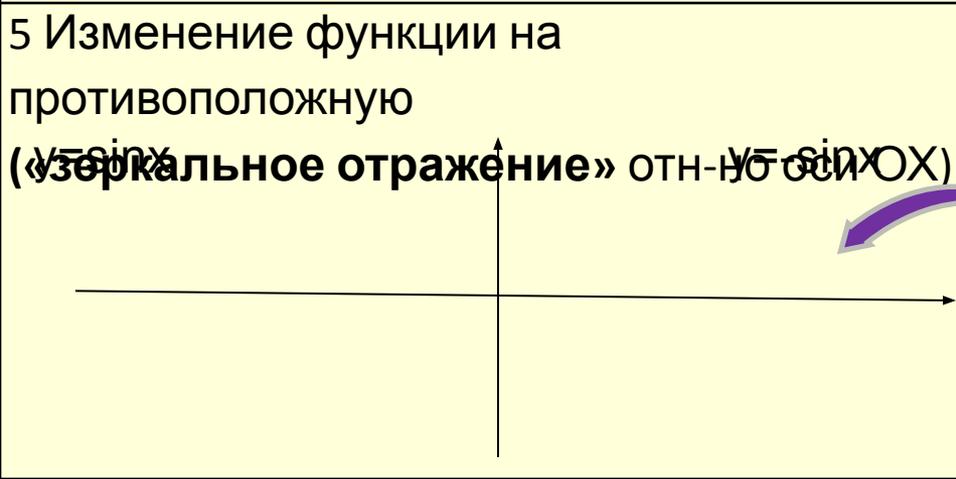
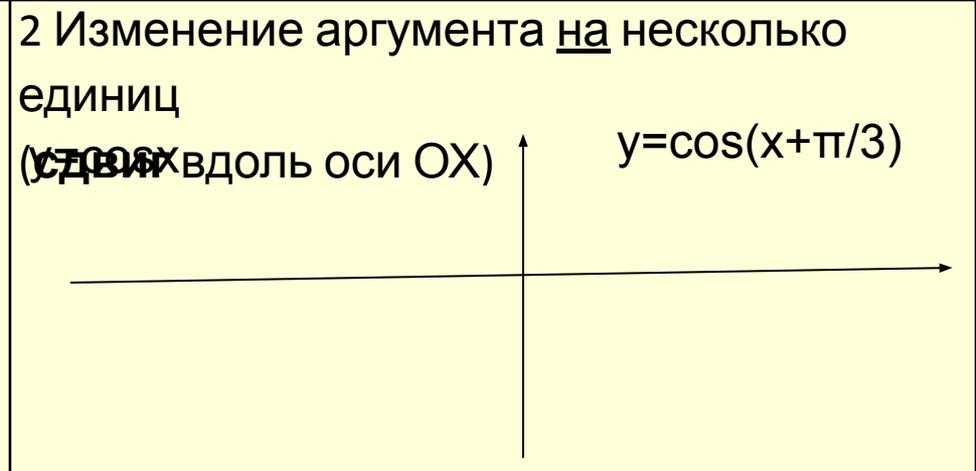
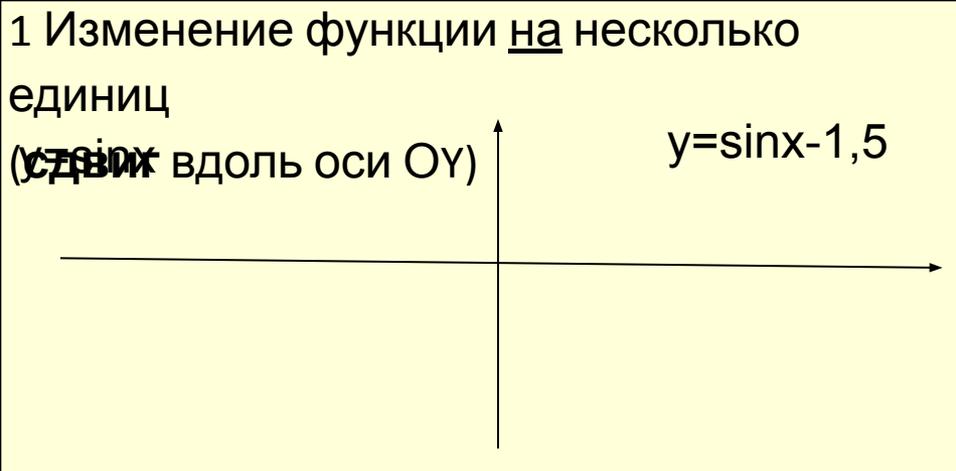
$$y = \cos(x + 2\pi/3)$$

$$y = -\underline{\sin x}$$

$$y = -\cos x$$

$$y = \underline{\sin x} + 0,5$$

$$y = \cos x - 3$$



Постройте графики следующих функций

1 $y = \sin x$ 1 $y = \sin x - 1,5$

2 $y = \cos x$ 2 $y = \cos(x + \pi/3)$

3 $y = \cos x$ 3 $y = 2\cos x$

4 $y = \sin x$ 4 $y = \sin 2x$

5 $y = \sin x$ 5 $y = -\sin x$

6 $y = \cos x$ 6 $y = \cos(-x)$

6 $y = \sin x$ 6 $y = \sin(-x)$



Постройте графики следующих функций

7 $y = \frac{1}{2}\sin(x - \pi/3) + 1$

8 $y = -2\cos(x + \pi/4) - 2$

План описания свойств графиков функций

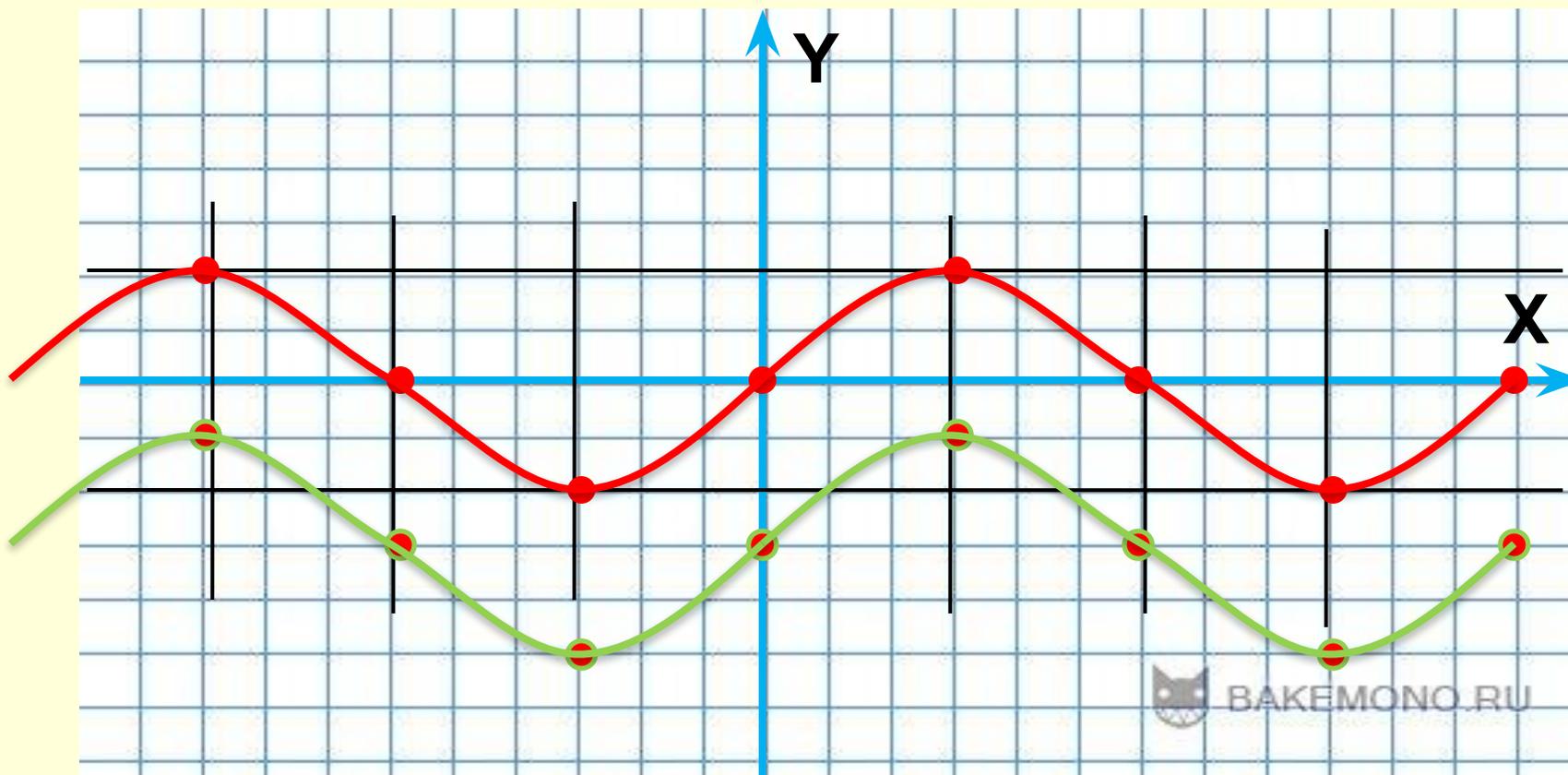
- 1 $D(f)$ – область определения функции
- 2 $E(f)$ – множество значений функции
- 3 Четность, нечетность функции
- 4 Периодичность функции
- 5 Нули функции
- 6 Промежутки знакопостоянства функции
- 7 Промежутки монотонности функции
- 8 Ограниченность функции
- 9 Асимптоты графика функции
- 10 Наибольшее и наименьшее значения функции

У ФУНКЦИИ «всё хорошо», а у АРГУМЕНТА «плохо», поэтому функция «дама благородная», она уступает первые преобразования аргументу.

1 Изменение функции на несколько единиц (сдвиг вдоль

оси OY)
 $y = \sin x$

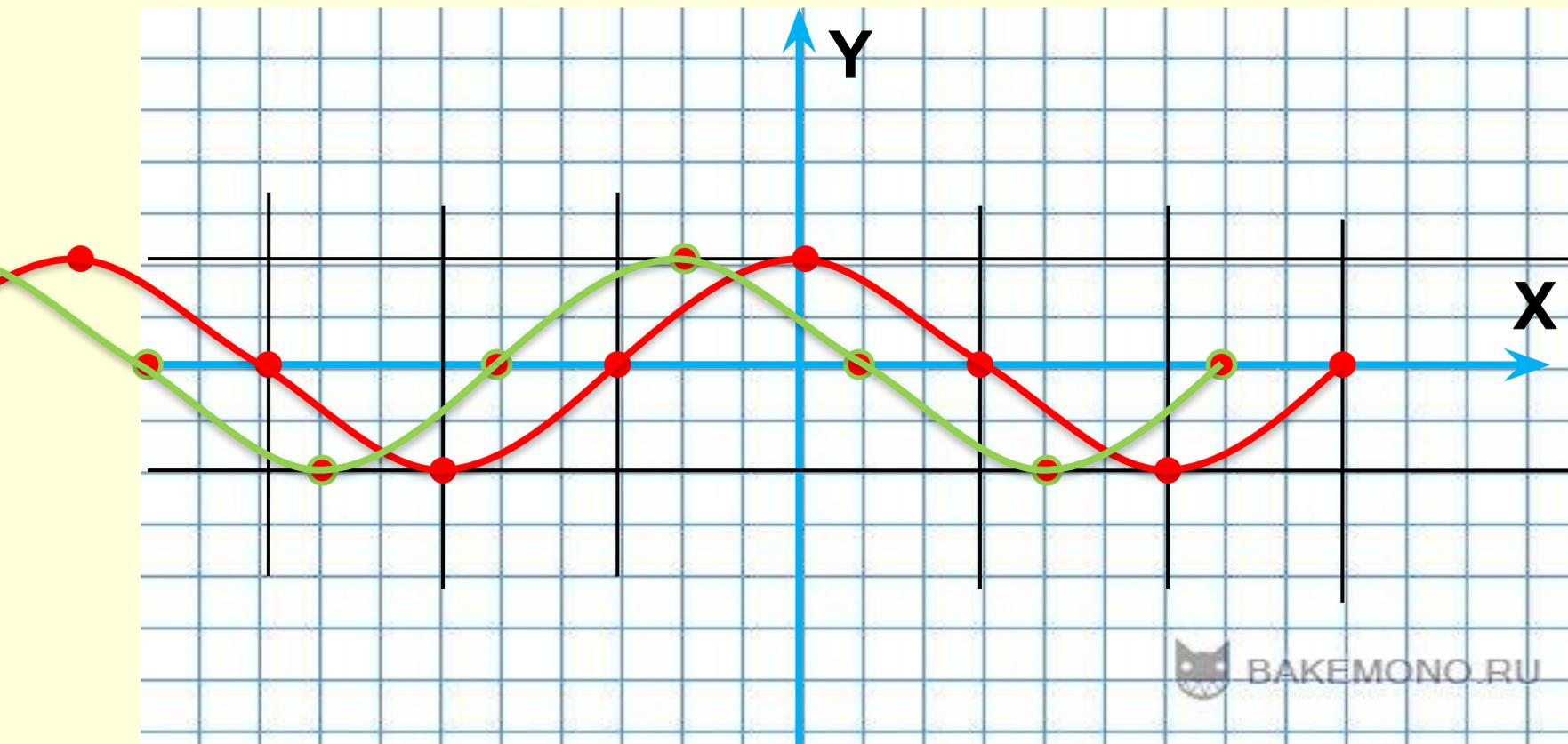
$y = \sin x - 1,5$



2 Изменение аргумента на несколько единиц (сдвиг вдоль оси OX)

$$y = \cos x$$

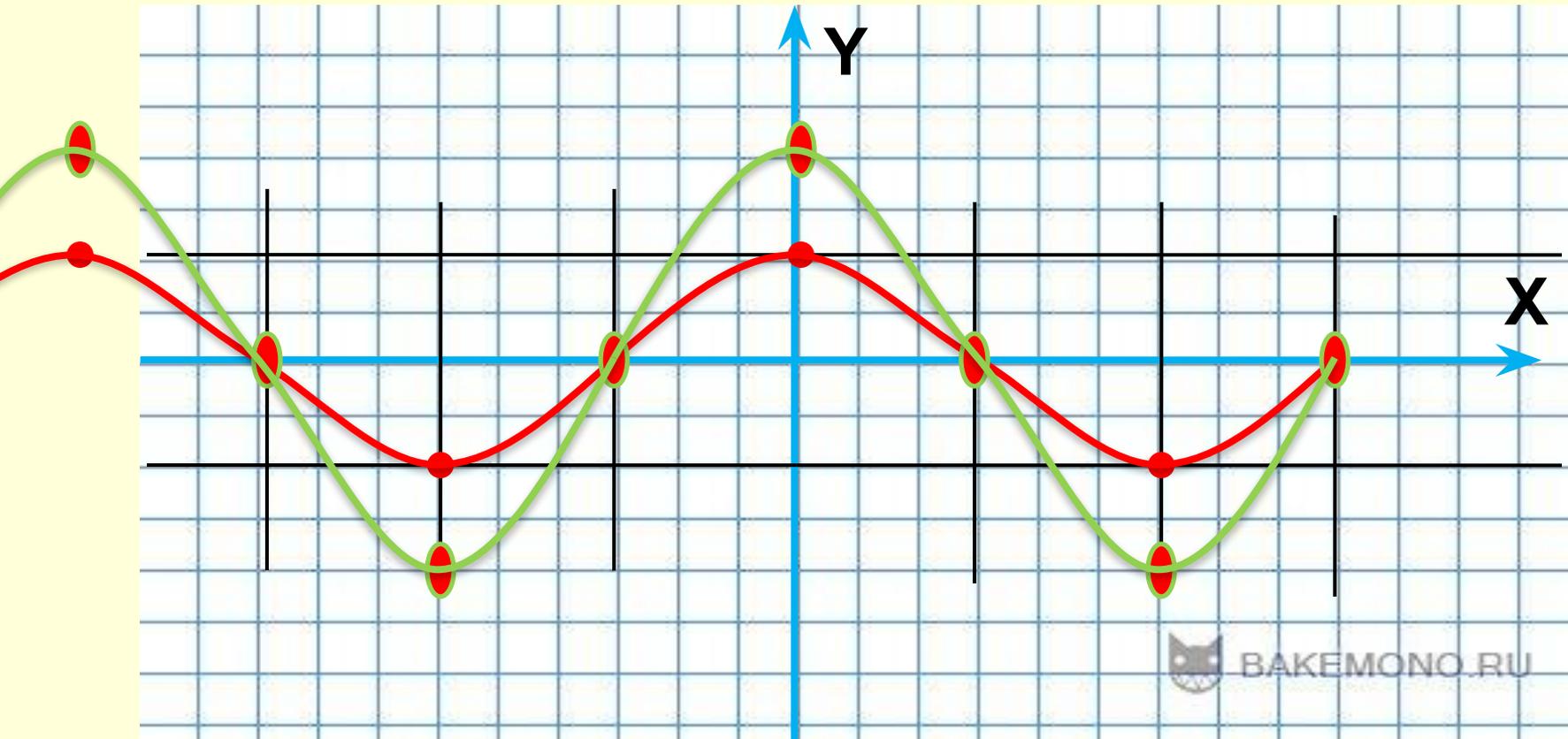
$$y = \cos(x + \pi/3)$$



3 Изменение функции в несколько раз (растяжение или сжатие относительно оси

$$y = \cos x$$

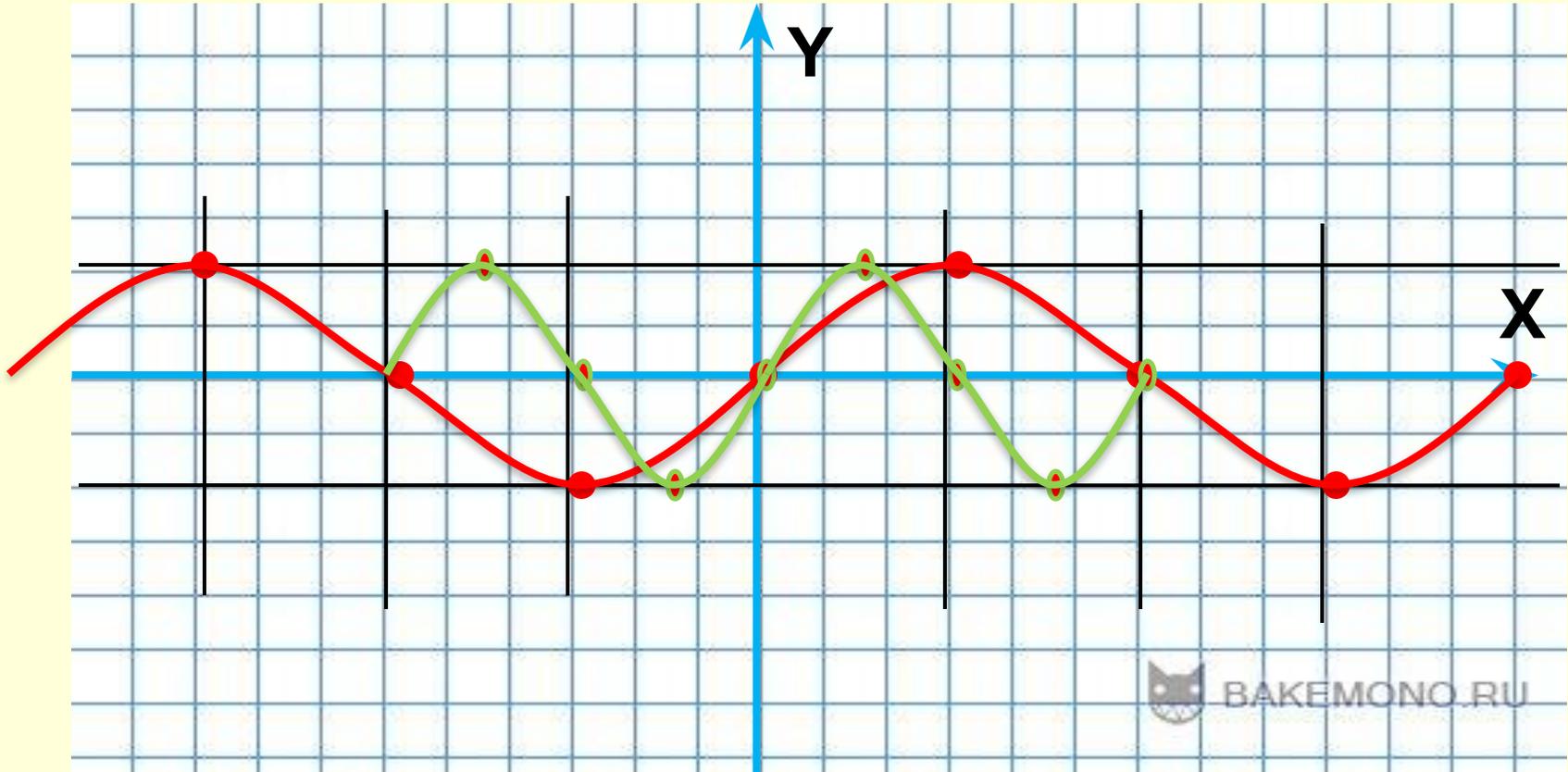
$$y = 2 \cos x$$



4 Изменение аргумента в несколько раз (растяжение или сжатие относительно оси

$$y = \sin x$$

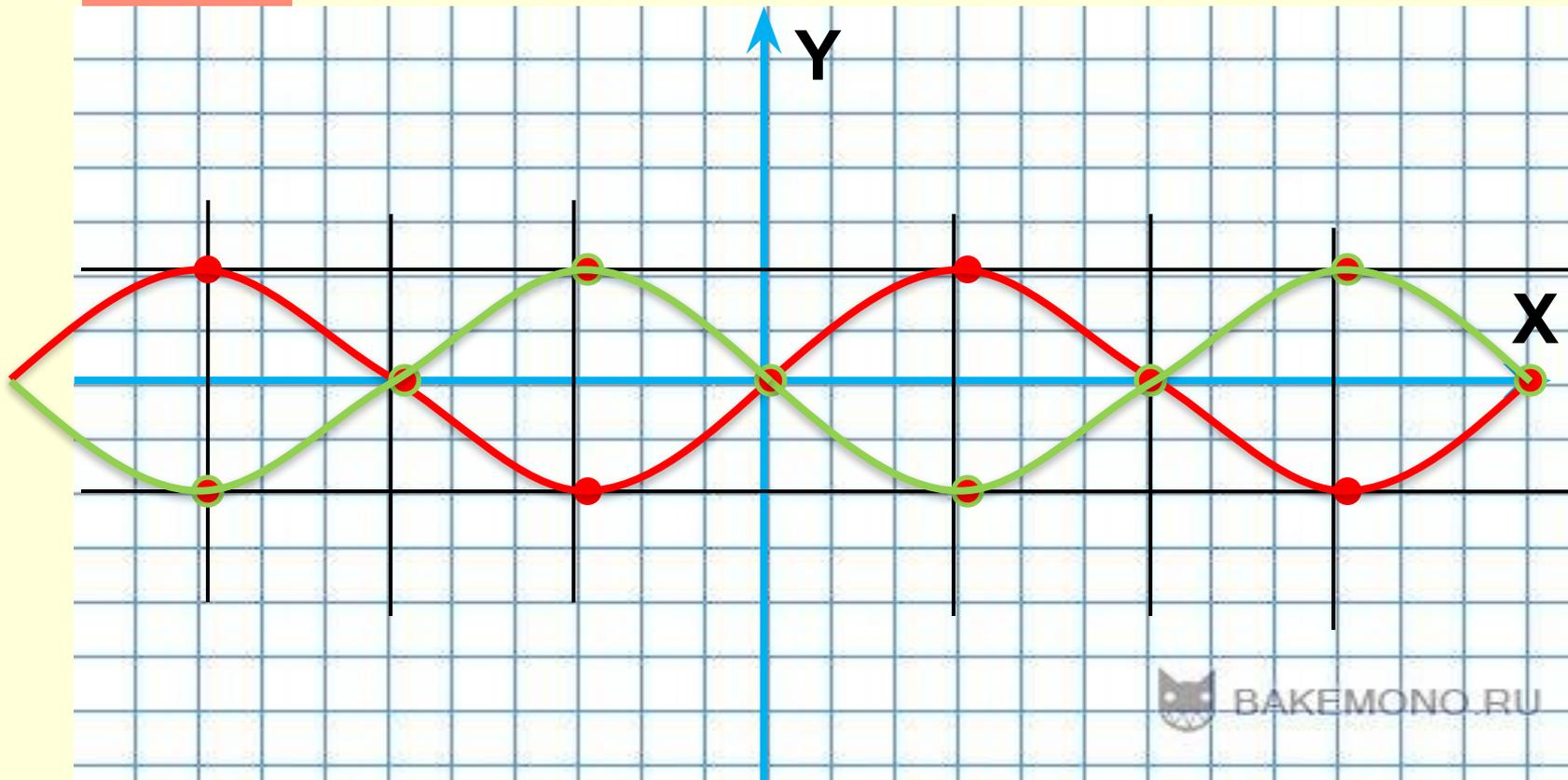
$$y = \sin 2x$$



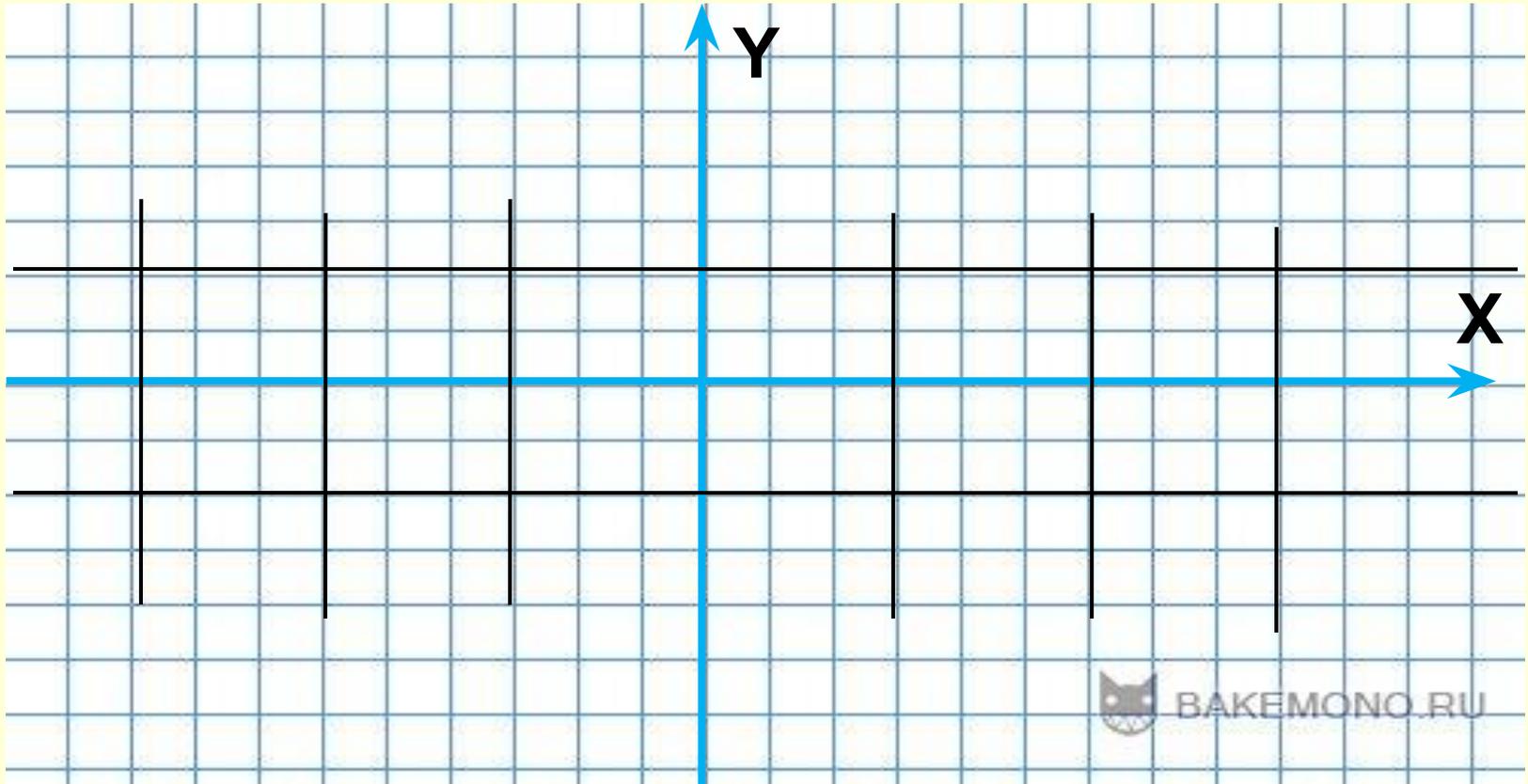
5 Изменение функции на противоположную («зеркальное отражение» относительно оси

$$y = \sin x$$

$$y = -\sin x$$



6 Изменение аргумента на противоположный («зеркальное отражение» относительно оси OY)



Домашнее задание № 16, 17

Учебник Алгебра 10-11 кл. Алимов

№ 717, 729,

в каждом номере только к одному графику
написать все свойства

