

# Исследование и построение графиков тригонометрических функций (16.10.15)



**Алексеева Н.А. школа-гимназия  
№29 г.Бишкек**



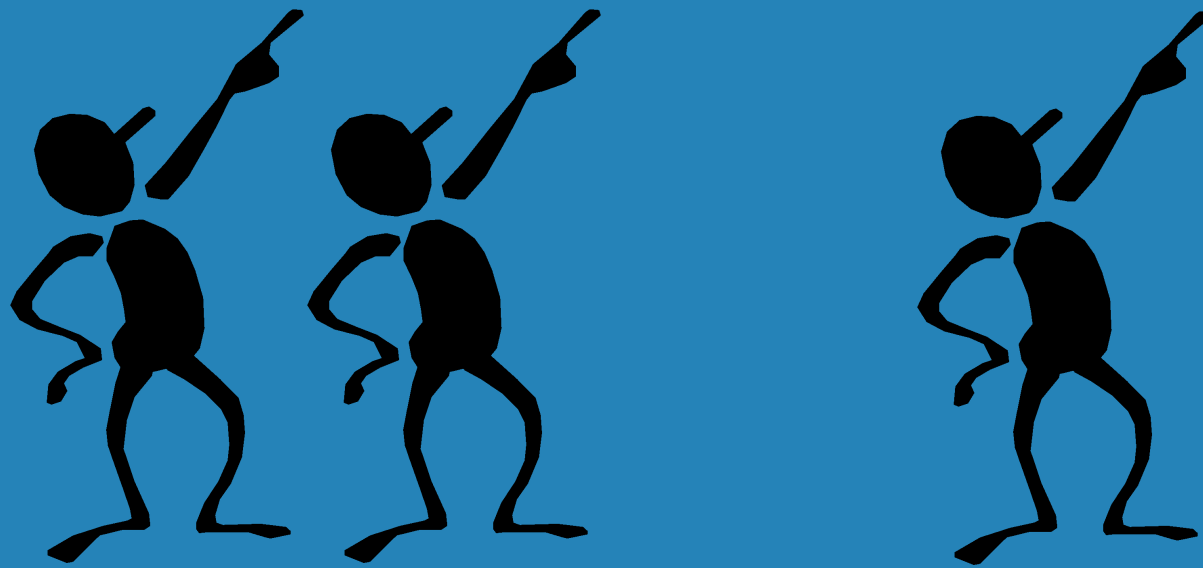
«Счастливая случайность  
выпадает лишь на долю  
подготовленных умов»  
Луи Пастер.

# Домашнее задание

## Завести тетради

## Выучить схему исследования функции

Решить : №№ 100, 101, 102 - (г)



# Графиком функции $y = \sin x$ является синусоида

Свойства функции:

1.  $D(y) = \mathbb{R}$
2. Периодическая ( $T=2\pi$ )
3. Нечетная ( $\sin(-x) = -\sin x$ )
4. Нули функции:  
 $y=0, \sin x=0$  при  $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$

5. Промежутки знакопостоянства:

$$y > 0 \text{ при } x \in (0 + 2\pi n; \pi + 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$$
$$y < 0 \text{ при } x \in (-\pi + 2\pi n; 0 + 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$$

6. Промежутки монотонности:  
функция возрастает на промежутках  
вида:  $[-\pi/2 + 2\pi n; \pi/2 + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

Промежутки монотонности:  
функция убывает на промежутках  
вида:  $[\pi/2 + 2\pi n; 3\pi/2 + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

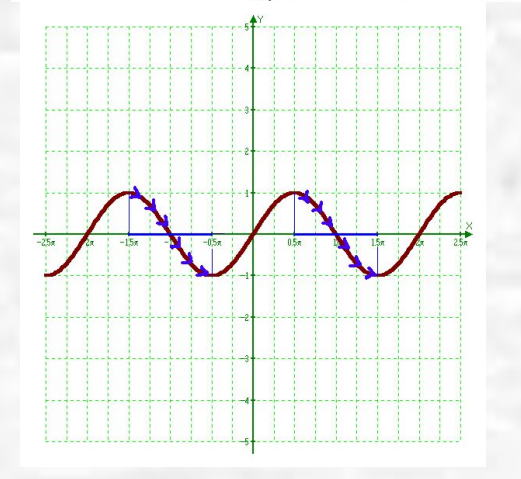
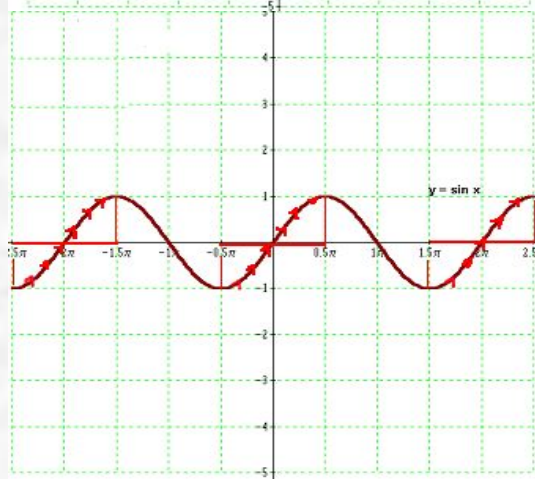
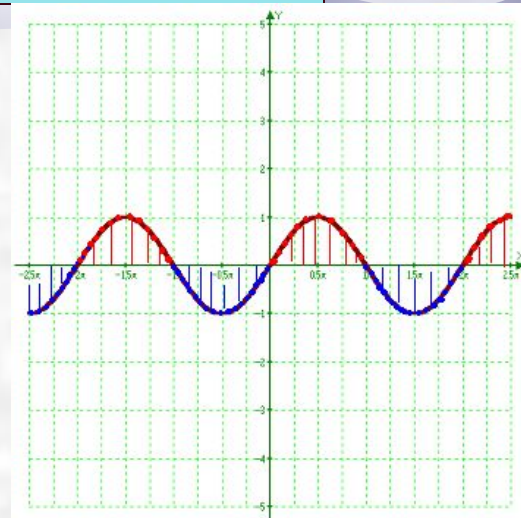
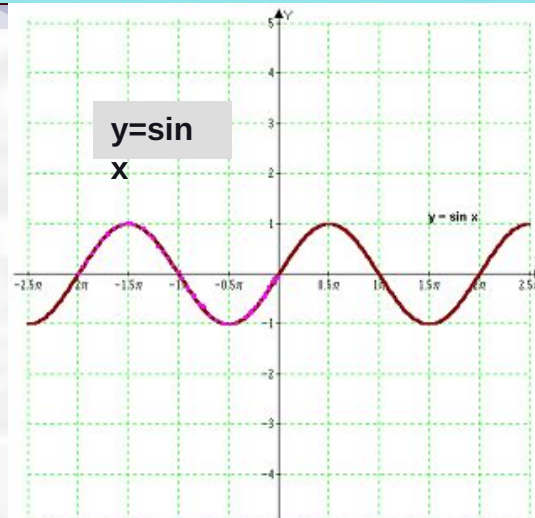
7. Точки экстремума:

$$x_{\max} = \pi/2 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$x_{\min} = -\pi/2 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

8. Область значений:

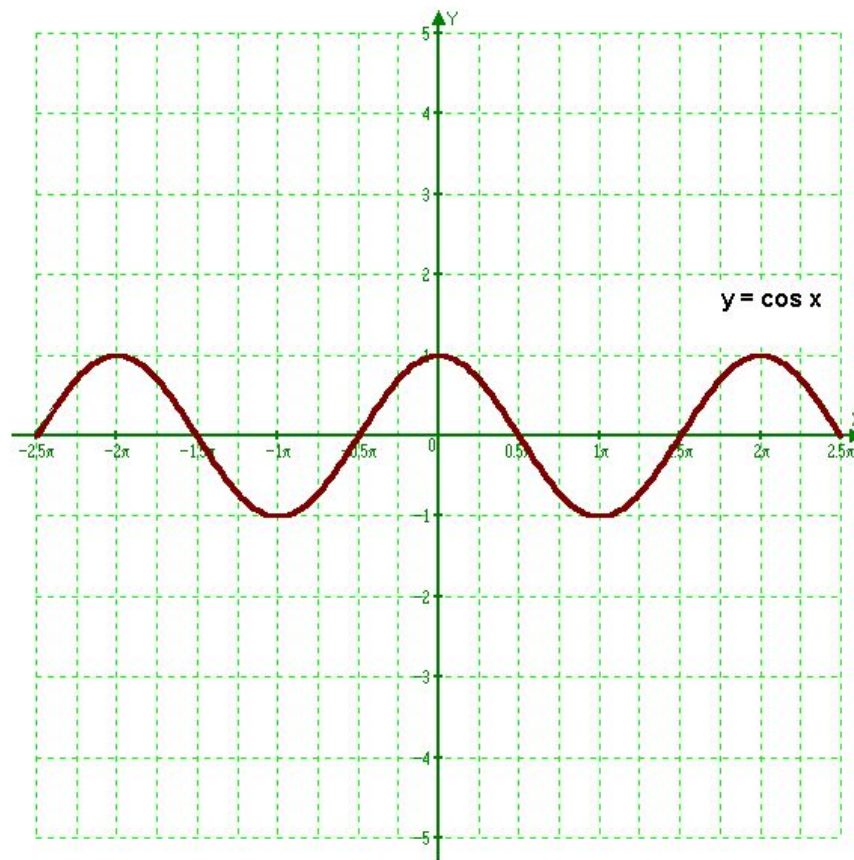
$$E(y) = [-1; 1]$$



**Графиком функции  $y = \cos x$  является косинусоида**

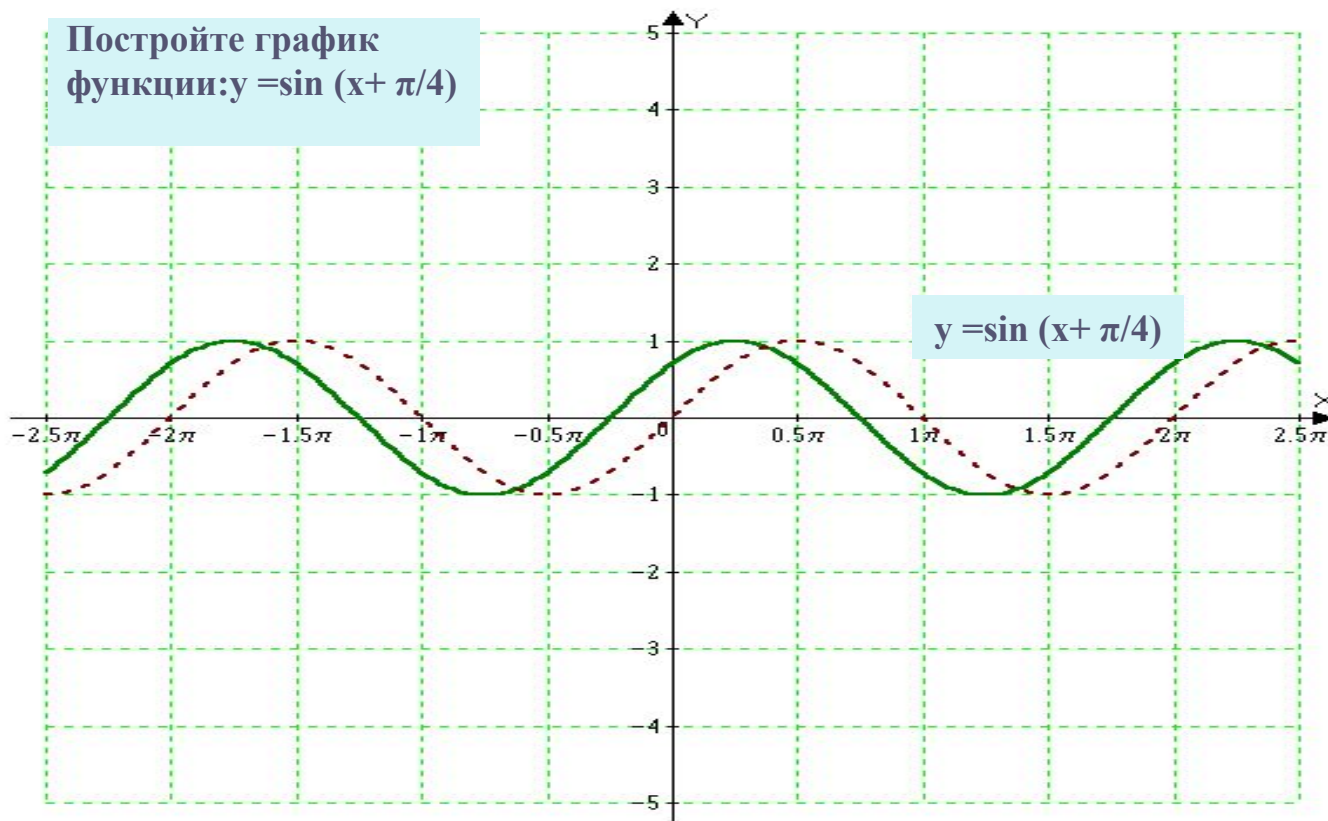
$$\sin(x + \pi/2) = \cos x$$

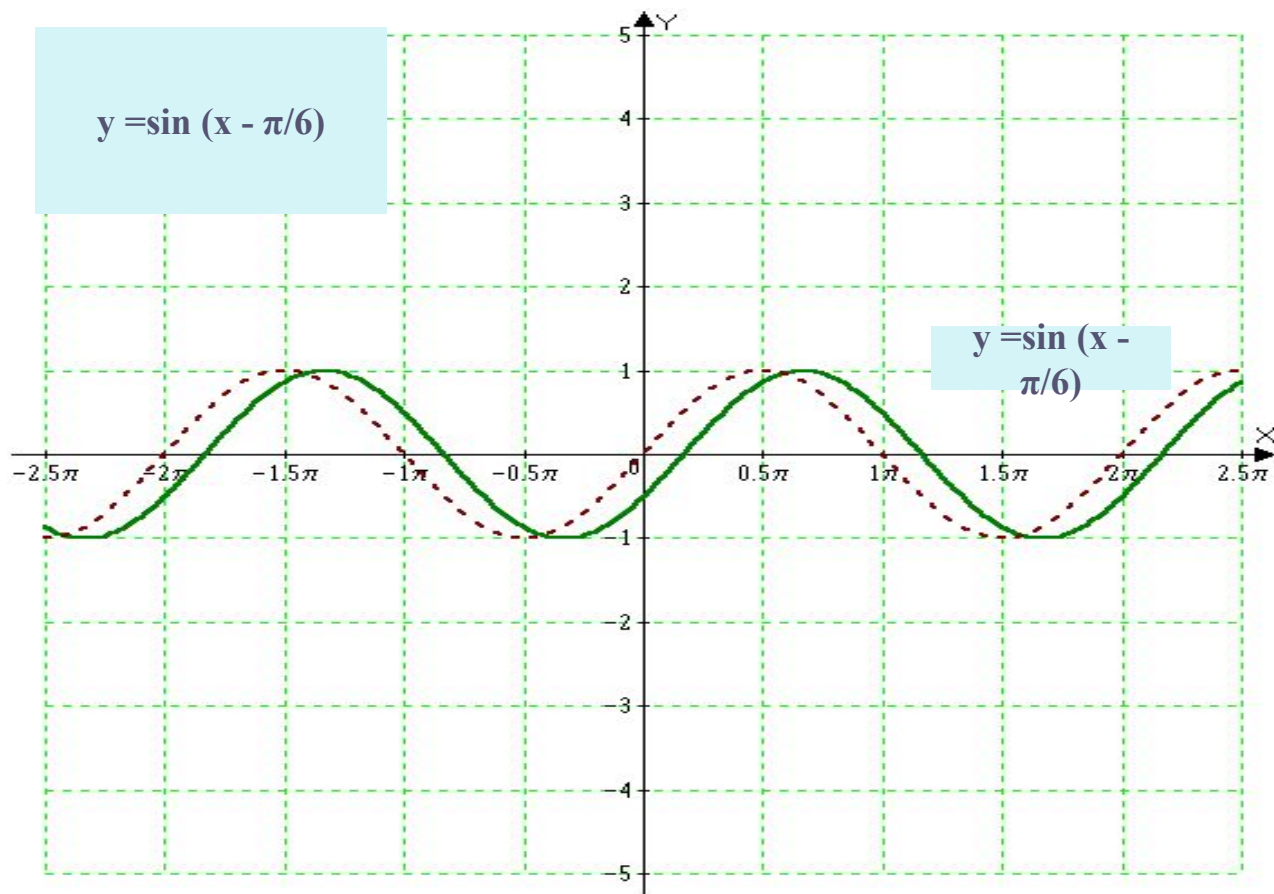
**Перечислите свойства  
функции  $y = \cos x$**



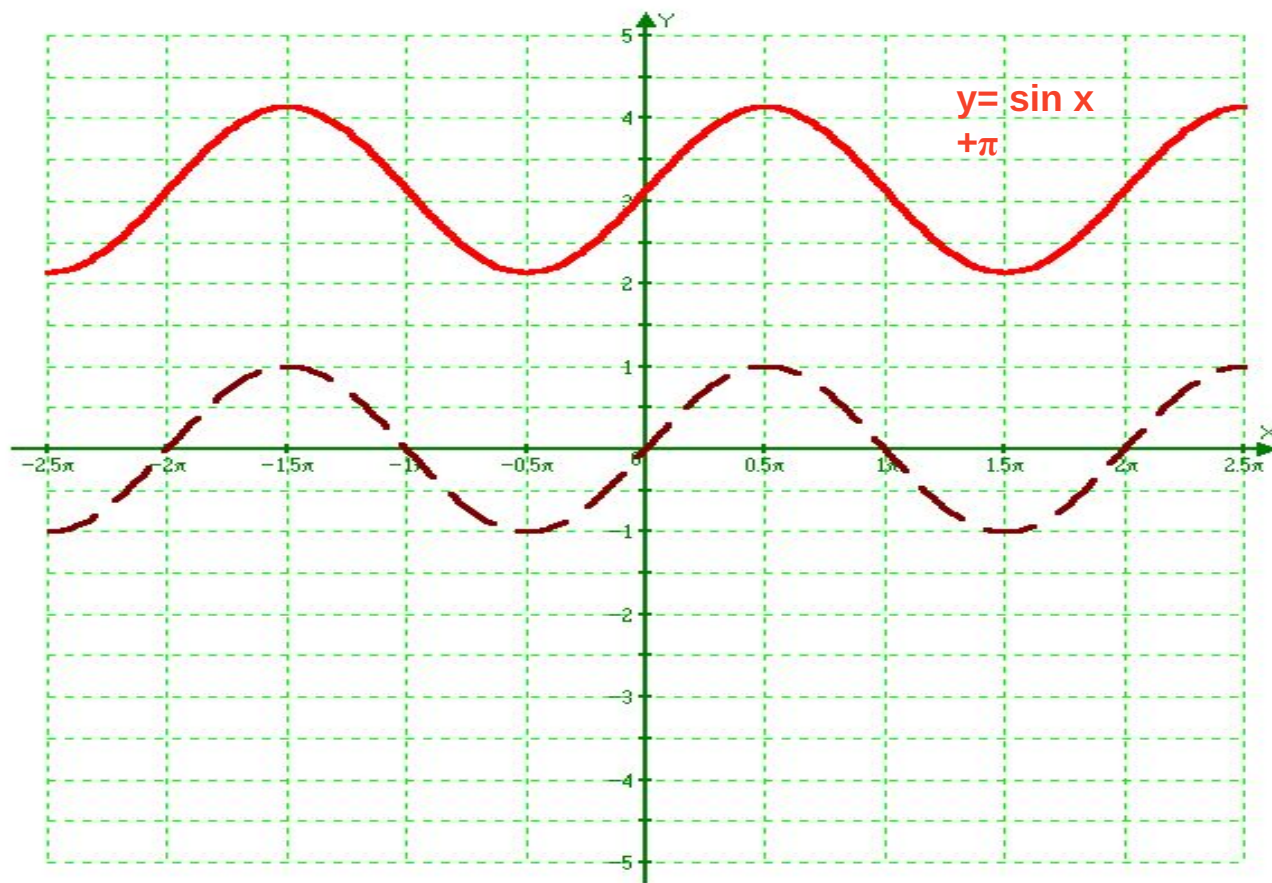
## *В конспект:*

Постройте график  
функции:  $y = \sin(x + \pi/4)$





## В конспект:



ВСПОМНИТЬ  
правила





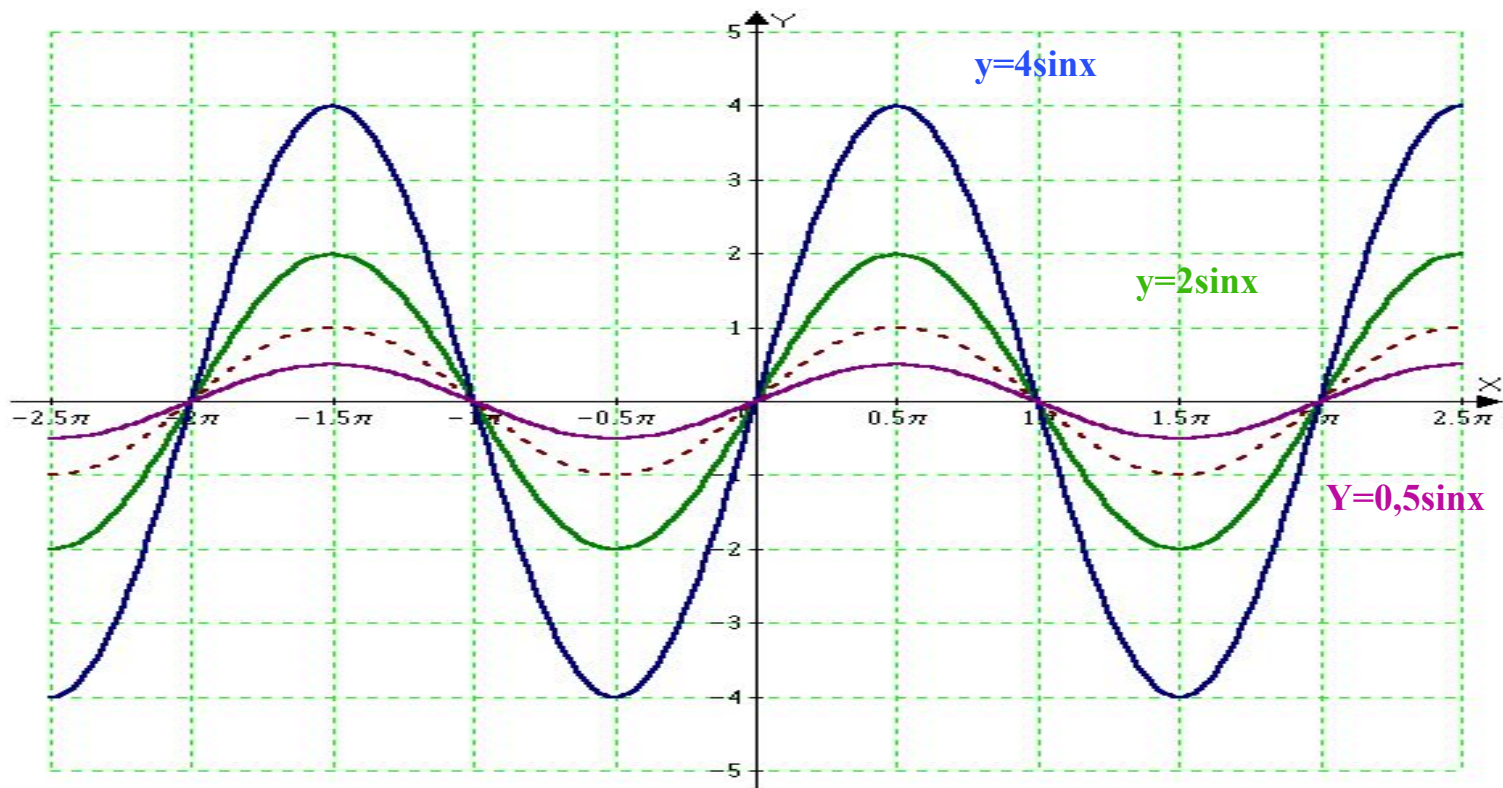


## ***В конспект:***

- График функции  $y = f(x+v)$  получается из графика функции  $y = f(x)$  параллельным переносом на  $(-v)$  единиц вдоль оси абсцисс
- График функции  $y = f(x)+a$  получается из графика функции  $y = f(x)$  параллельным переносом на  $(a)$  единиц вдоль оси ординат



## *В конспект:*



**ВСПОМНИТЬ**  
**правила**



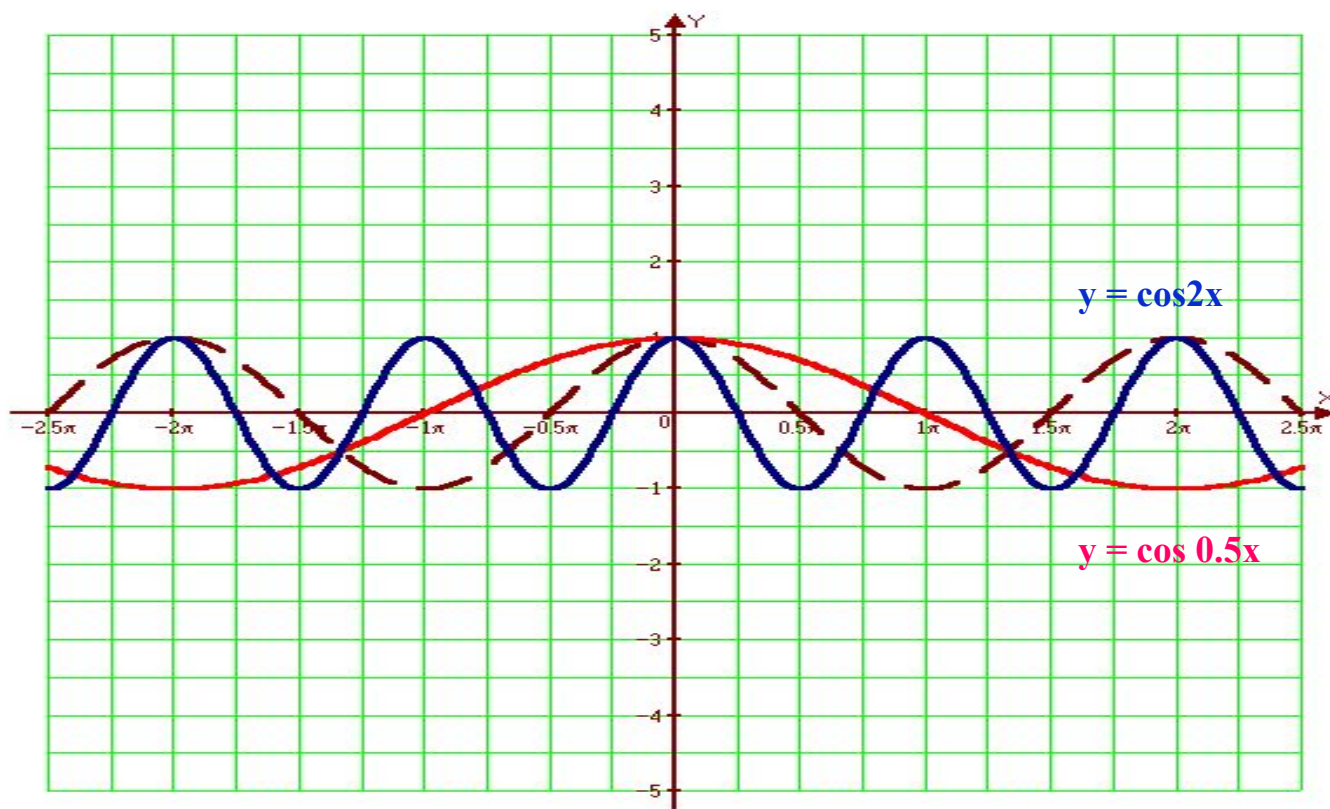


### ***В конспект:***

- График функции  $y = k f(x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$  путем его растяжения в  $k$  раз (при  $k > 1$ ) вдоль оси ординат
- График функции  $y = k f(x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$  путем его сжатия в  $k$  раз (при  $0 < k < 1$ ) вдоль оси ординат



## Преобразование графиков тригонометрических функций путем сжатия и растяжения

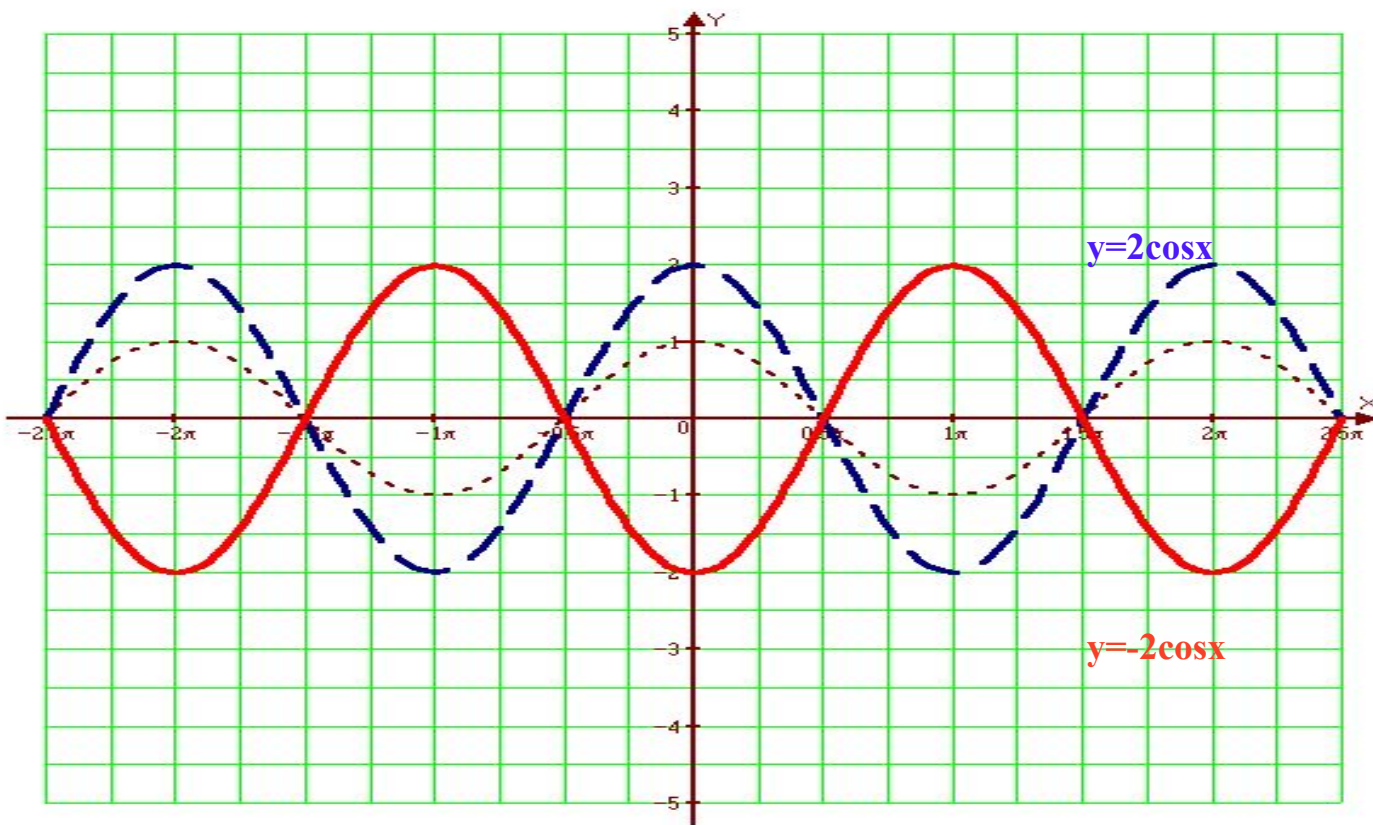




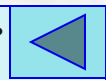
## *В конспект:*

- График функции  $y = f(kx)$  получается из графика функции  $y = f(x)$  путем его сжатия в  $k$  раз (при  $k > 1$ ) вдоль оси абсцисс
- График функции  $y = f(kx)$  получается из графика функции  $y = f(x)$  путем его растяжения в  $k$  раз (при  $0 < k < 1$ ) вдоль оси абсцисс

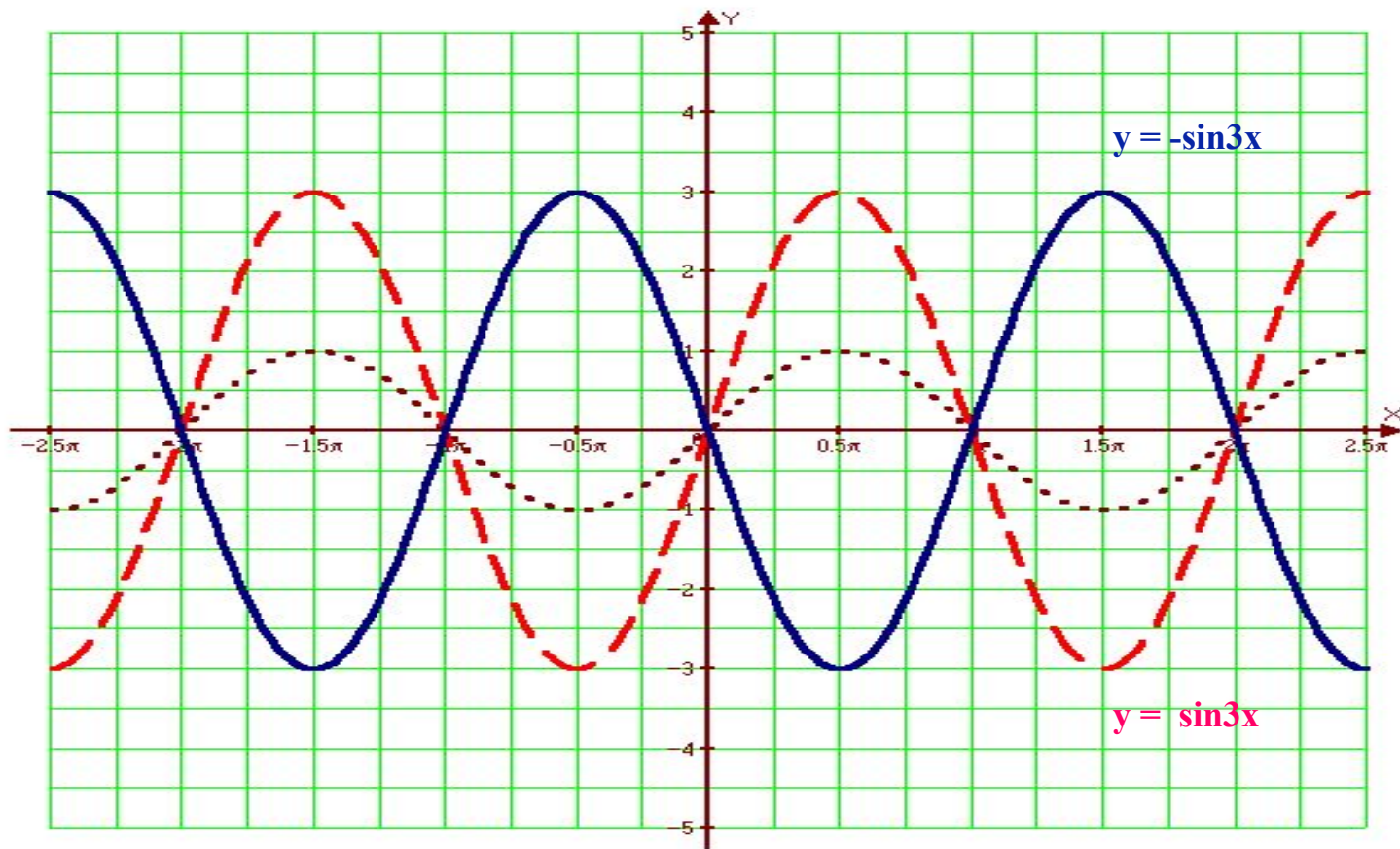




**ВСПОМНИТЬ**  
правила



## Преобразование графиков тригонометрических функций путем сжатия и растяжения



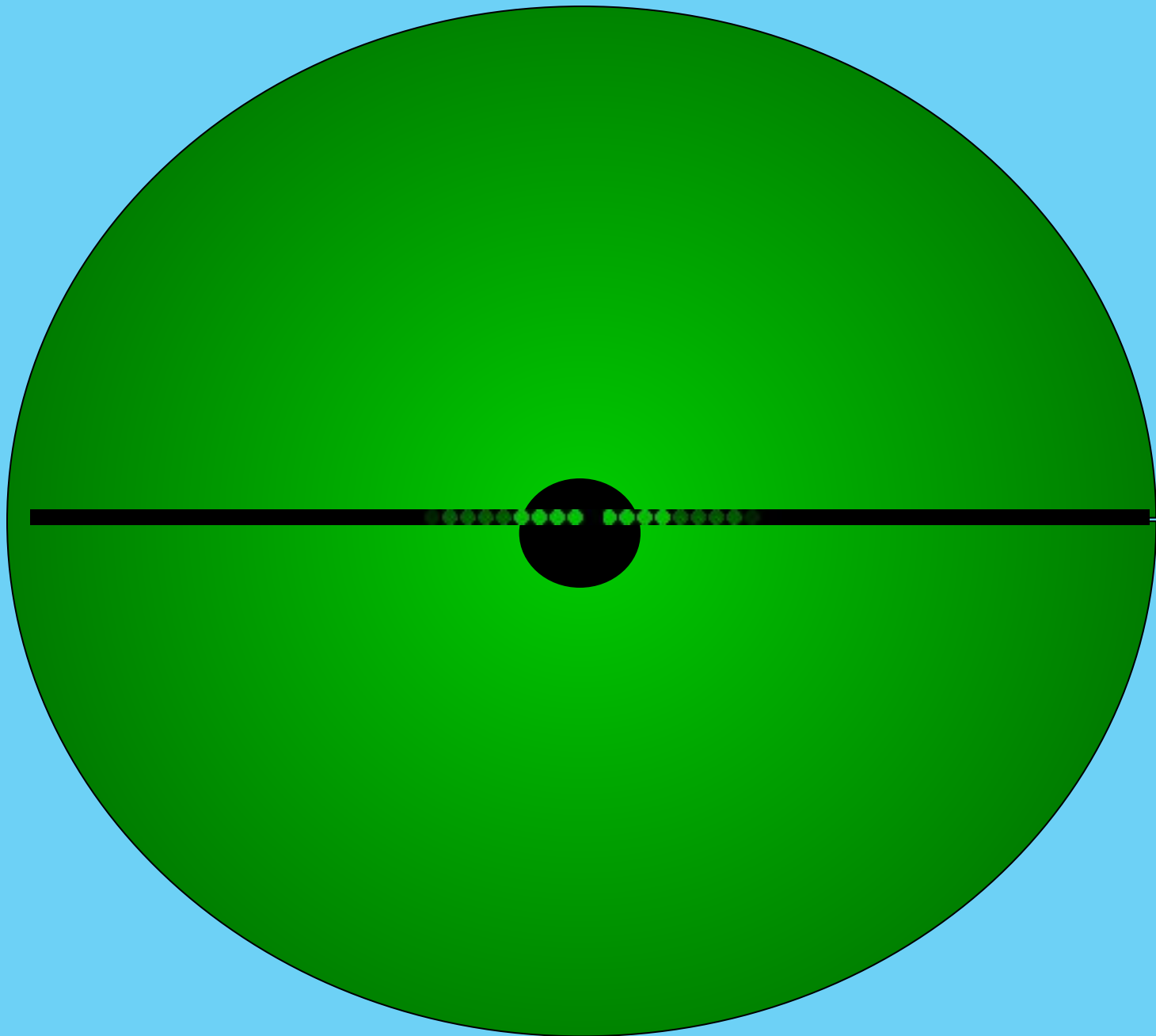


### *В конспект:*

- Графики функций  $y = -f(kx)$  и  $y = -k f(x)$  получаются из графиков функций  $y = f(kx)$  и  $y = k f(x)$  соответственно путем их зеркального отображения относительно оси абсцисс
- синус – функция нечетная, поэтому  $\sin(-kx) = -\sin(kx)$   
косинус – функция четная, значит  $\cos(-kx) = \cos(kx)$







# ПРАКТИКУМ ( в конспект):

№ № 100(a), 101(a), 102(a), 103(a)



# Преобразование графиков тригонометрических функций путем сжатия и растяжения

