# Графики тригонометрических функций

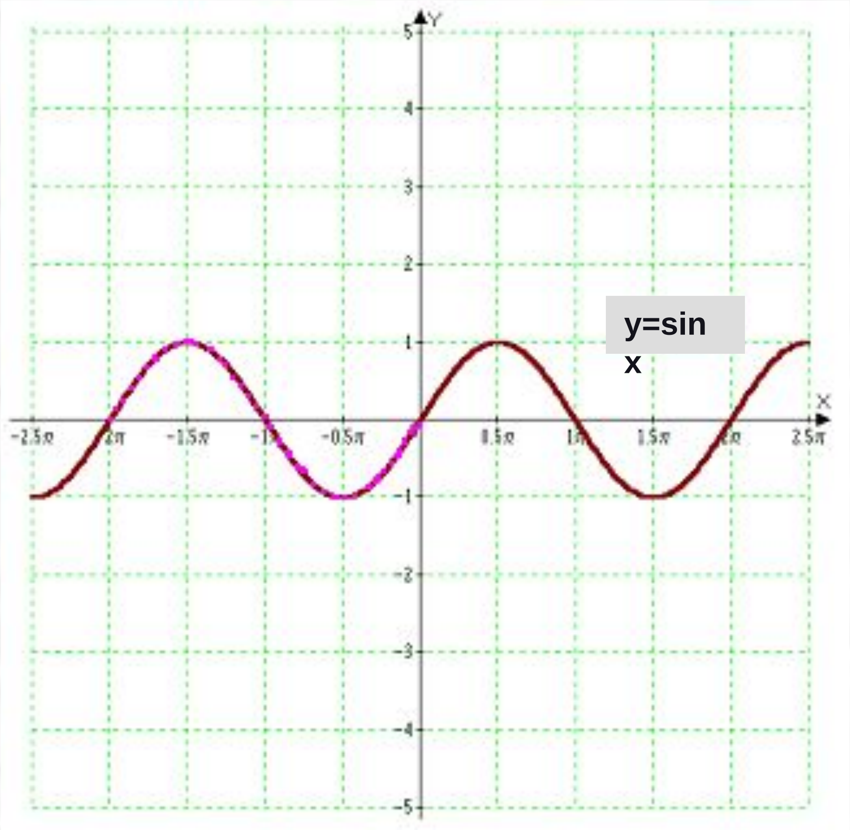
- Функция y =Функция y = sin x, Функция y = sin x, ее свойства
- Преобразование графиков тригонометрических функций путем параллельного переноса
- Преобразование графиков тригонометрических функций путем сжатия и расширения
- Для любознательных…

## *Графиком функции y = sin x является синусоида*

**Свойства функции:**

1. D(y) =R
2. Периодическая (T=2π)
3. Нечетная (sin(-x)=-sin x)
4. Нули функции:

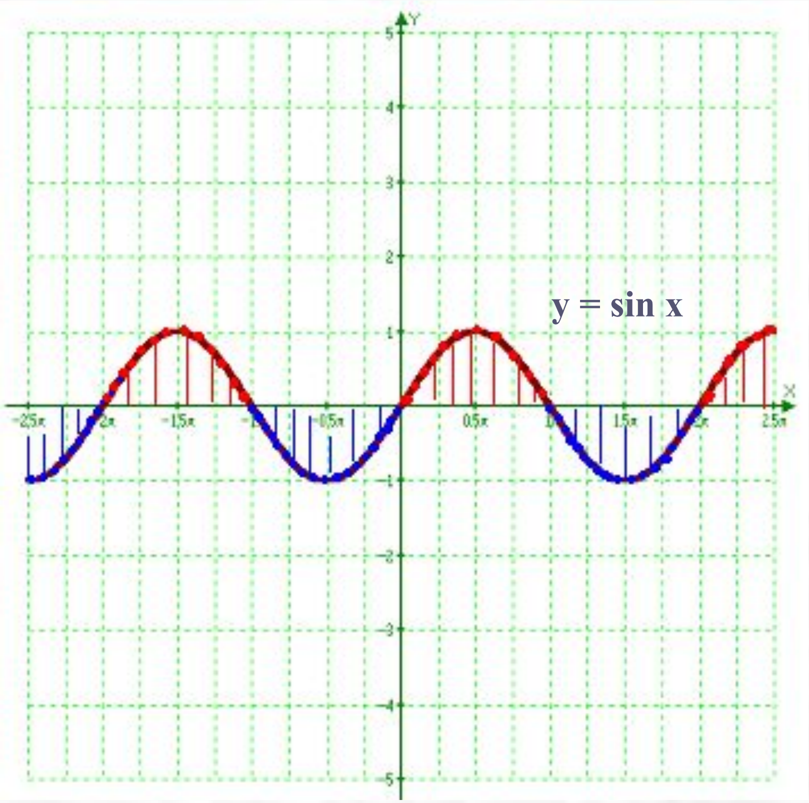
   y=0, sin x=0 при x = πn, n∈Z



# *Свойства функции y = sin x*

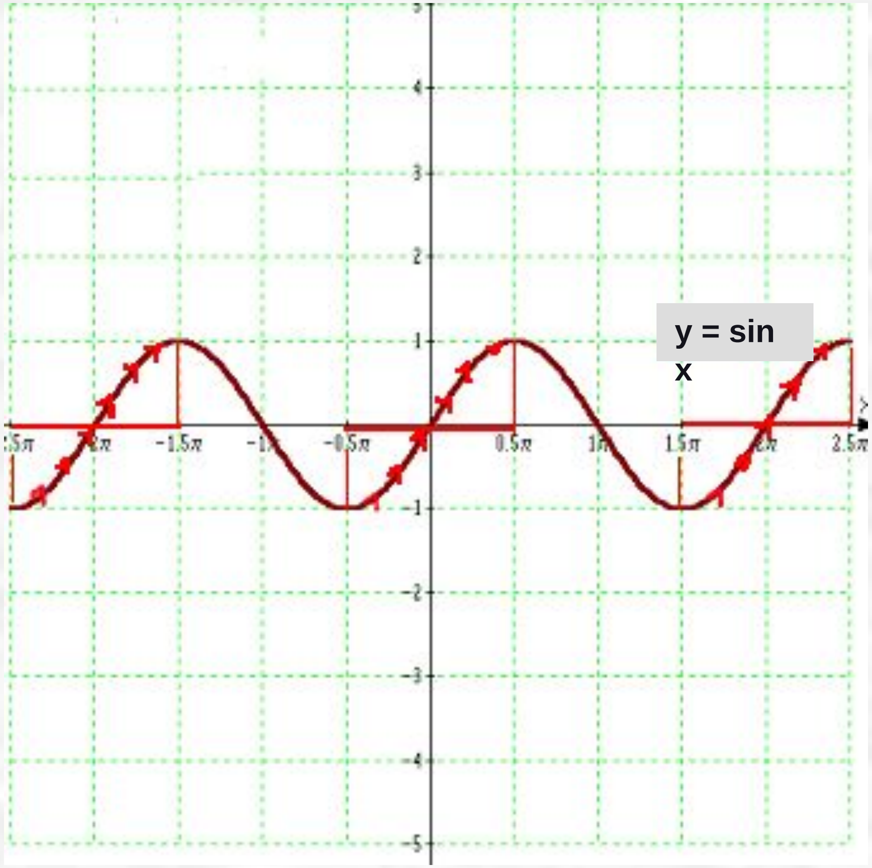
5. **Промежутки знакопостоянства:**

**У>0 при x ∈ (0+2πn; π+2πn), n∈Z**
**У<0 при x ∈ (-π+2πn; 0+2πn), n∈Z**



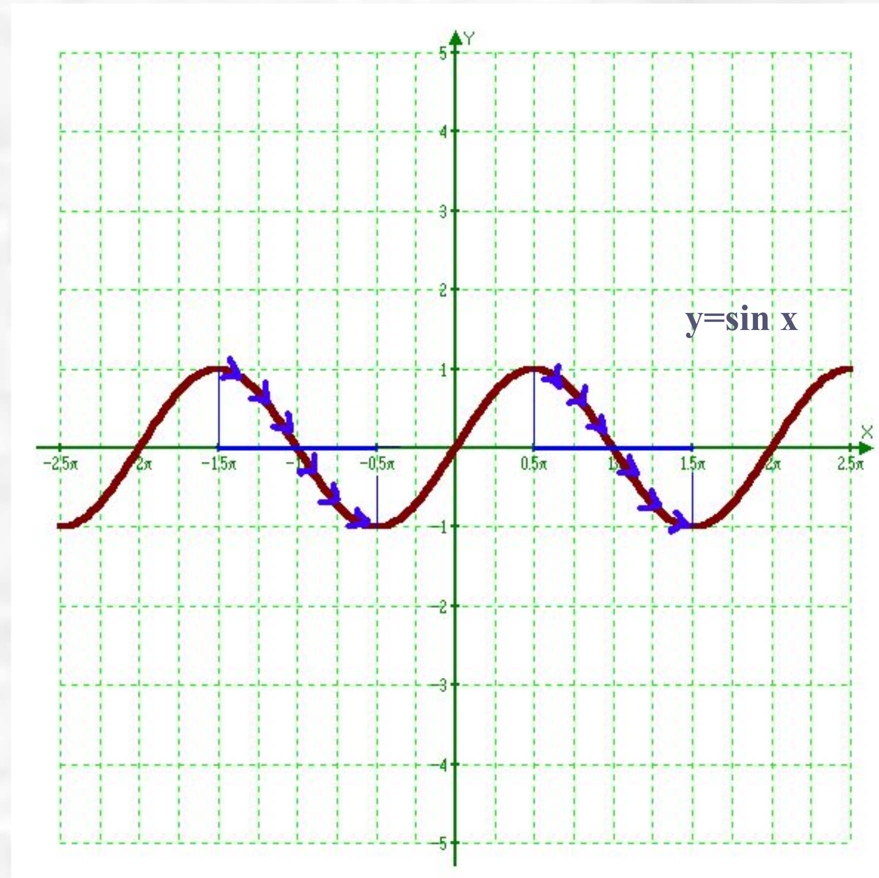
# *Свойства функции y=sin x*

**6. Промежутки монотонности: функция возрастает на промежутках вида: [-π/2+2πn;  π/2+2πn], n∈Z**



# *Свойства функции y=sin x*

**Промежутки монотонности: функция убывает на промежутках вида: [π/2+2πn; 3π/2+2πn], n∈Z**

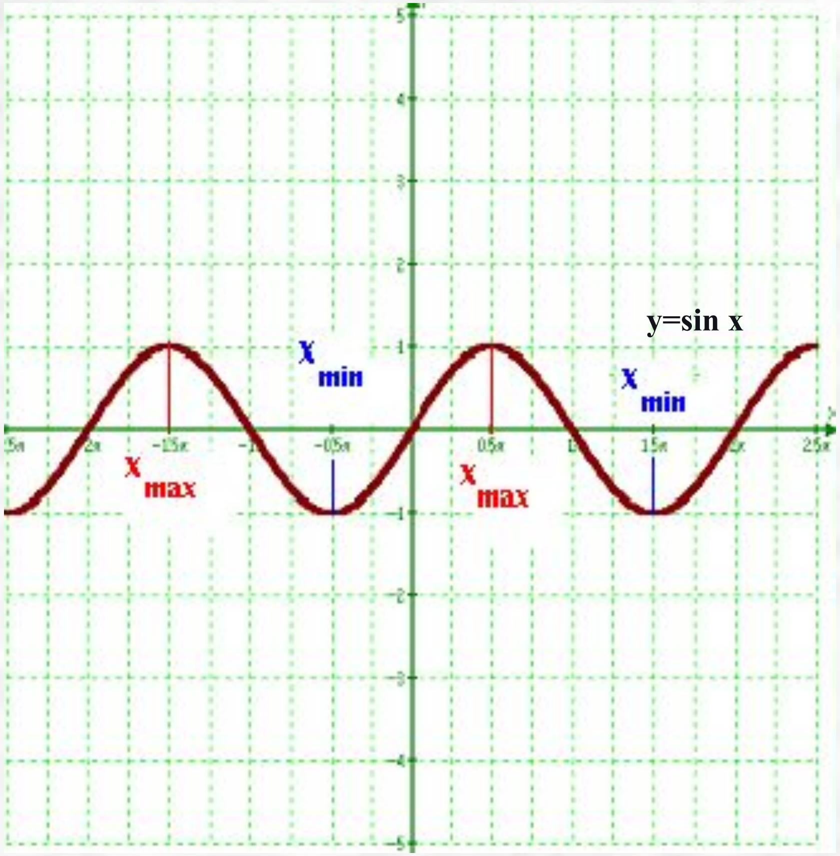


# *Свойства функции y =sin x*

**7. Точки экстремума:**

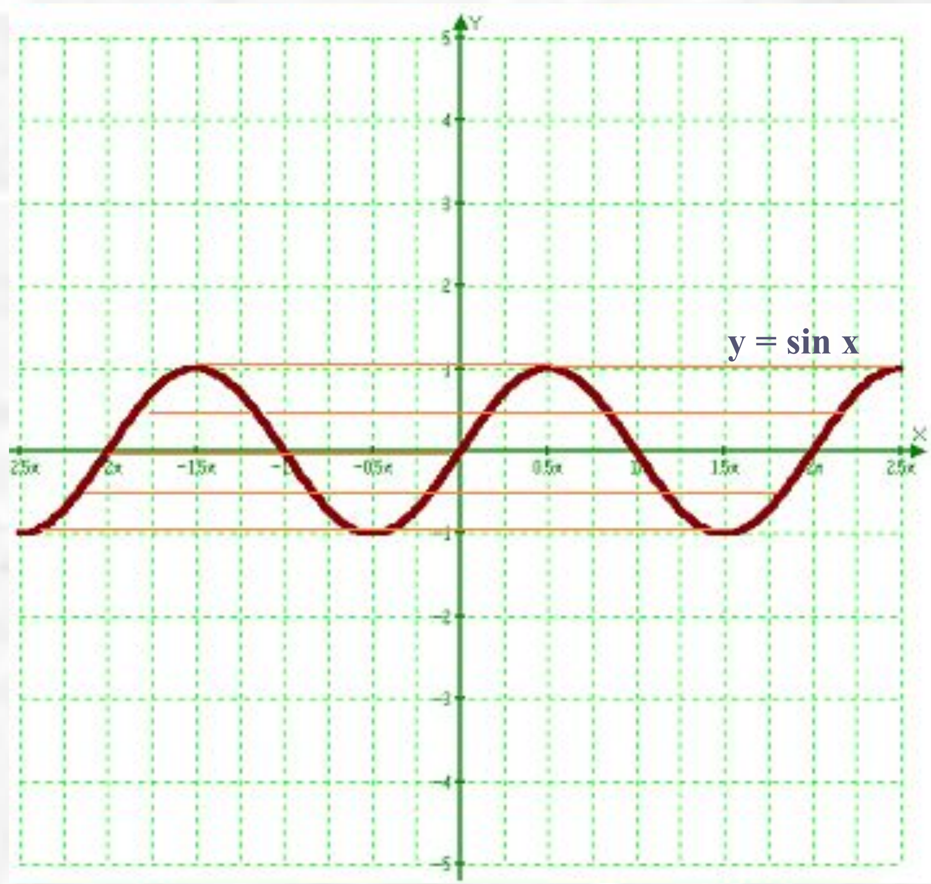
**$X_{max} = \pi/2 + 2\pi n,\ n \in Z$**

**$X_{min} = -\pi/2 + 2\pi n,\ n \in Z$**



# *Свойства функции y =sin x*

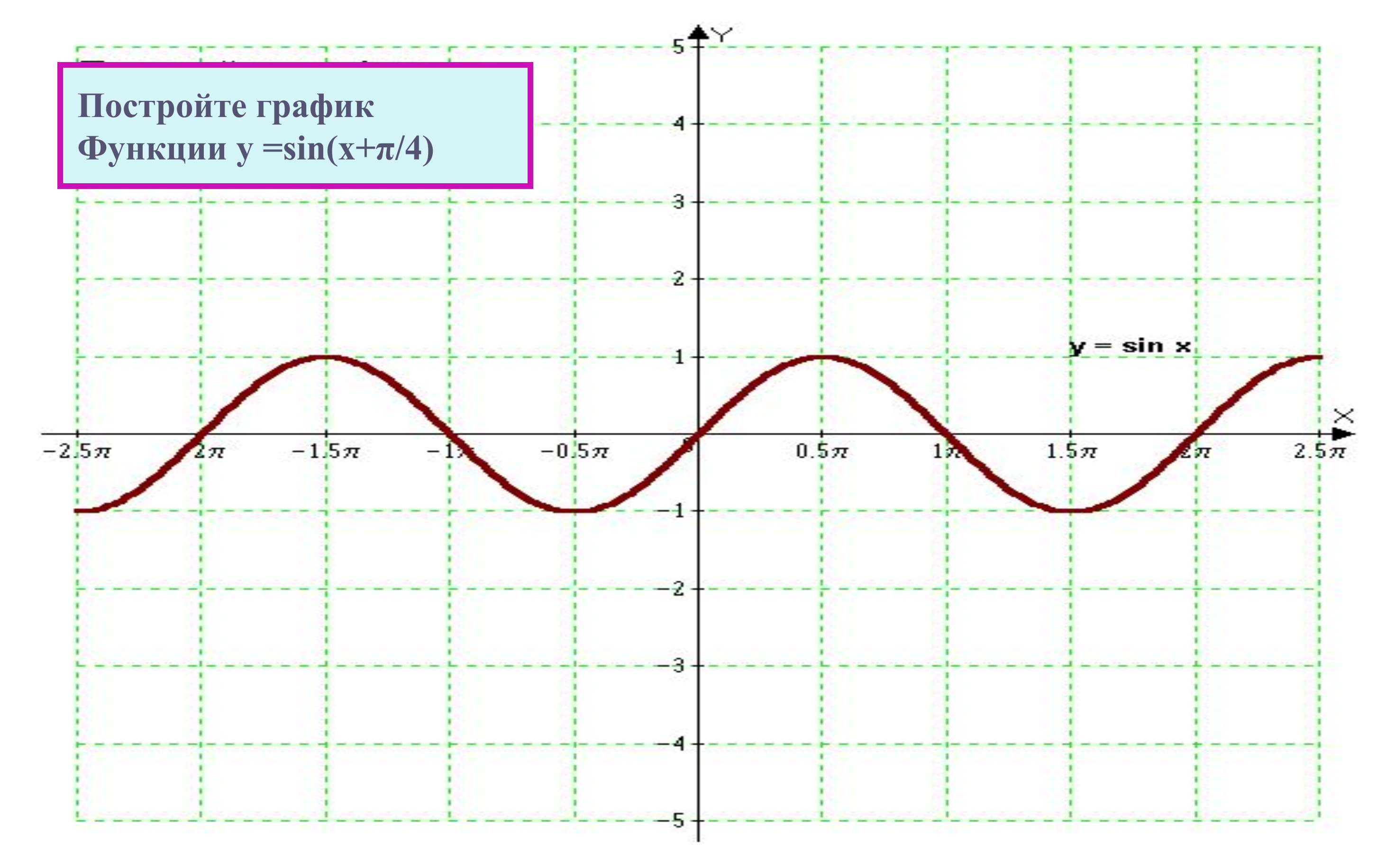
***8.*** **Область значений:**
**E(y) = [-1;1]**



## *Преобразование графиков тригонометрических функций*

- **График функции y = f (x+в) получается из графика функции y = f(x) параллельным переносом на (-в) 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**

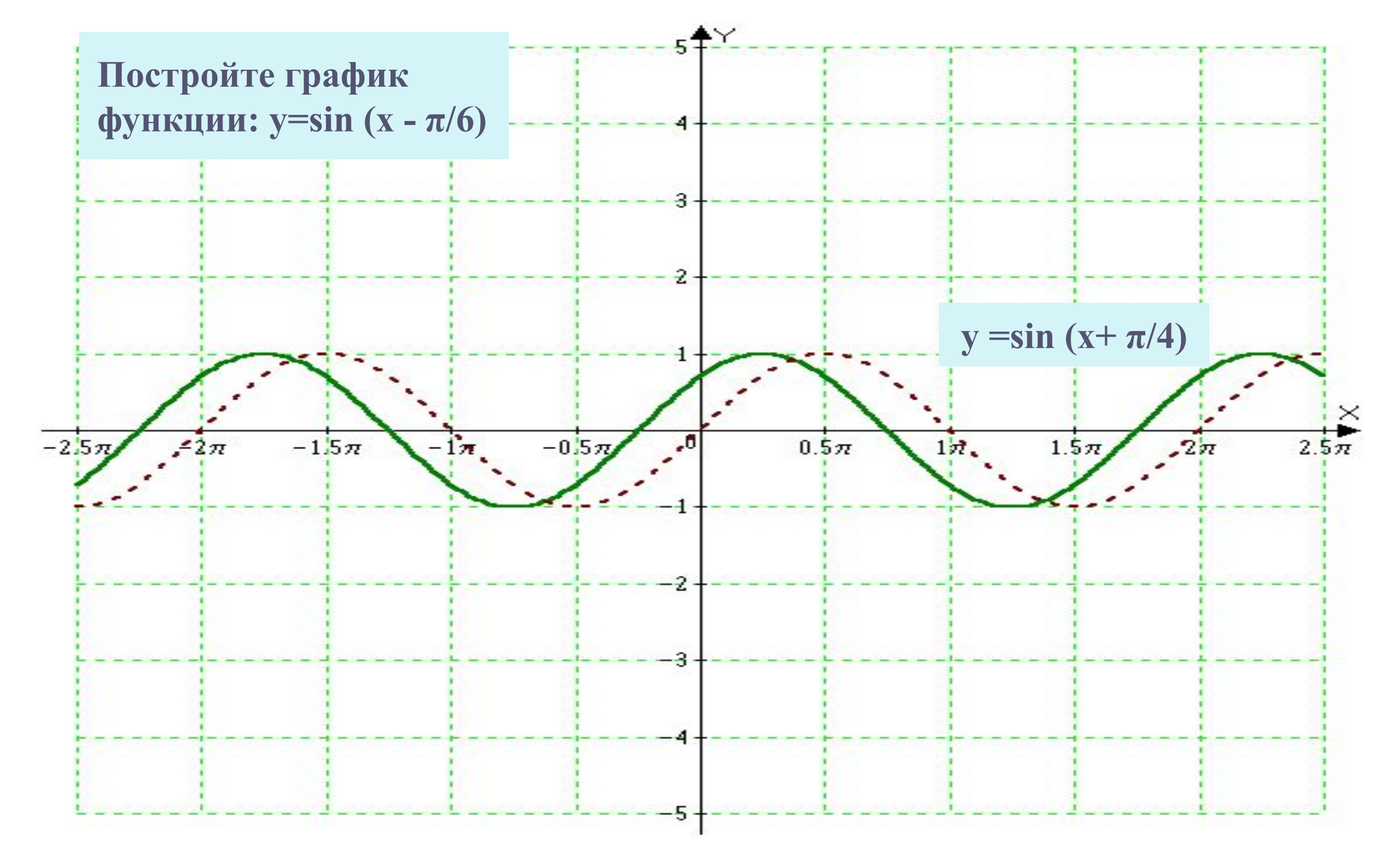
# *Преобразование графиков тригонометрических функций*



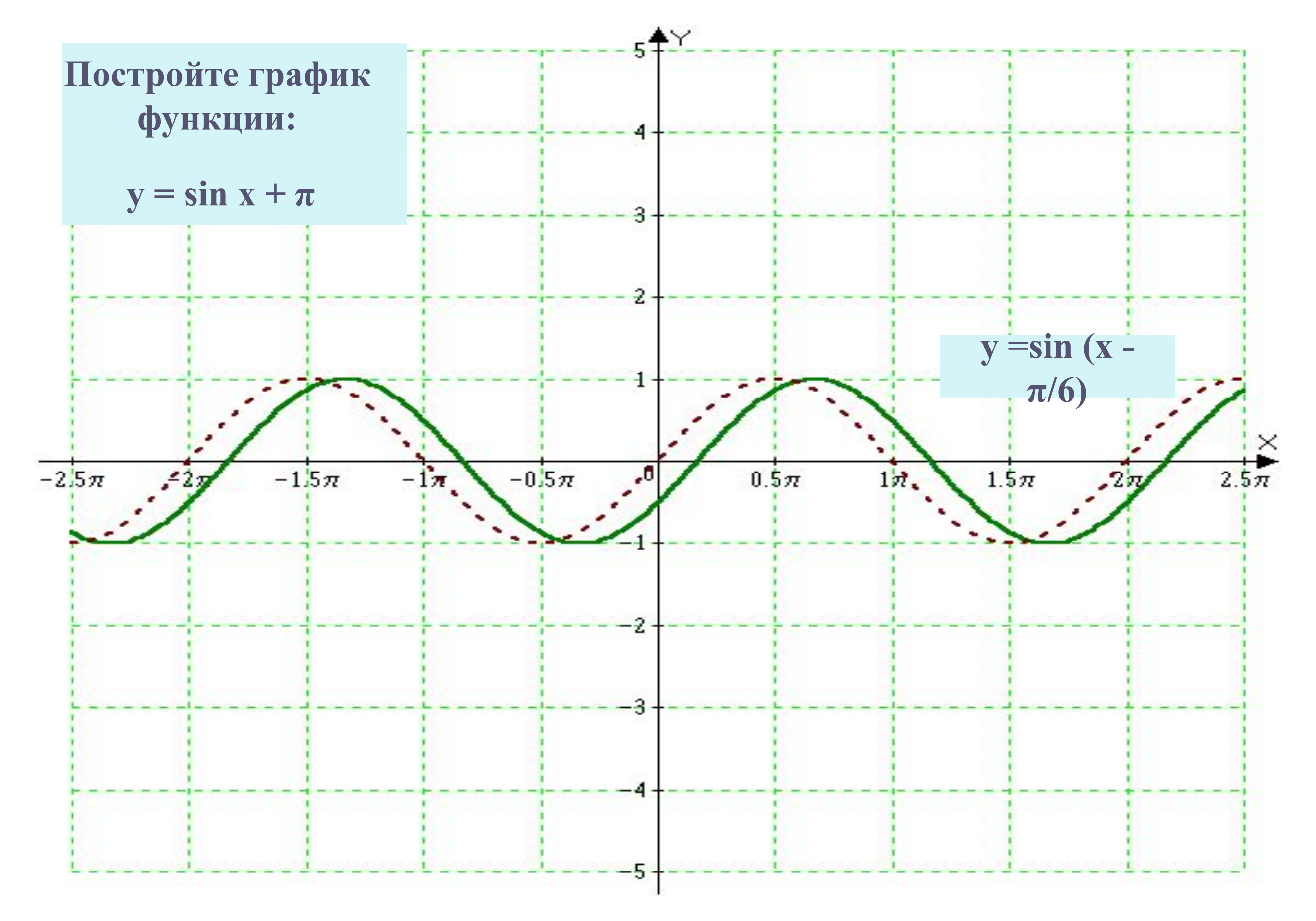

**Постройте график Функции y =sin(x+π/4)**

**вспомнить правила**

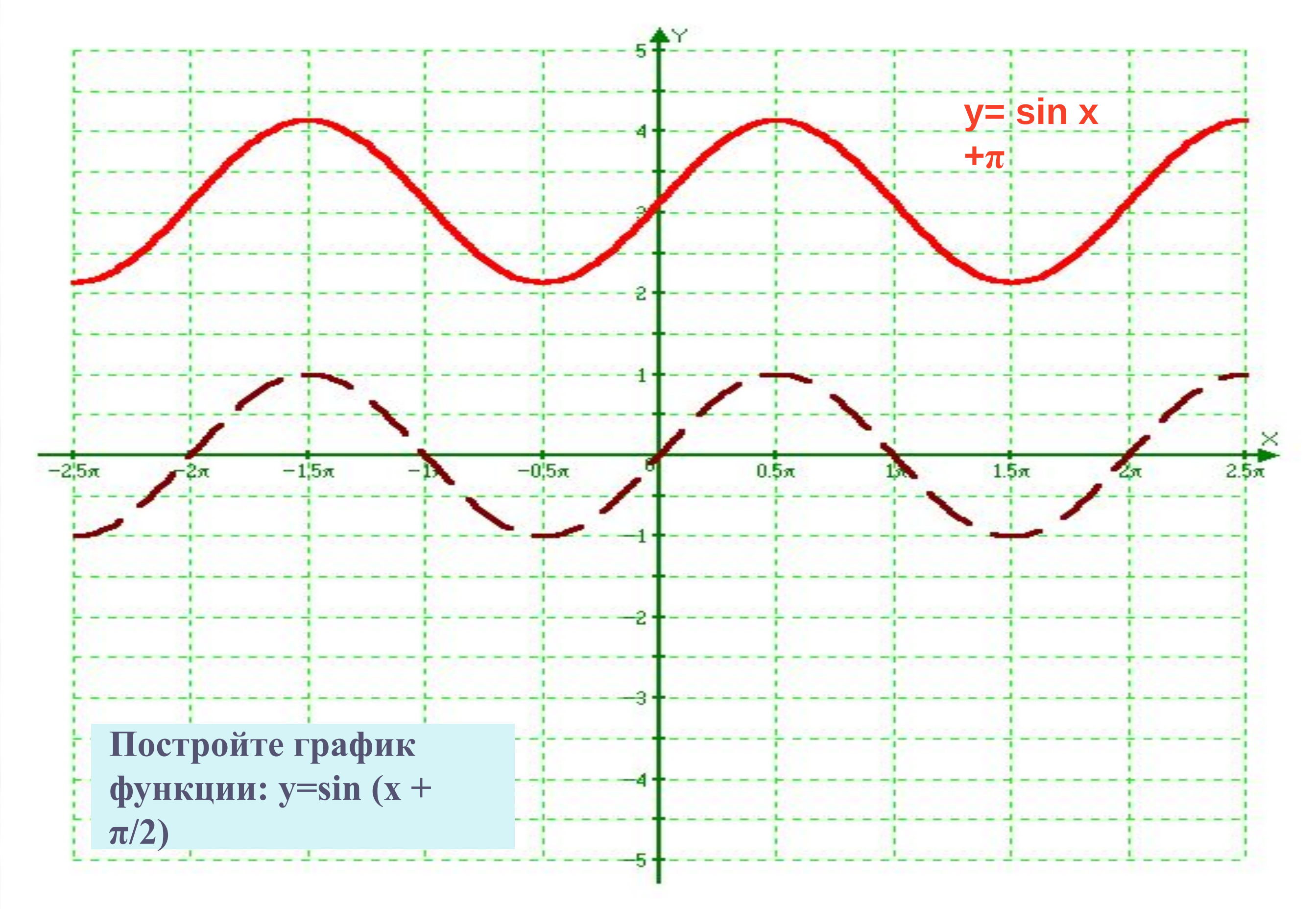
# *Преобразование графиков тригонометрических функций*



# Преобразование графиков тригонометрических функций



# *Преобразование графиков тригонометрических функций*

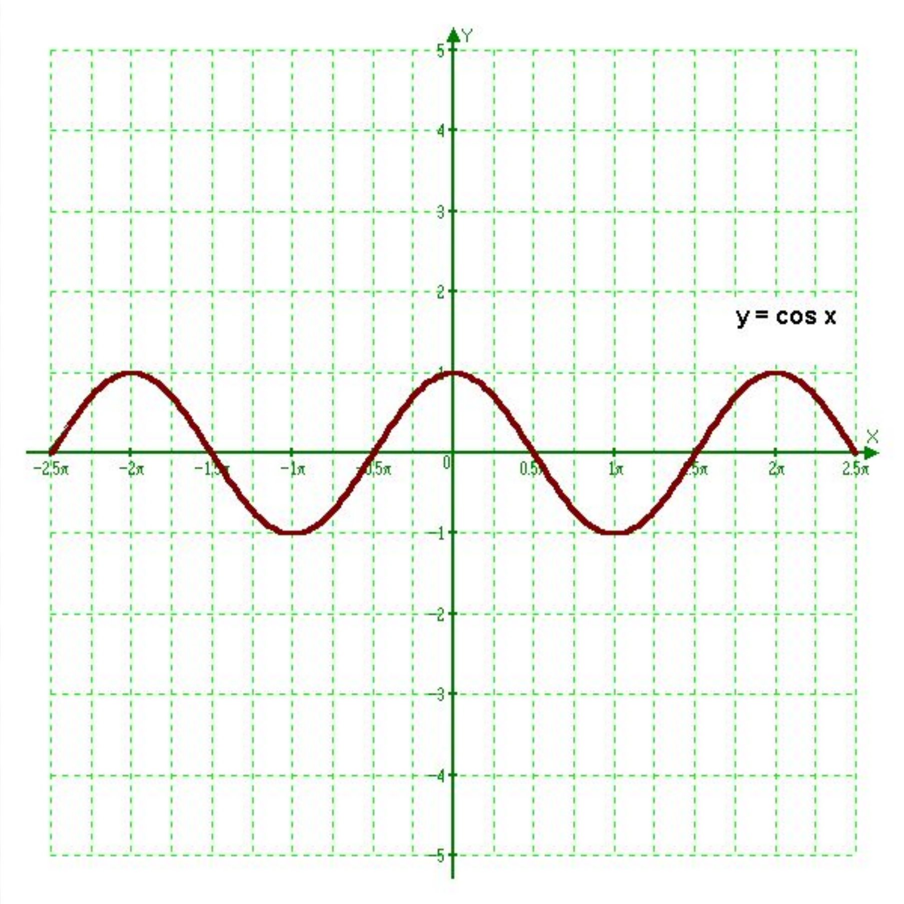



**Постройте график функции: y=sin (x + π/2)**

**вспомнить правила**

# *Графиком функции y = cos x является* **косинусоида**

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

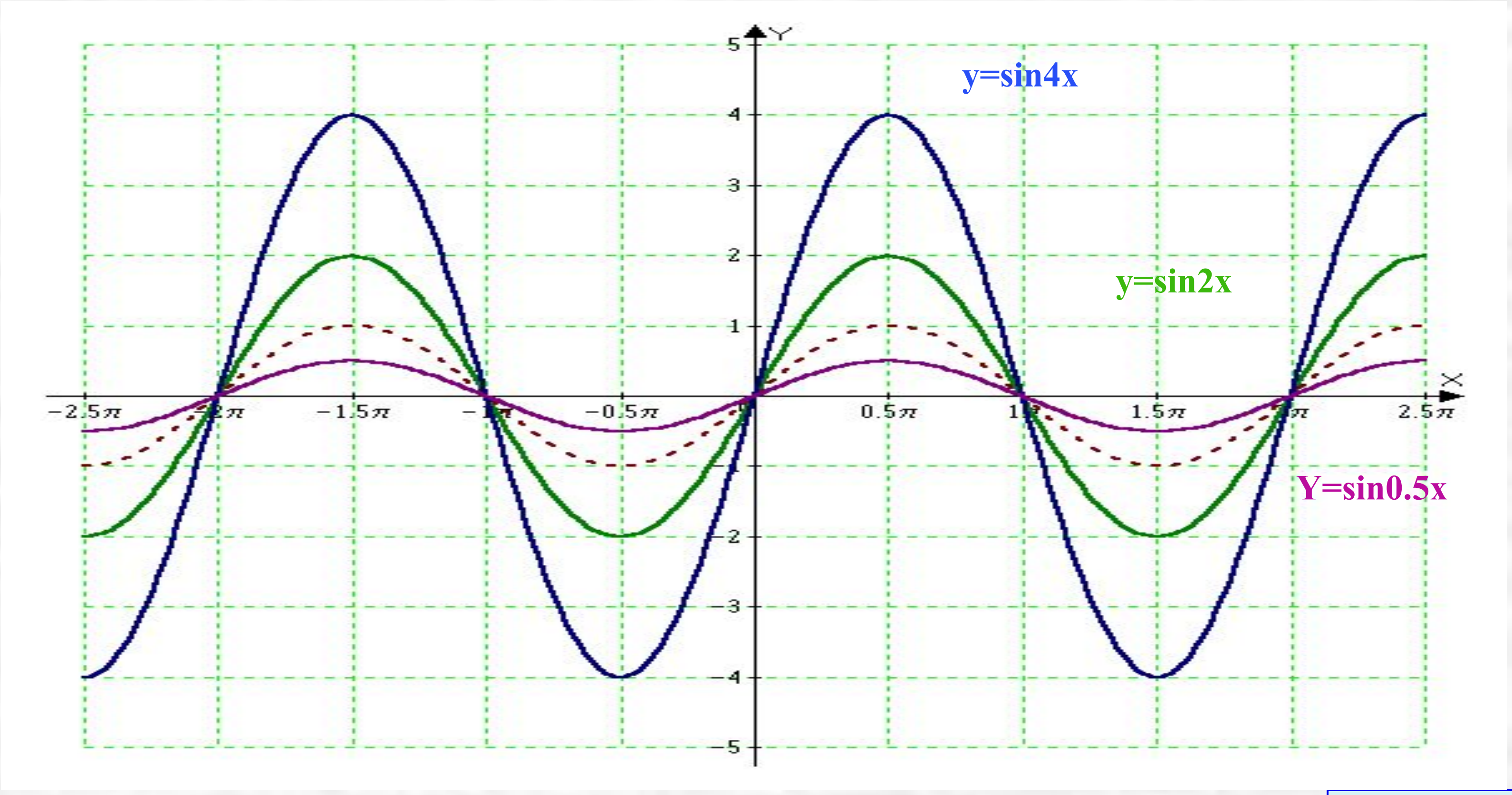



**Перечислите свойства функции y = cos x**

## *Преобразование графиков тригонометрических функций путем сжатия и растяжения*

- **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*

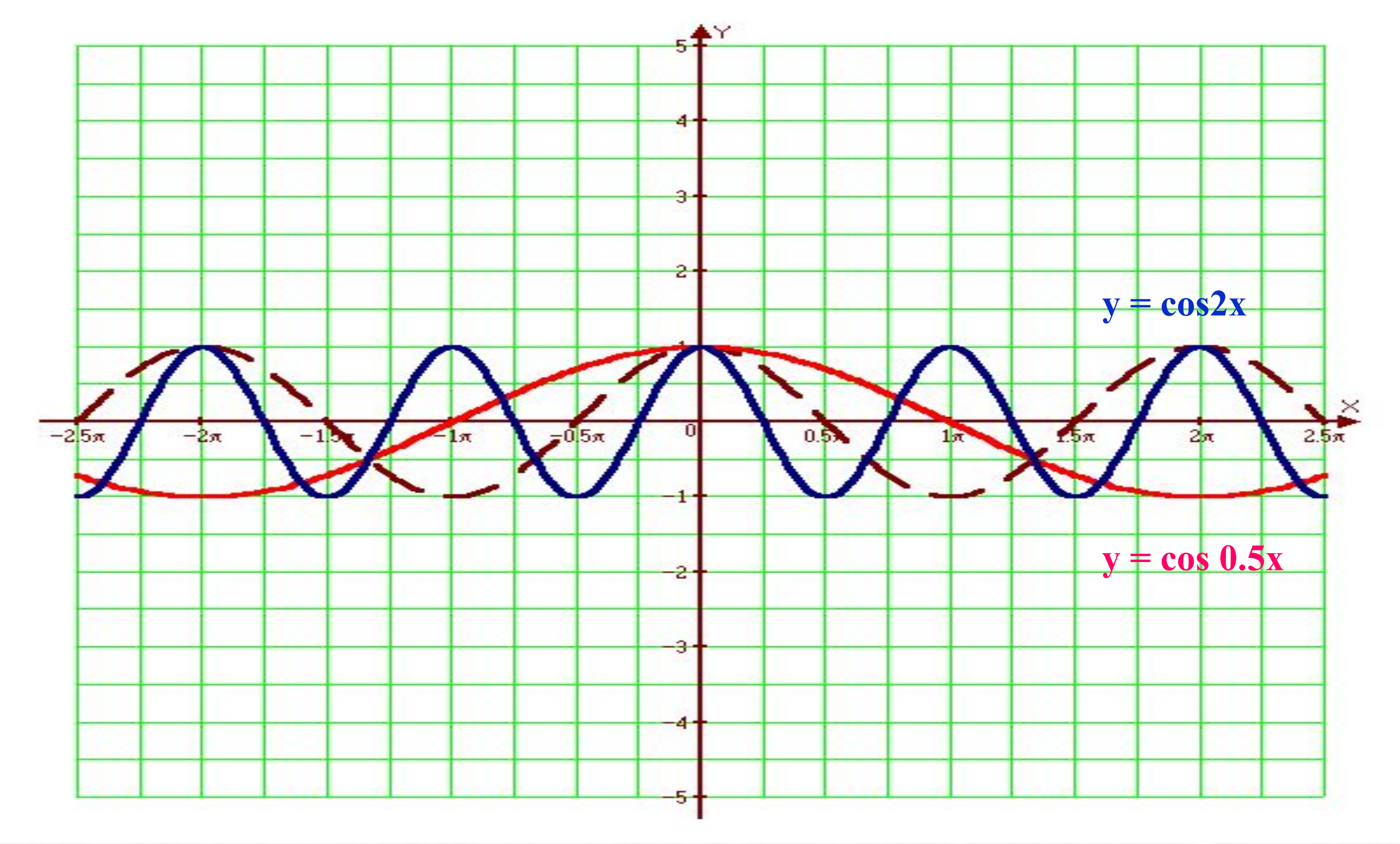



**вспомнить правила**

## *Преобразование графиков тригонометрических функций путем сжатия и растяжения*

- **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**

# *Преобразование графиков тригонометрических функций путем сжатия и растяжения*





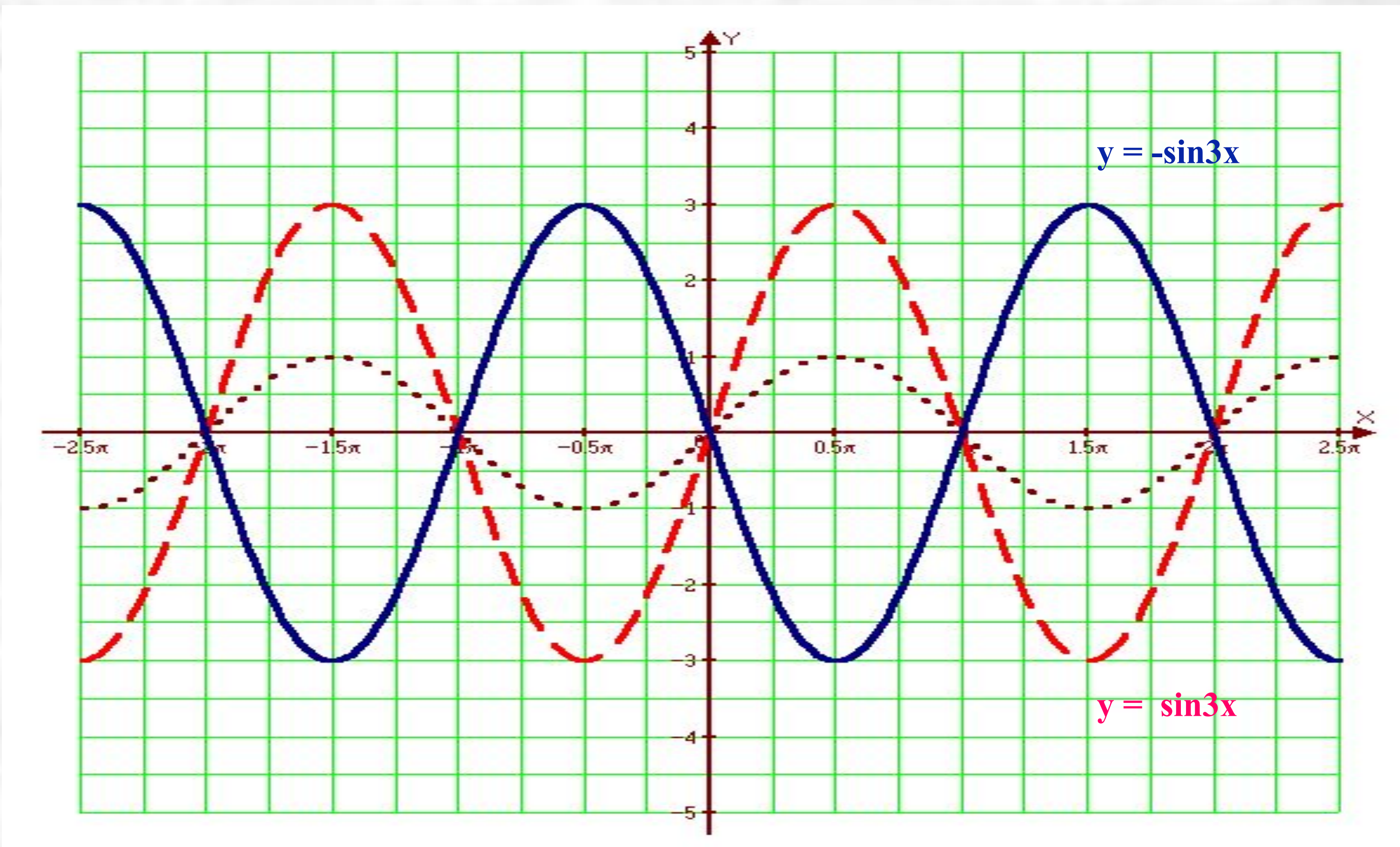

**вспомнить правила**

## *Преобразование графиков тригонометрических функций путем сжатия и растяжения*

- **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)**

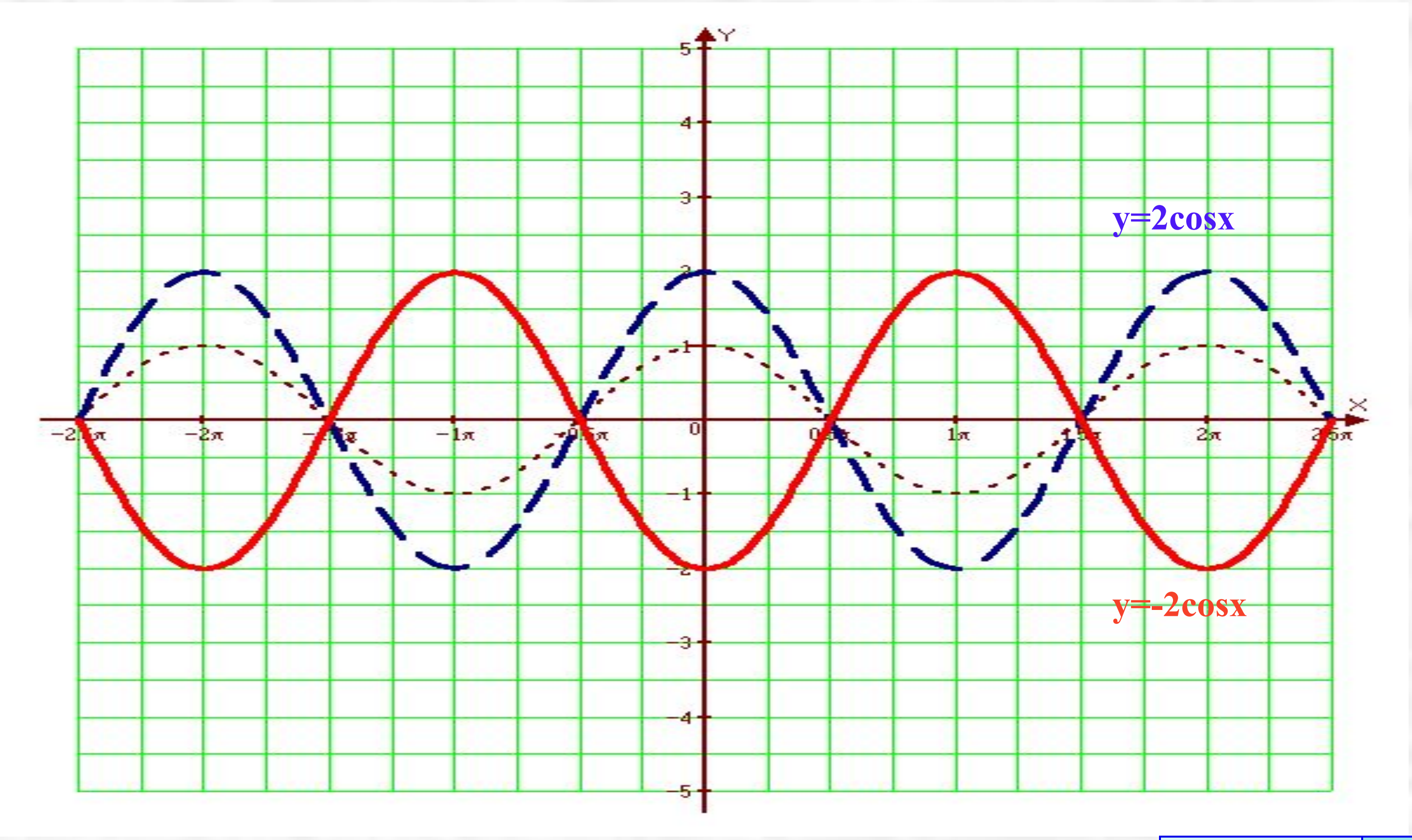
**косинус –функция четная, значит cos(-kx) = cos(kx)**

# *Преобразование графиков тригонометрических функций путем сжатия и растяжения*




**вспомнить правила**

# *Преобразование графиков тригонометрических функций путем сжатия и растяжения*

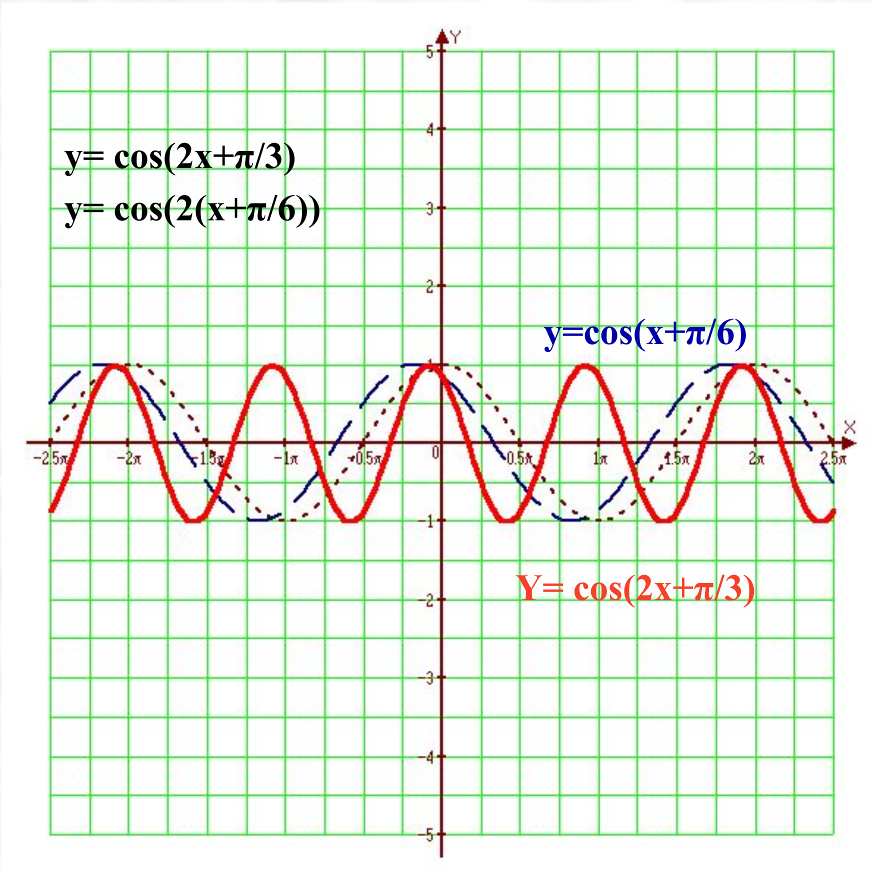


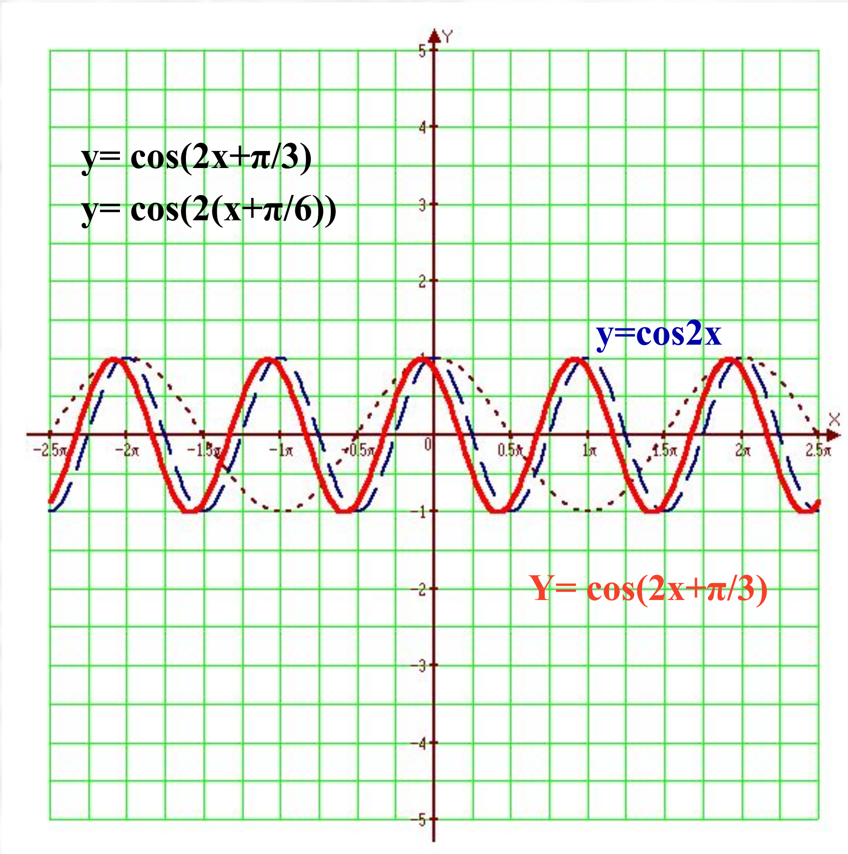

**вспомнить правила**

# *Преобразование графиков тригонометрических функций путем сжатия и растяжения*

- **График функции $y = f(kx+b)$ получается из графика функции $y = f(x)$ путем его параллельного переноса на (-в/k) единиц вдоль оси абсцисс и путем сжатия в k раз (при $k>1$) или растяжения в k раз ( при $0<k<1$) вдоль оси абсцисс**
- **$f(kx+b) = f(k(x+b/k))$**

# *Преобразование графиков тригонометрических функций путем сжатия и растяжения*

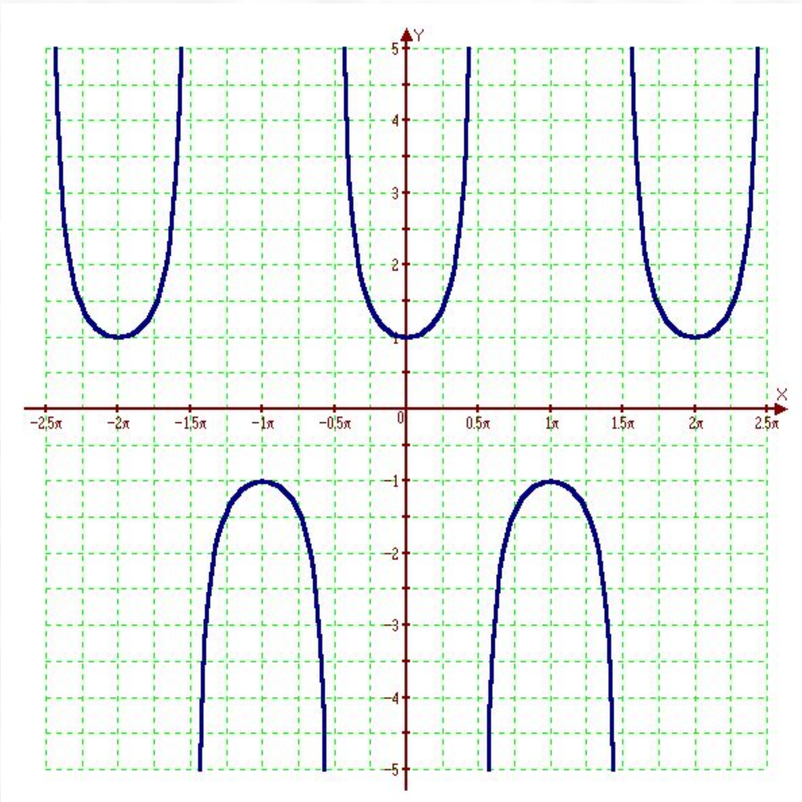


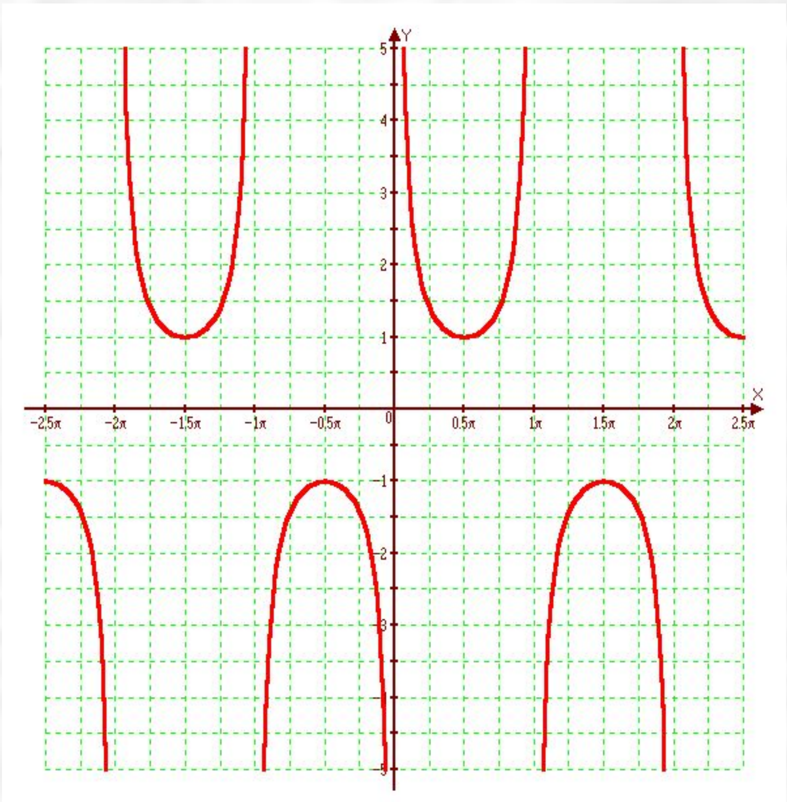

**вспомнить правила**

# *Для любознательных…*

**Посмотрите как выглядят графики некоторых других триг. функций:**




**y = 1 / cos x или y=sec x (читается секонс)**




**y = cosec x или y= 1/ sin x читается косеконс**