# Вопросы:

1. Что называется числовой функцией?
2. Как обозначается область определения и область значения функций?
3. Что называется графиком функции?
4. Что является графиком функции $y = x^2$?
5. Чему равен период функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$?
6. Какая функция называется чётной?
7. Какая функция называется нечётной?
8. Назовите чётную тригонометрическую функцию.
9. Назовите нечётные тригонометрические функции.
10. Назовите свойства чётной и нечётной функций.

Тема урока:

# «Преобразование графиков»

Рассмотрим функцию:

$$y = 3\sin(2x - \pi/4) + 2$$

**Рассмотрим более простые функции:**

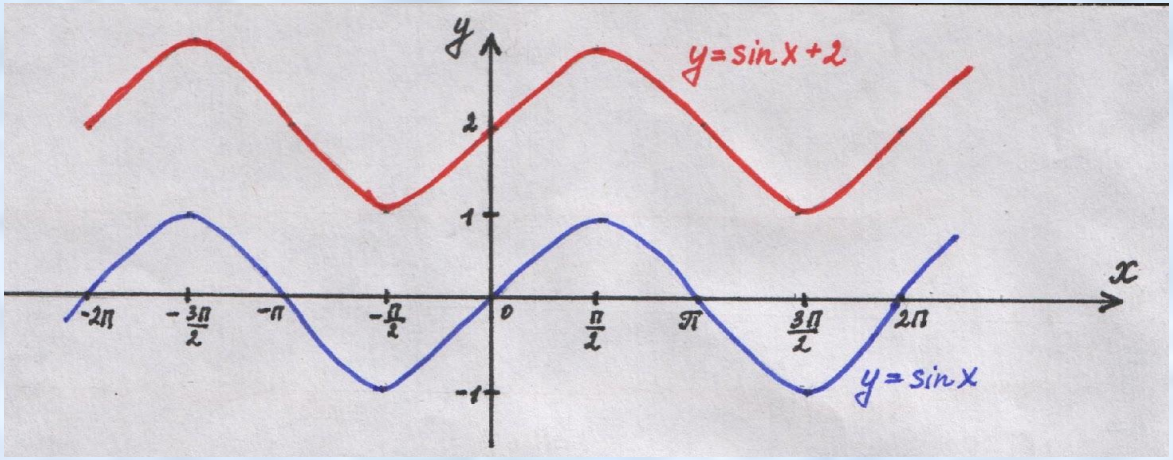
$y = \sin x + 2;$

$y = 3\sin x;$

$y = \sin(x - \pi/4);$

$y = \sin 2x.$

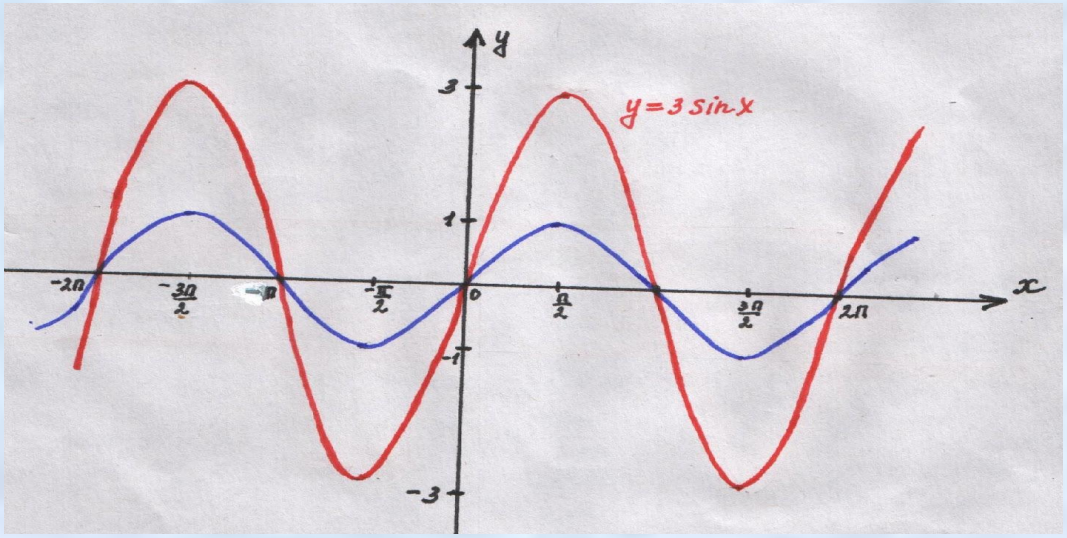
# Рассмотрим функцию y = sin x + 2




## Правило 1

Для построения графика функции y=f(x)+b,
где b – постоянное число, надо перенести график функции y= f(x) на вектор (0;b) вдоль оси 0y
если b>0 – вверх,
если b<0 – вниз.

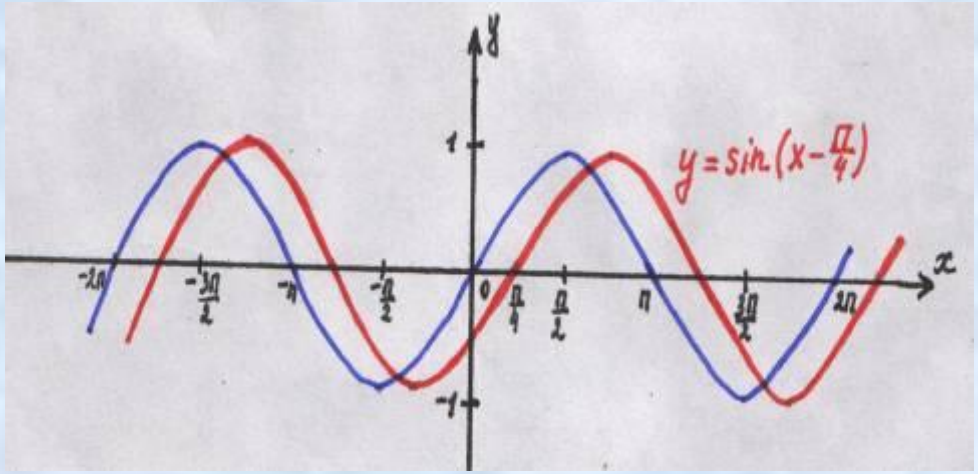
# Рассмотрим функцию y = 3sin x




## Правило 2

Для построения графика функции y= kf(x) надо растянуть график функции y= f(x) в к- раз вдоль оси ординат.

Рассмотрим функцию $y = \sin(x - \pi/4)$



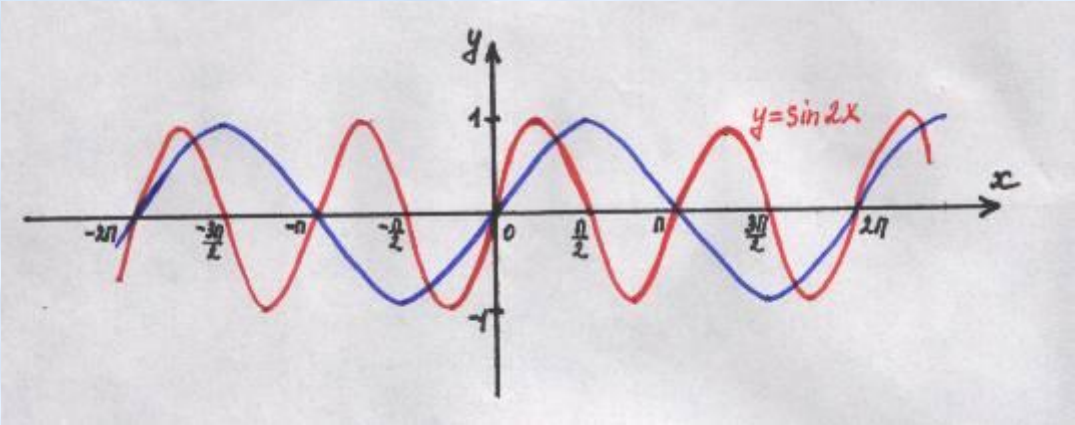

## Правило 3

График функции $y= f(x-a)$ получается из графика функции $f(x)$ переносом вдоль оси $0x$ на вектор $(a;0)$

если $a>0$ в положительном направлении

если $a<0$ в отрицательном направлении.

Рассмотрим функцию y = sin 2x.




Правило 4

Для построения графика функции y = f(x/к) надо подвергнуть график функции f(x) растяжению с коэффициентом к вдоль оси Ox.

## Алгоритм построения графика функции

## $y = 3\sin(2x - \pi/4)+2$

1. Постройте график функции $y = \sin x$.
2. Постройте график функции $y = \sin 2x$, используя правило 4.
3. Постройте график функции $y = \sin(2x - \pi/4)$, используя правило 3.
4. Постройте график функции $y = 3\sin(2x - \pi/4)$, используя правило 2.
5. Постройте график функции $y = 3\sin(2x - \pi/4) + 2$, используя правило 1.

## Задание 1.

Определите, как расположены графики данных функций:

$y = x^2 + 3$, $y = x^3 - 3$,

$y = -x^2 - 3$, $y = -x^2 + 3$.

## Задание 2.

На доске изображены графики. Подберите для каждой функции соответствующий ей график.

$y = (x - 5)^2 + 1$, $y = -(x - 5)^2 + 1$,

$y = -(x + 5)^2 + 1$, $y = (x + 5)^2 + 1$.

## Задание 3.

Запишите вид данной функции $y = 1/x$, если она

а) смещена на 4 единицы влево и на 5 единиц вверх;

б) смещена на 3 единицы вправо и на 2 единицы вниз;

в) перенесена на 7 единиц вправо и на 5 единиц вверх;

г) перенесена влево на 6 единиц и опущена на 5 единиц вниз.

## Задание 4. (групповая работа)

Изобразить графики данных функций:

$y = 2|x - 3| + 1$ и $y = (x + 4)^2 + 2$.

## Задание 5.

Дайте полную характеристику данным функциям:

$y = 3\sin(x/3 - \pi/3) + 4,$

$y = 2\cos(3x - \pi/4) - 5,$

$y = \sin(x/2 - \pi/6) + 6,$

$y = 3\cos(2x + \pi/3) + 4.$

## Задание 6.

Работа по учебнику:

Стр. 30, № 49(а), № 49(б).

# Итог урока.

## Правила преобразования графиков:

Правило 1.

Для построения графика функции $y=f(x)+b$,
где $b$ – постоянное число, надо перенести график функции $y= f(x)$ на вектор $(0;b)$ вдоль оси $0y$: если $b>0$ – вверх, если $b<0$ – вниз.

Правило 2.

Для построения графика функции $y= kf(x)$ надо растянуть график функции $y= f(x)$ в к- раз вдоль оси ординат.

Правило 3.

График функции $y= f(x-a)$ получается из графика функции $f(x)$ переносом вдоль оси $0x$ на вектор $(a;0)$
если $a>0$ в положительном направлении
если $a<0$ в отрицательном направлении.

Правило 4.

Для построения графика функции $y = f(x/к)$
надо подвергнуть график функции $f(x)$ растяжению с коэффициентом к вдоль оси $Ox$.

# Рефлексия:

- *сегодня я узнал…*
- *теперь я могу…*
- *я почувствовал, что…*
- *я научился…*
- *у меня получилось …*

Домашнее задание (разноуровневое)

Выберите карточку с заданием, соответствующую оценке:

на оценку «3»,

на оценку «4»,

на оценку «5».