

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:

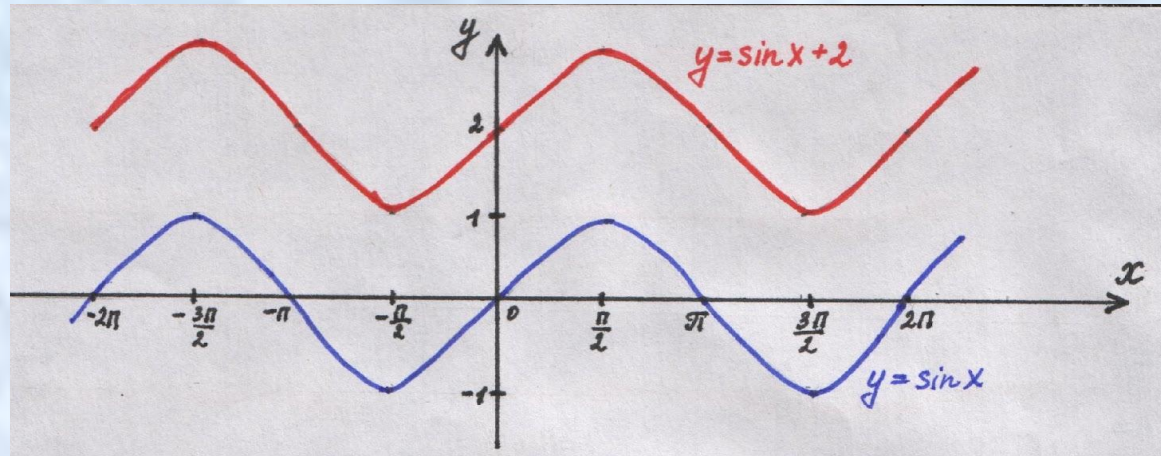
$$y = \sin x + 2;$$

$$y = 3\sin x;$$

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

$$y = \sin 2x.$$

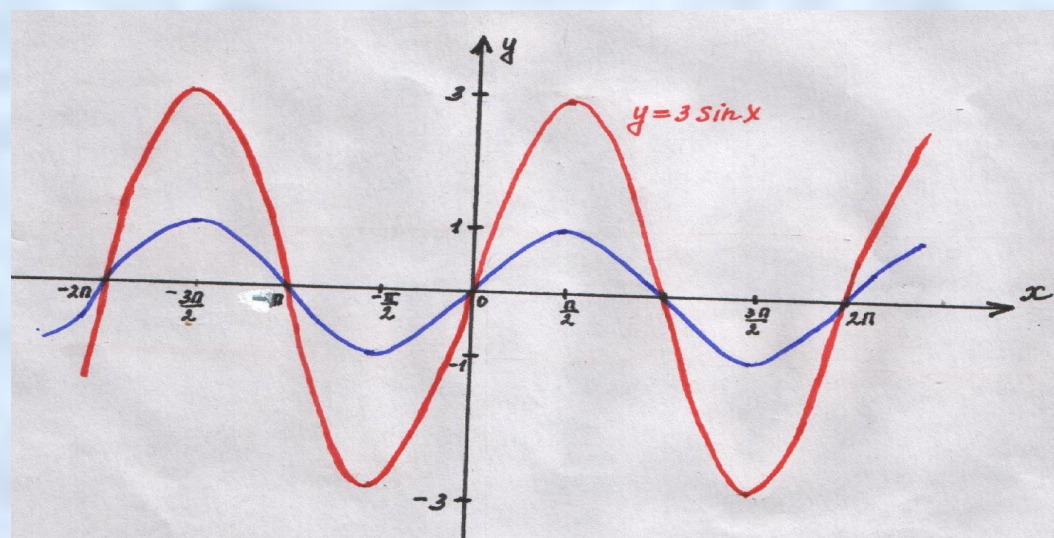
Рассмотрим функцию $y = \sin x + 2$



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 Oy если $b > 0$ – вверх, если $b < 0$ – вниз.

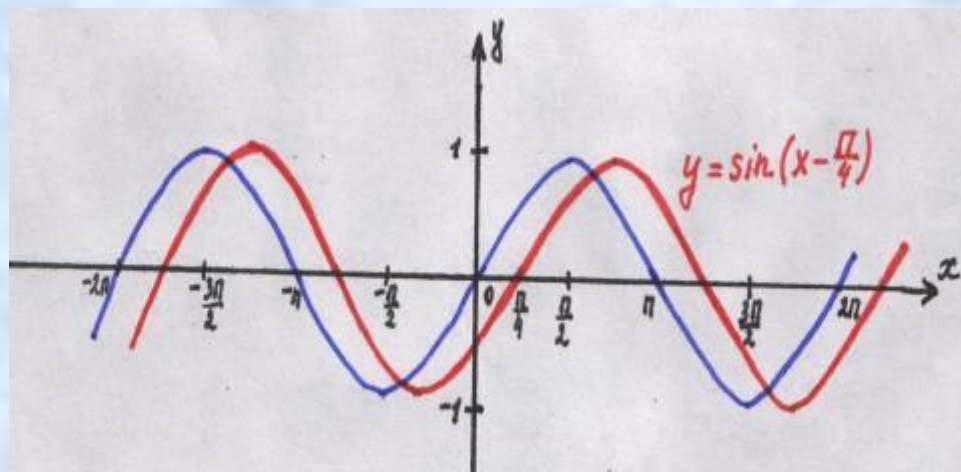
Рассмотрим функцию $y = 3\sin x$



Правило 2

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

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



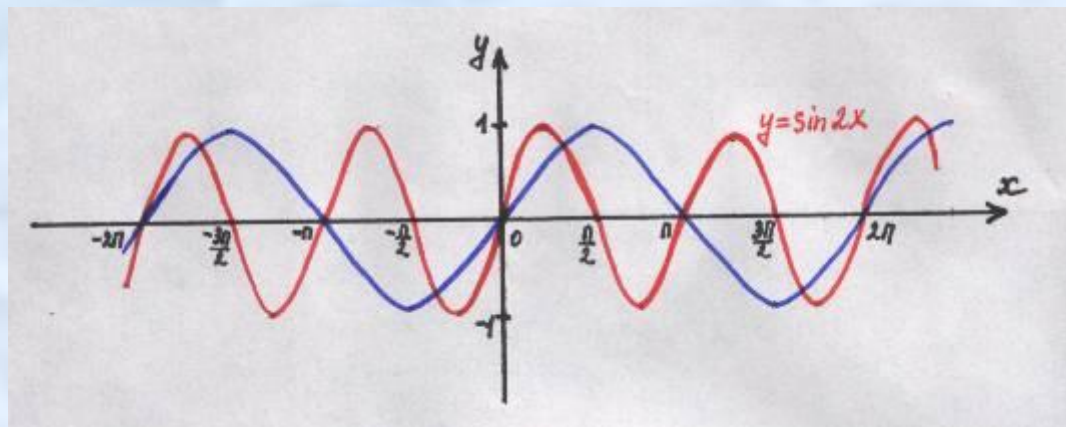
Правило 3

График функции $y = f(x-a)$ получается из графика функции $f(x)$ переносом вдоль оси Ox 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 $y = f(x/k)$ надо подвергнуть график функции $f(x)$ растяжению с коэффициентом k 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:

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

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

Задание 2.

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

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

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:

$$y = 2|x - 3| + 1 \quad \text{и} \quad y = (x + 4)^2 + 2.$$

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 Oy : 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 k - раз вдоль оси ординат.

Правило 3.

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

Правило 4.

Для построения графика функции $y = f(x/k)$ надо подвергнуть график функции $f(x)$ растяжению с коэффициентом k 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».