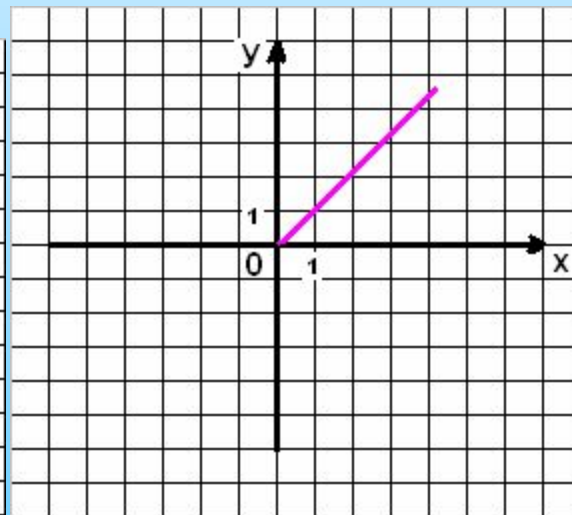
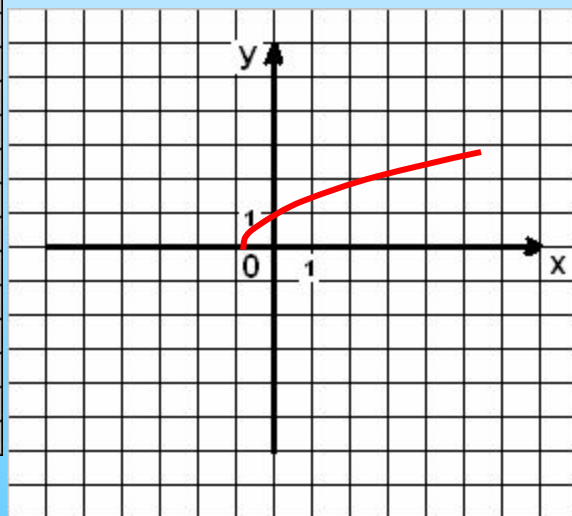
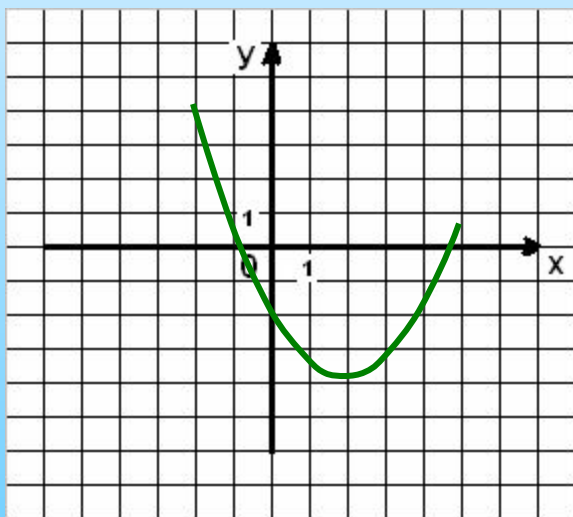


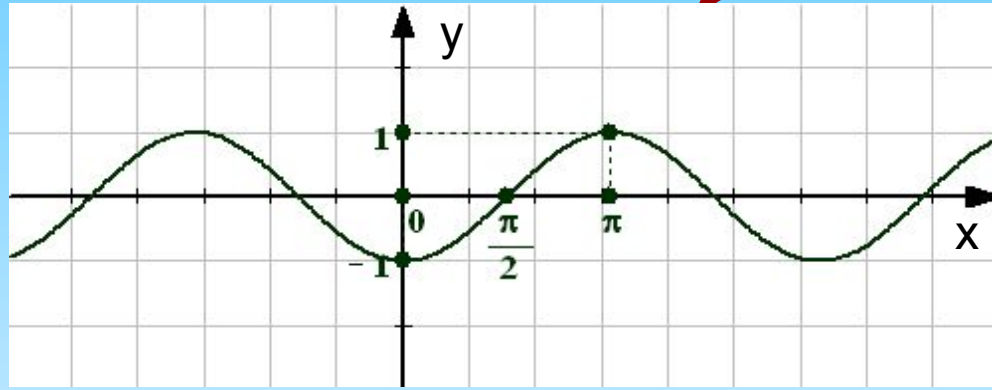
«Основные свойства функций»



Цель:

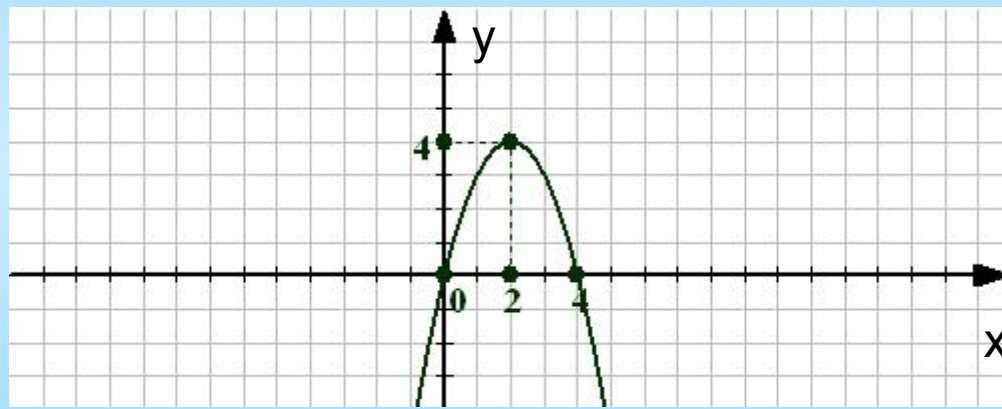
- Я хочу научиться...
- Мне хотелось бы узнать...
- Я хотел(а) бы обобщить,
привести в систему...
- Я хочу проверить...
- ...

Домашнее задание (3

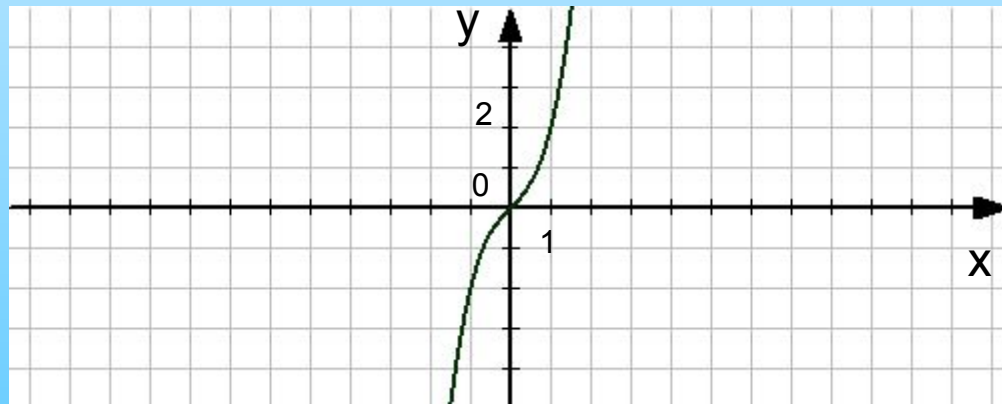


а)

$$y = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$$



$$y = -x^2 + 4x$$



$$y = x^3 + x$$

Домашнее задание (1



Галл)

Итальянский физик, астроном, математик однажды заметил: «книга природы написана на математическом языке», а именно функция позволяет описывать процессы движения, изменения, присущие природе.

Галилео
Галилей
(1564-1642)

Устная работа (1 балл)

Назовите равенства

Линейные $y = kx + b$

ОДНИМ СЛОВОМ:

1) $y = x^2 + 2$

2) $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

3) $y = \sin x - 3$

4) $y = x - 4$

5) $y = x^2 + 6x + 9$

6) $y = 4x^2 - 1$

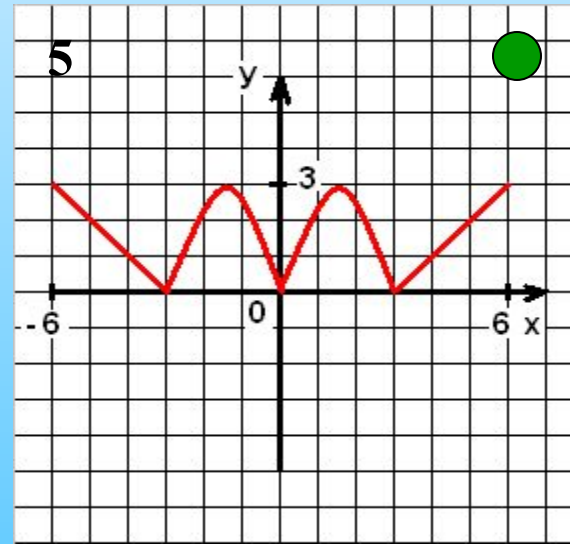
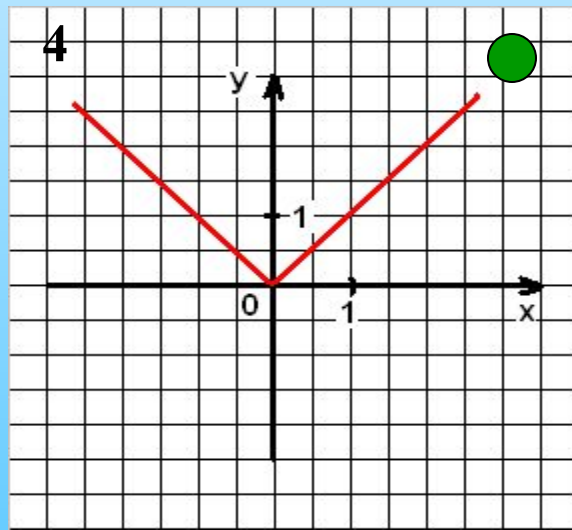
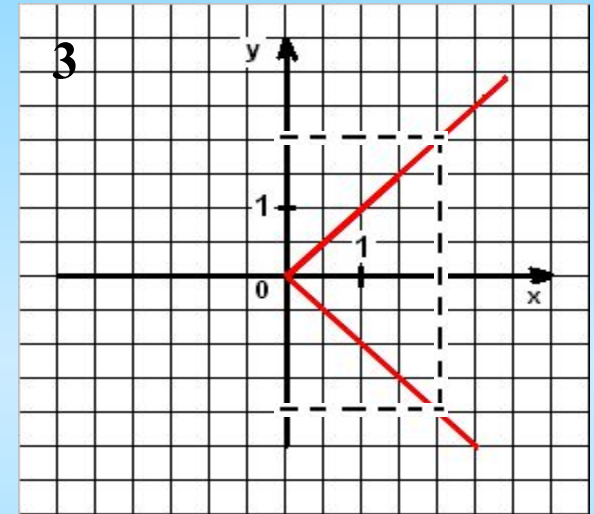
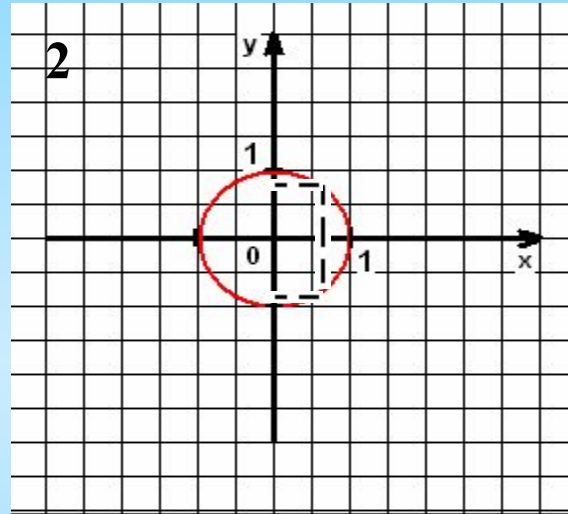
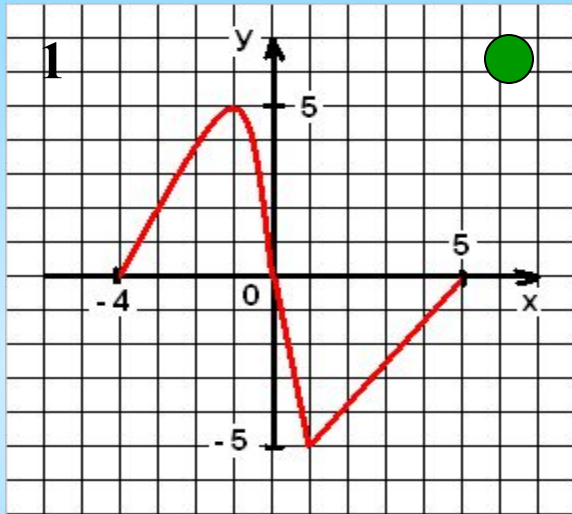
7) $y = 3x + 7$

Квадратичные: $y = ax^2 + bx + c$

Тригонометрические:

Устная работа (1 балл)

На каких рисунках множество точек является графиком функции?



Устная работа (1 балл)

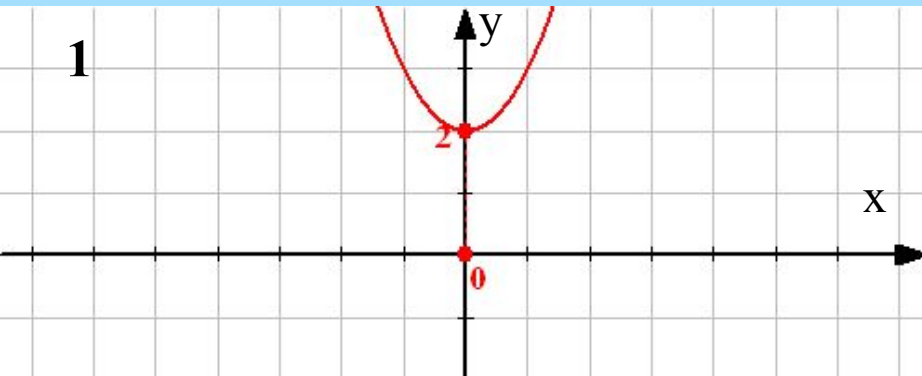
Установите соответствие:

$$y = 2x^2$$

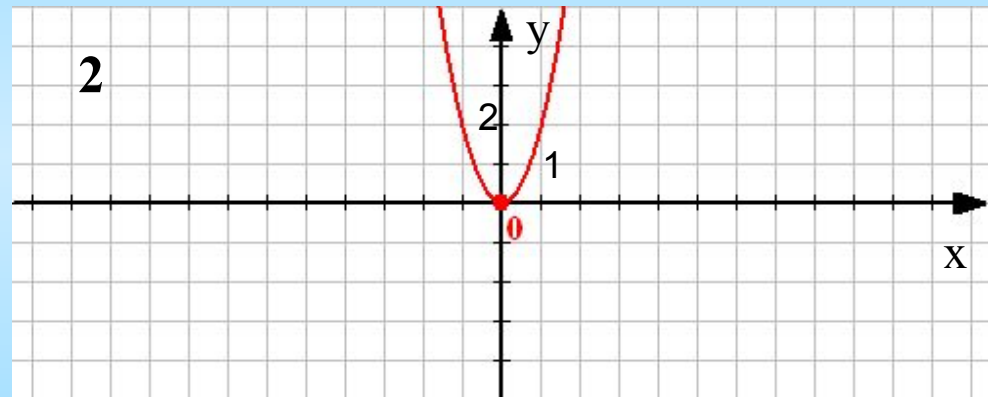
$$y = (x + 2)^2$$

$$y = x^2 + 2$$

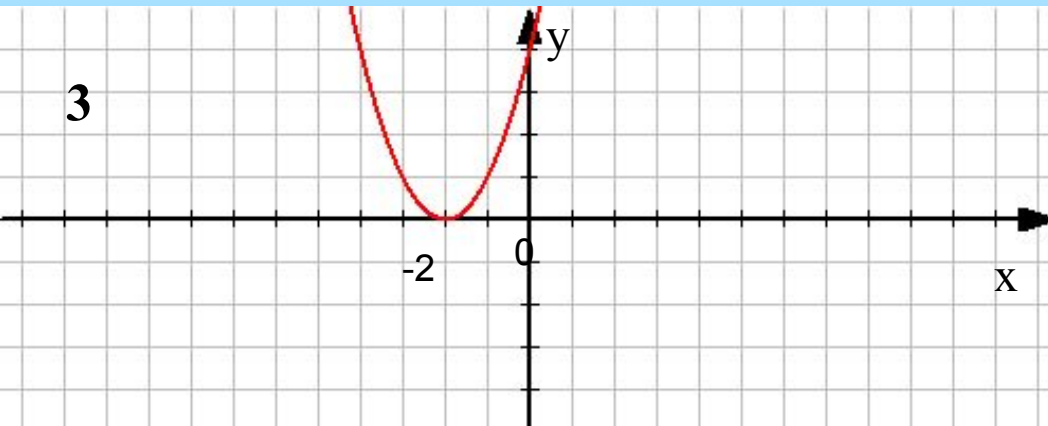
1



2



3



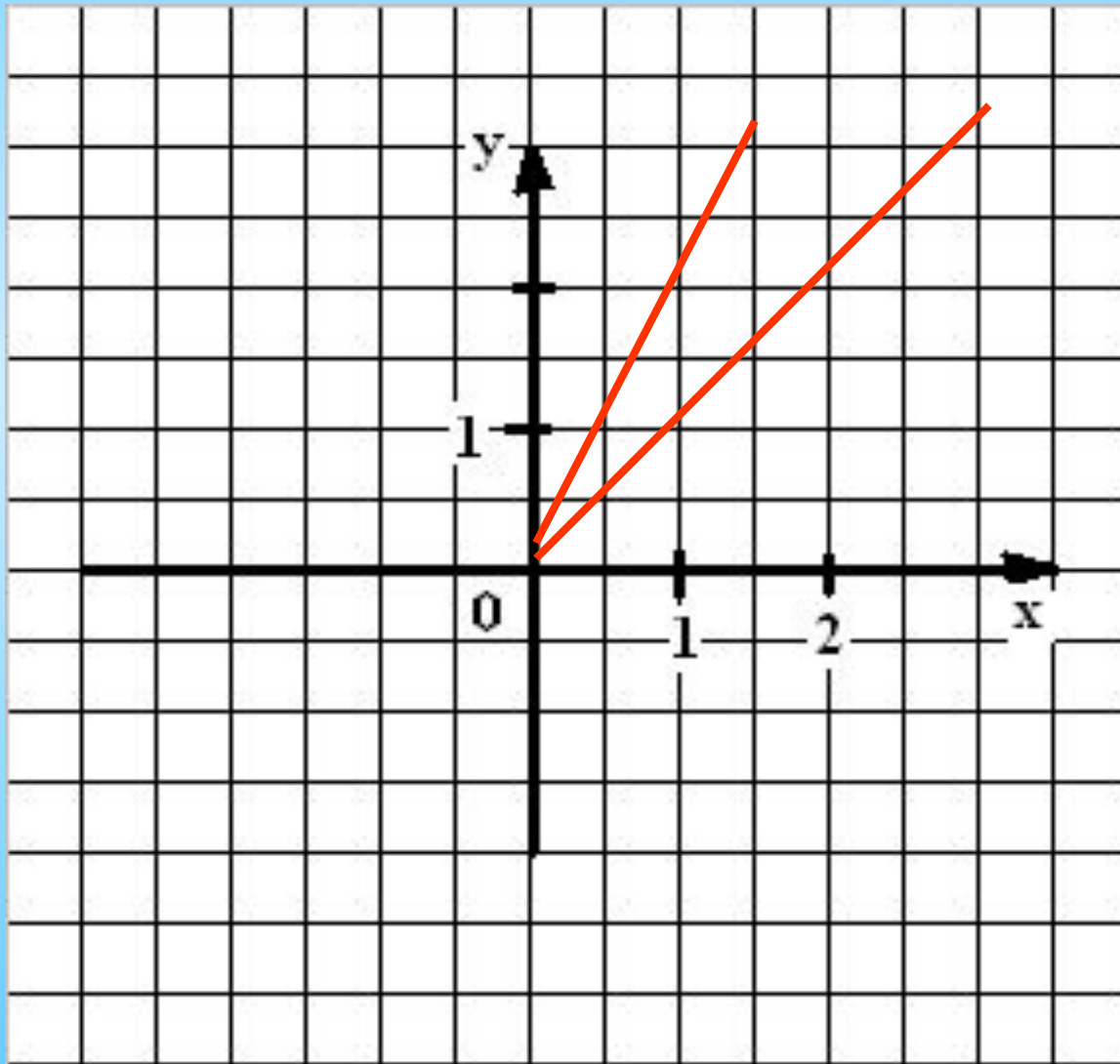
Преобразование графиков функций (2 балла)

Постройте графики функций:

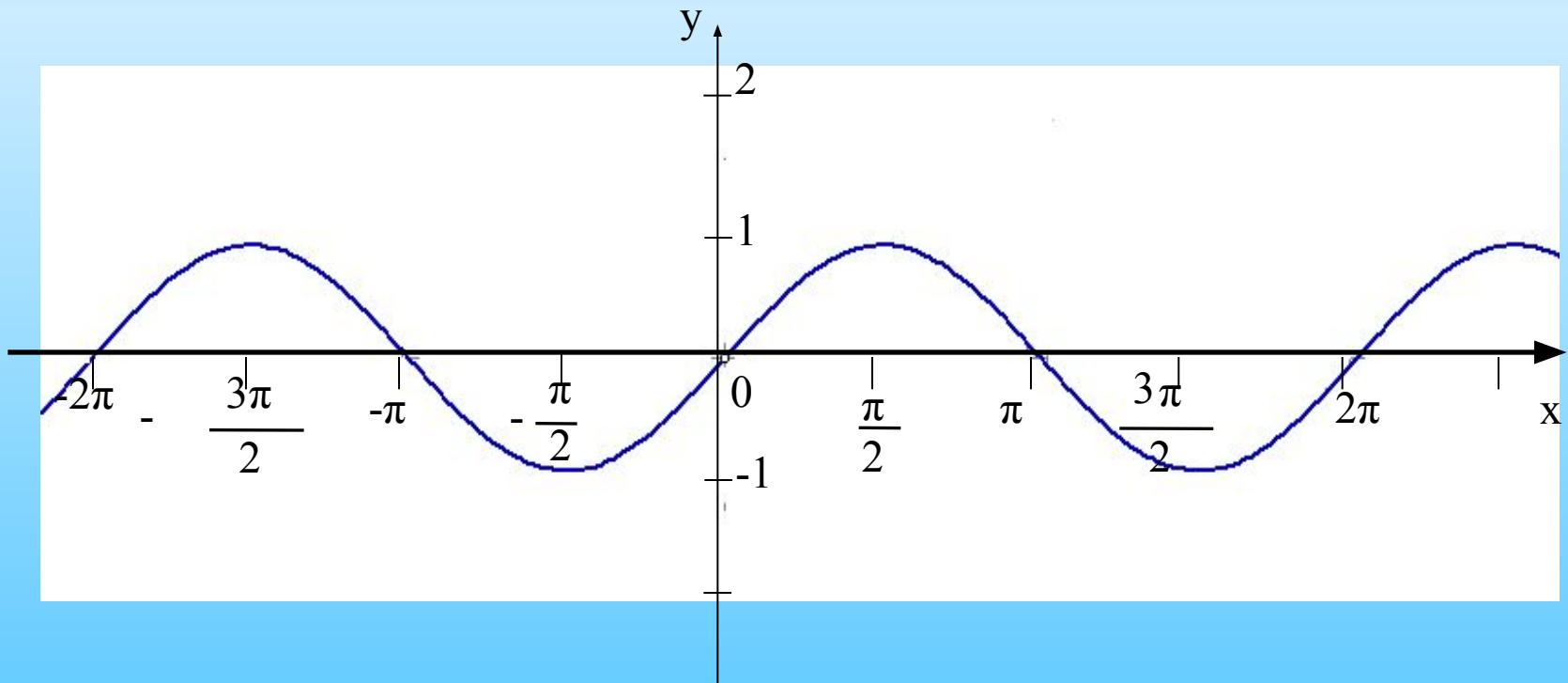
1. $y = 2x$

2. $y = \sin x + 1$

$$y = 2x$$



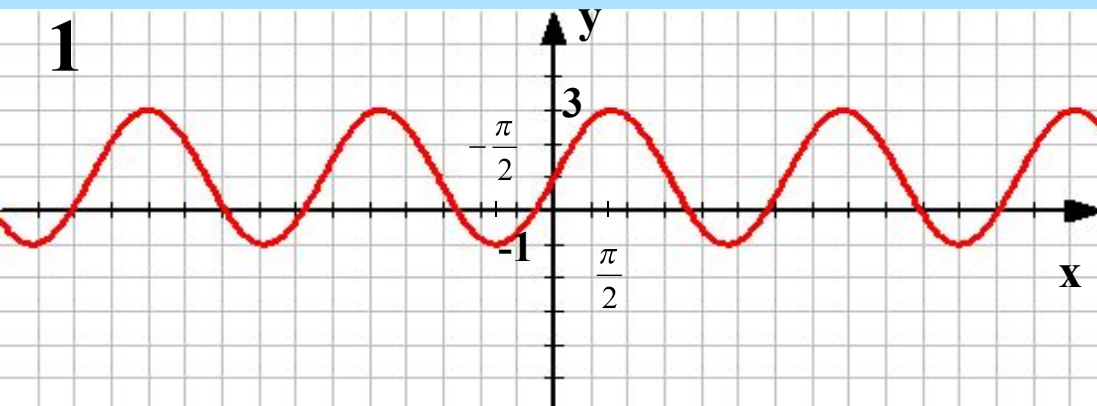
$$y = \sin x + 1$$



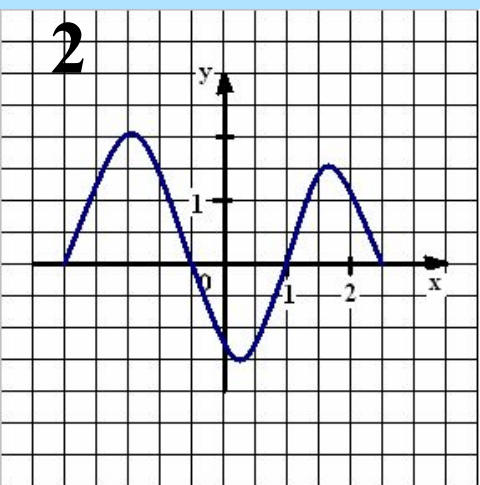
ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА функций

(3 балла)

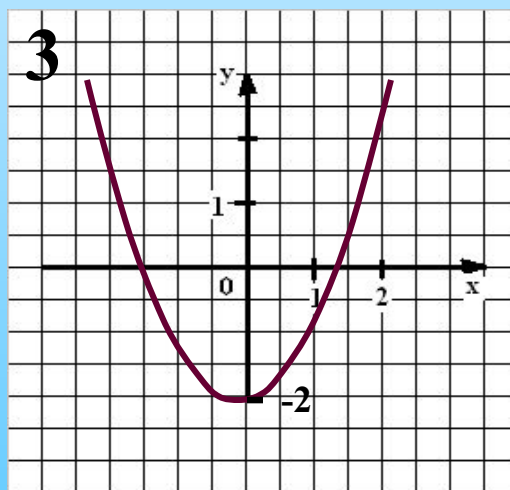
Найдите с помощью графика область определения и область значений функции:



1. $D(f): \mathbb{R}$, $E(f): [-1; 3]$



2. $D(f): [-2, 5; 2, 5]$,
 $E(f): [-1, 5; 2]$



3. $D(f): \mathbb{R}$,
 $E(f): [-2; +\infty]$

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ФУНКЦИЙ

(1 балл)

Найдите область определения функций:

I вариант

Ответ:

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 9} \quad D(f) : x \in (-\infty; -3) \cup (-3; 3) \cup (3; +\infty)$$

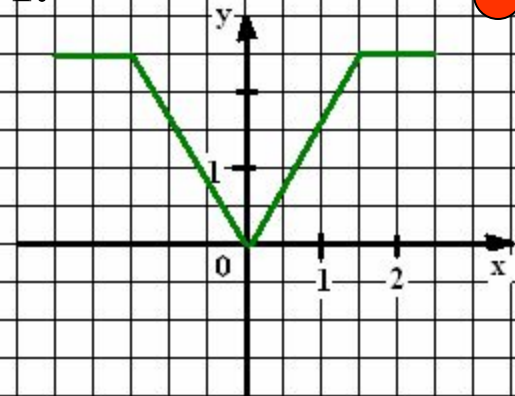
II вариант

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4} \quad D(f) : x \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$$

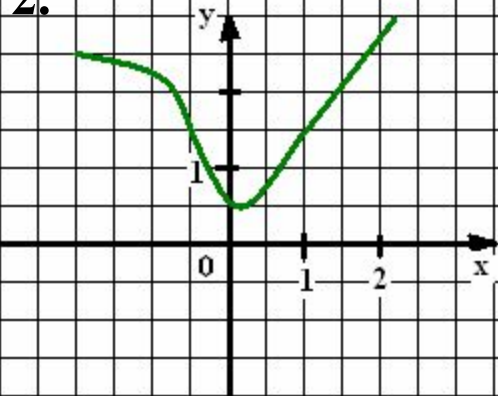
Основные свойства функций (1 балл)

Определите графики четных функций.

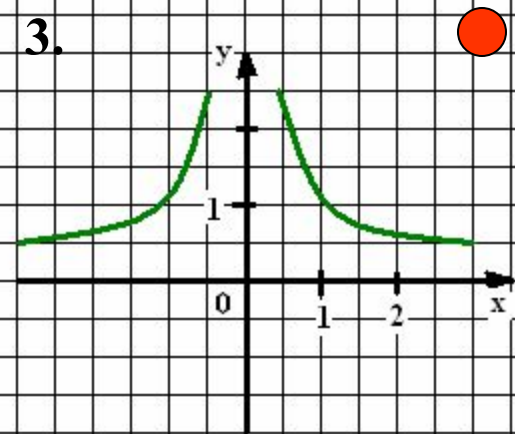
1.



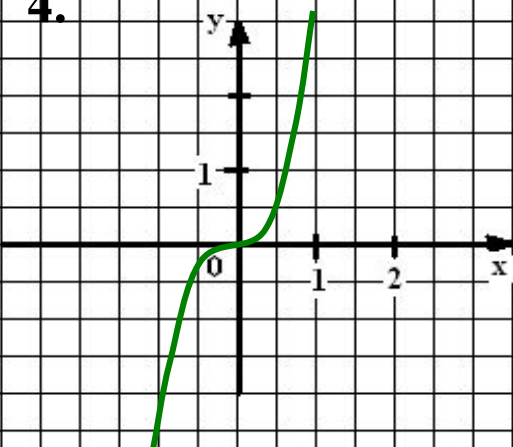
2.



3.



4.



ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА

ФУНКЦИЙ (1 балл)

Определите четность функций:

I вариант

$$f(x) = 5x - x^3$$

II вариант

$$f(x) = \frac{3}{x^4 + 2}$$

Ответ:

$$\begin{aligned} f(-x) &= 5(-x) - (-x)^3 = \\ &= -(5x - x^3) = -f(x) \Rightarrow \\ &\Rightarrow \text{Функция нечетная} \end{aligned}$$

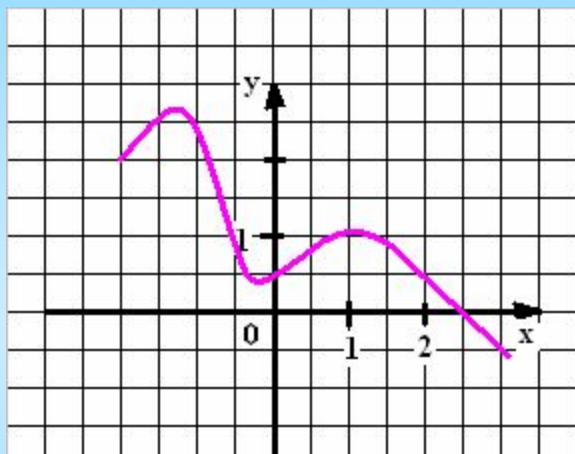
$$f(-x) = \frac{3}{(-x)^4 + 2} = \frac{3}{x^4 + 2} = f(x) \Rightarrow$$

\Rightarrow Функция четная

Основные свойства

функций (2 балла)

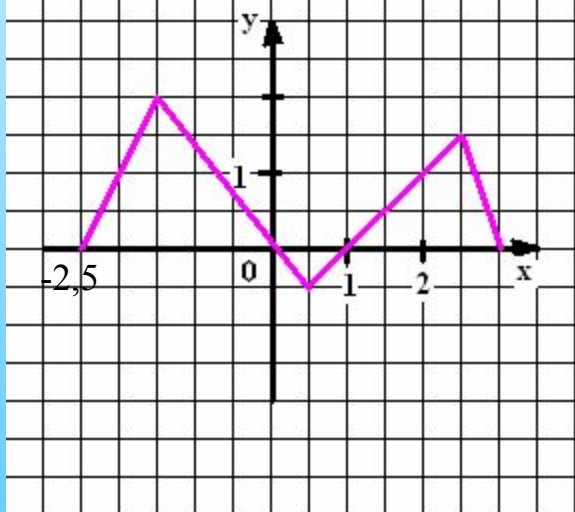
Найдите координаты точек пересечения графиков функций с осями координат и промежутки знакопостоянства функций:



$$Ox: (2,5;0), \quad Oy: (0;0,5)$$

$$y > 0: (-\infty; 2,5)$$

$$y < 0: (2,5; +\infty)$$



$$Ox: (-2,5;0), (0;0), (1;0), (3;0)$$

$$Oy: (0;0)$$

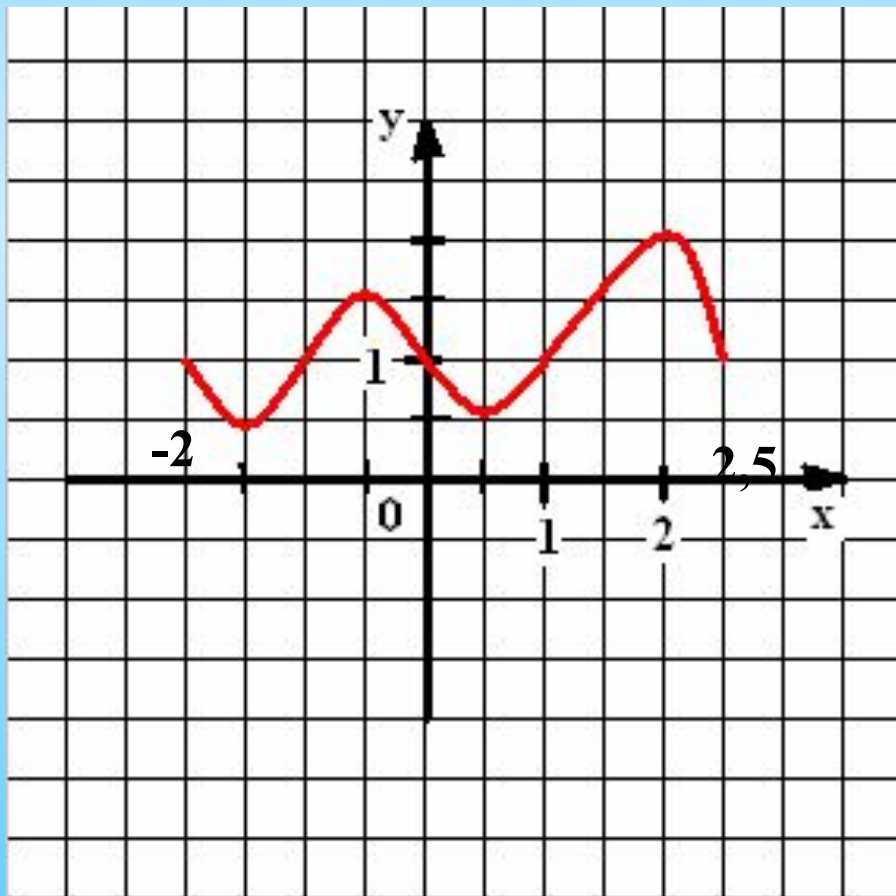
$$y > 0: (-2,5;0), (1;3)$$

$$y < 0: (0;1)$$

Основные свойства

функций (1 балл)

Определите по графику промежутки возрастания (убывания) функции, точки экстремума и экстремумы функции:



Функция возрастает:

$(-1,5; -0,5)$, $(0,5; 2)$

Функция убывает:

$(-2; -1,5)$, $(-0,5; 0,5)$, $(2; 2,5)$

$$x_{\max} = -0,5 \quad x_{\max} = 2$$

$$y_{\max} = 1,5 \quad y_{\max} = 2$$

$$x_{\min} = -1,5 \quad x_{\min} = 0,5$$

$$y_{\min} = 0,5$$

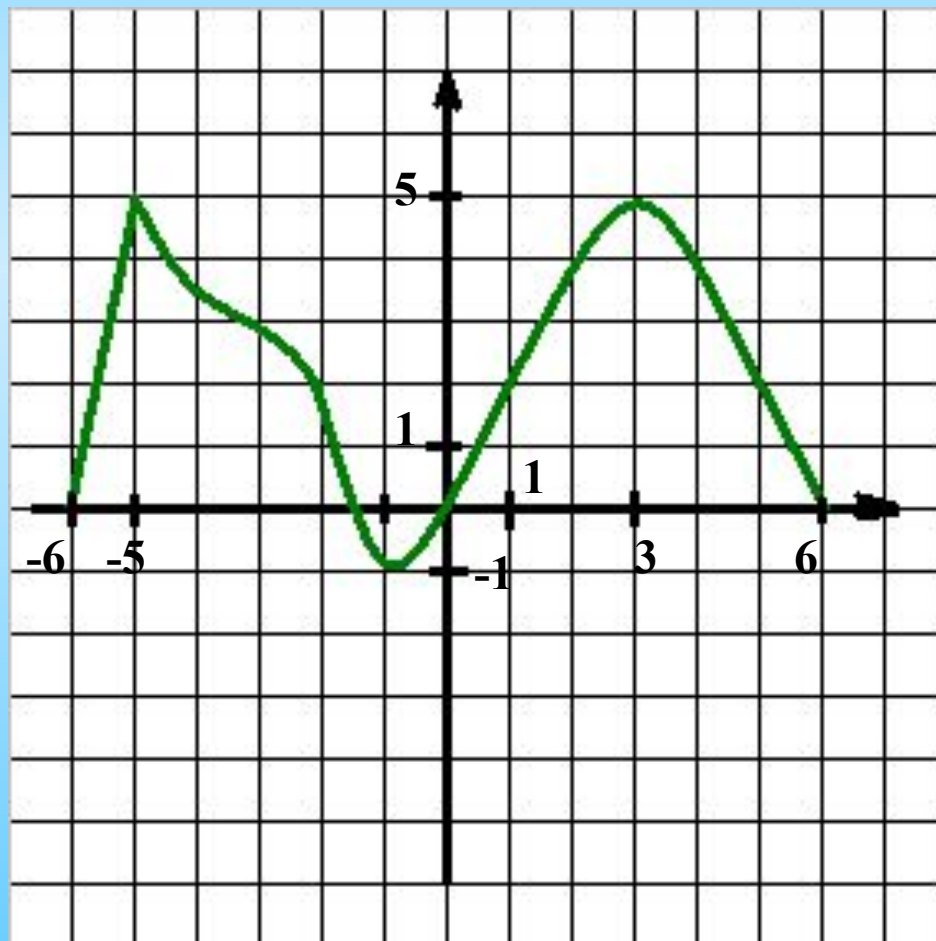
Схема исследования

функции:

1. Найти область определения и значения функции.
2. Выяснить, является ли функция четной, периодической.
3. Вычислить координаты точек пересечения графика с осями координат.
4. Найти промежутки знакопостоянства функции.
5. Найти промежутки возрастания и убывания функции.
6. Найти точки экстремума, экстремумы функции.

«Чтение графиков» (7 баллов)

Проведите по общей схеме исследование функции, заданной графиком:

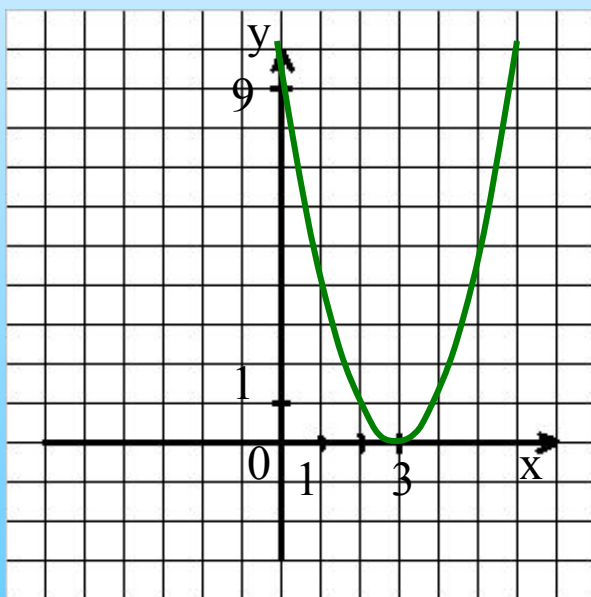


Исследование функции (7 баллов)

Исследуйте функцию и постройте график:

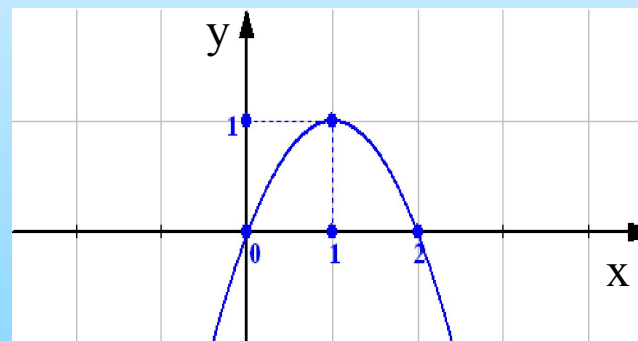
I ряд

$$f(x) = (x - 3)^2$$



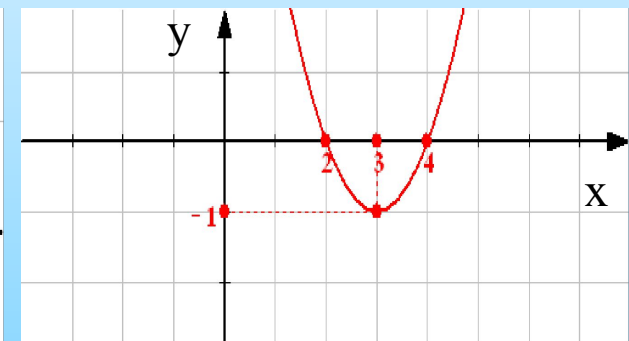
II ряд

$$f(x) = 2x - x^2$$



III ряд

$$f(x) = x^2 - 6x + 8$$



Исследование функции (7 баллов)

$$f(x) = (x - 3)^2$$

1. $D(f) : R$

2. $E(f) : [3; +\infty)$

3. Функция ни четная и ни нечетная.

4. Ох: (3;0), Оу: (0;9)

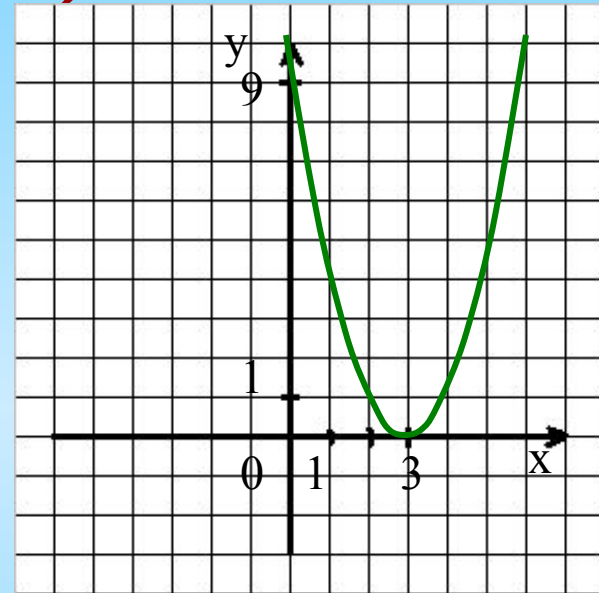
5. $f(x) > 0$ на всей области определения.

6. $f(x) \square$ при $x \in [3; +\infty)$

$f(x) \square$ при $x \in (-\infty; 3)$

7. $x_{\min} = 3$

$y_{\min} = 0$



Исследование функции (7

$$f(x) = 2x - x^2 \text{ баллов)}$$

1. $D(f) : R$

2. $E(f) : (-\infty; 1]$

3. Функция ни четная и ни нечетная.

4. Ох: (0;0), (2;0); Оу: (0;0)

5. $f(x) > 0$ (0;2)

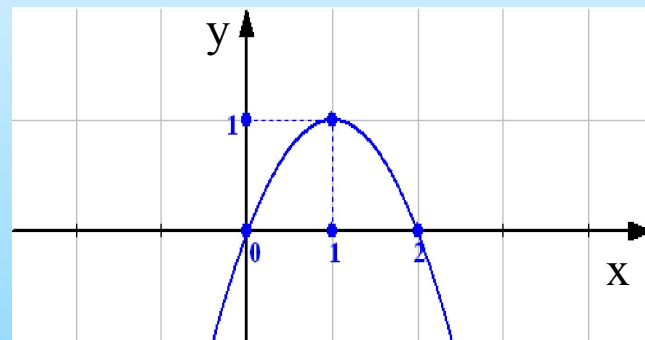
$f(x) < 0$ $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

6. $f(x) \square$ при $x \in (-\infty; 1]$
 $f(x) \square$

при $x \in (1; +\infty)$

7. $x_{\max} = 1$

$y_{\max} = 1$



Исследование функции (7 баллов)

$$f(x) = x^2 - 6x + 8$$

1. $D(f) : \mathbb{R}$

2. $E(f) : [-1; +\infty)$

3. Функция ни четная и ни нечетная.

4. Ох: (2;0), (4;0); Оу: (0;8)

5. $f(x) > 0 \quad (-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$

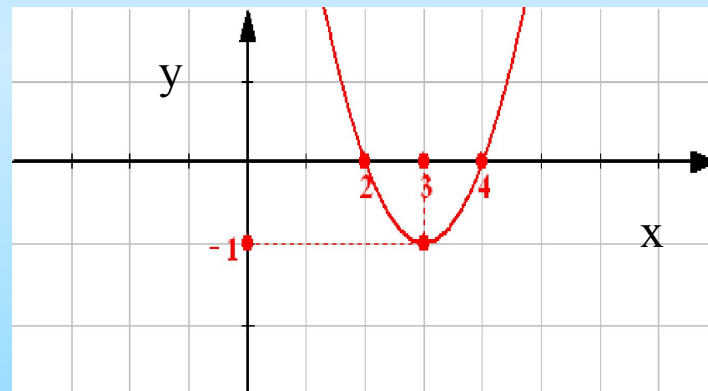
$f(x) < 0 \quad (2; 4)$

6. $f(x) \geq 0 \quad x \in [2; +\infty)$

при $f(x) \leq 0 \quad x \in (-\infty; 4]$

7. при $x_{\min} = 3$

$y_{\min} = -1$



Домашнее задание

- 1) с. 29 № 49 (а,б), с. 53 № 97 (б,г).
- 2) Изобразите пословицы в виде графика:
 - «Чем дальше в лес, тем больше дров».
 - «Тише едешь, дальше будешь».

Рефлексия

Сегодня на уроке:

- я научился...
- я узнал(а)...
- расширил(а) представления о...
- мне было трудно...
- ...
- мне было особенно интересно...
- я остался доволен...
- ...

Спасибо за урок!