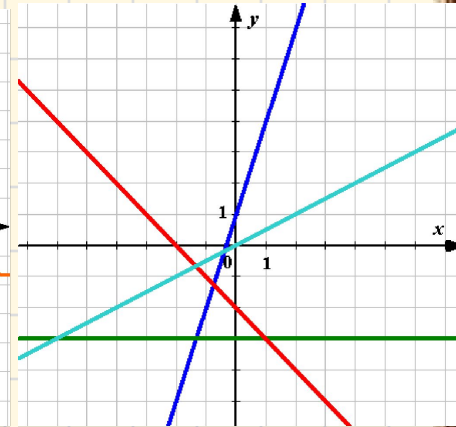
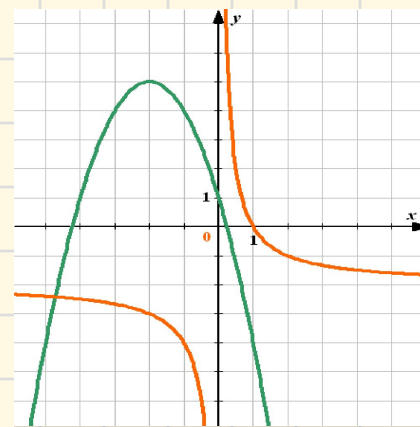
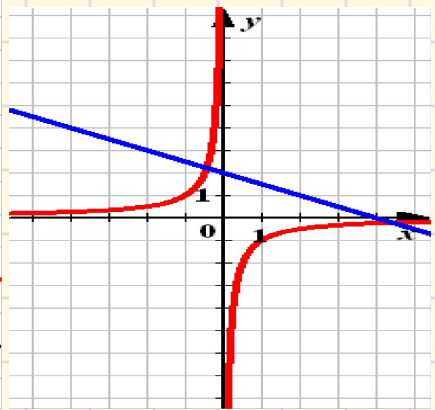
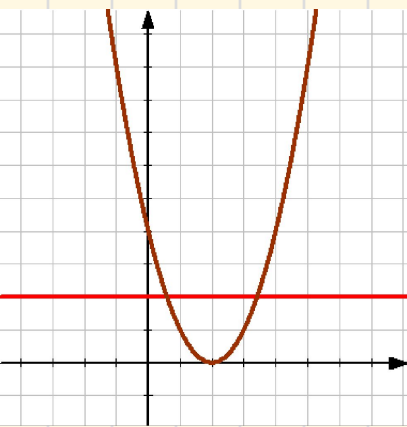


Графики простейших функций.

Решение систем уравнений графическим способом.



Способы задания функции

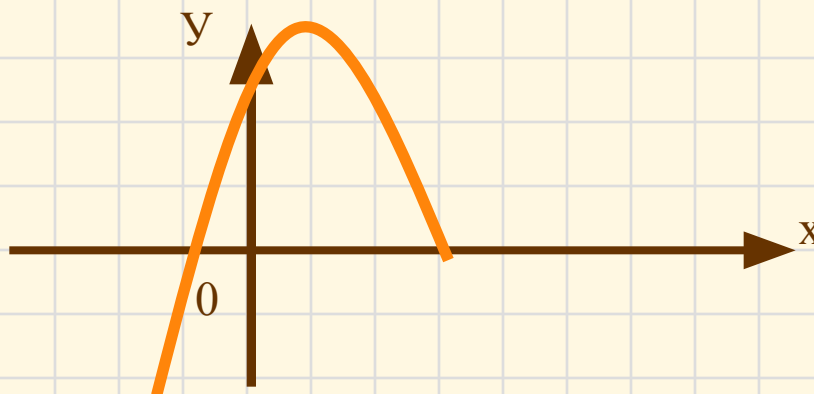
1. Формулой

$$y = 3x - 15$$

2. Таблицей

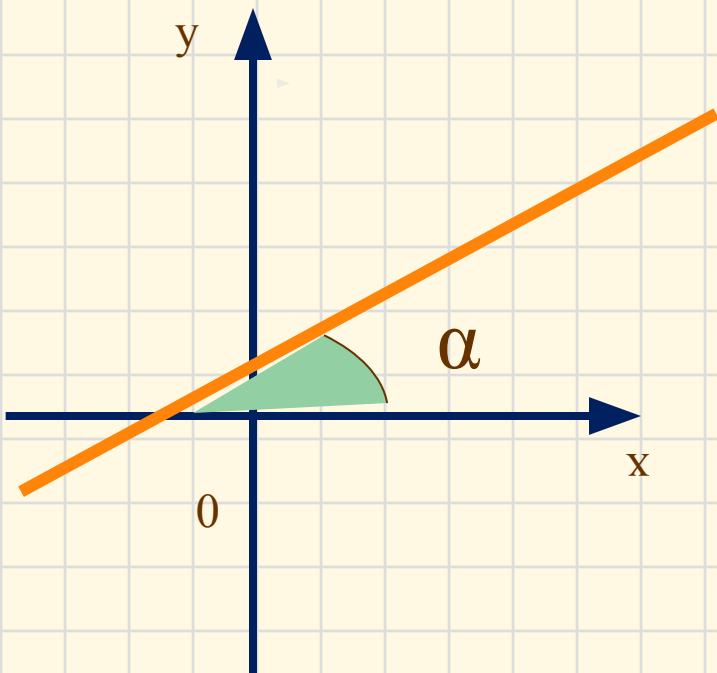
x	-2	-1	0	3
y	5	7	-3	-5

3. Графиком



Линейная функция и ее график

$y = kx + b$, где k и b - некоторые действительные числа



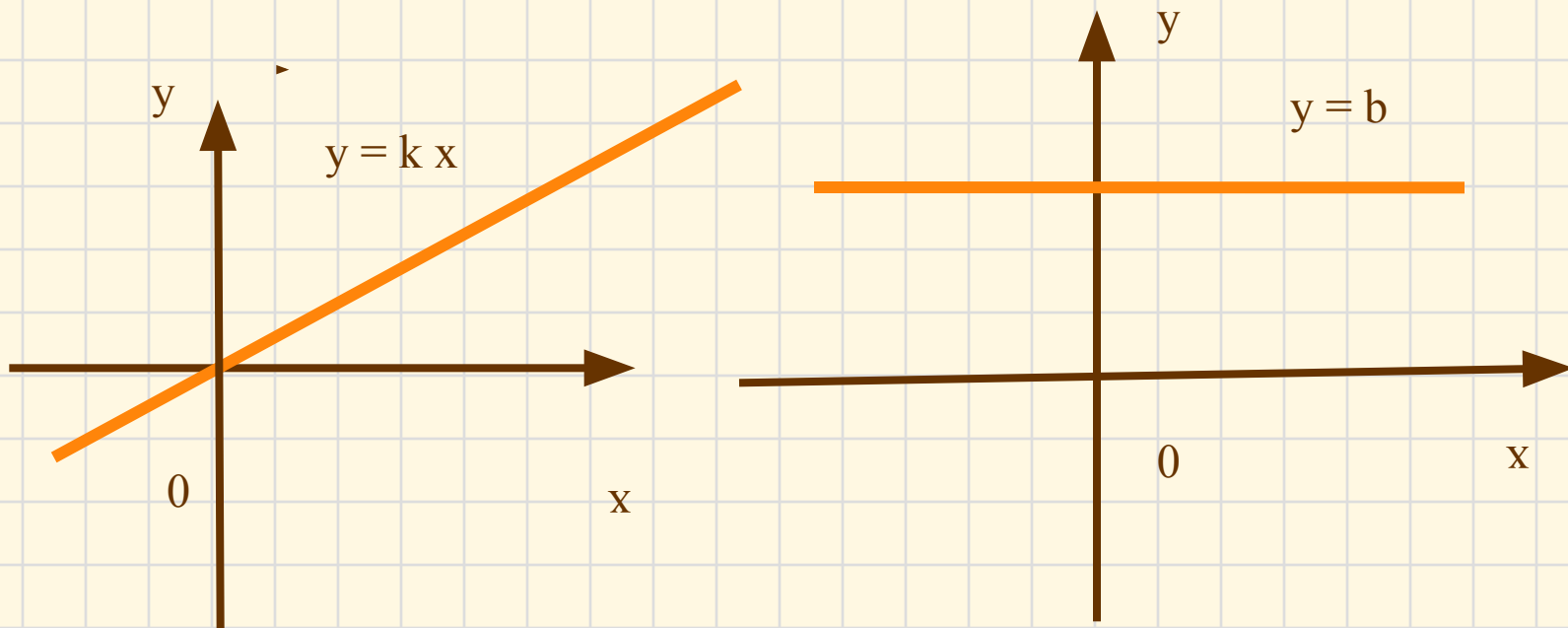
Графиком линейной функции является прямая.

k – угловой коэффициент прямой

$$k = \operatorname{tg} \alpha$$

Частные случаи линейной функции

- 1. Если $b = 0$, то линейная функция называется *прямой пропорциональностью*.
- 2. Если $k = 0$, то линейная функция называется *постоянной*.

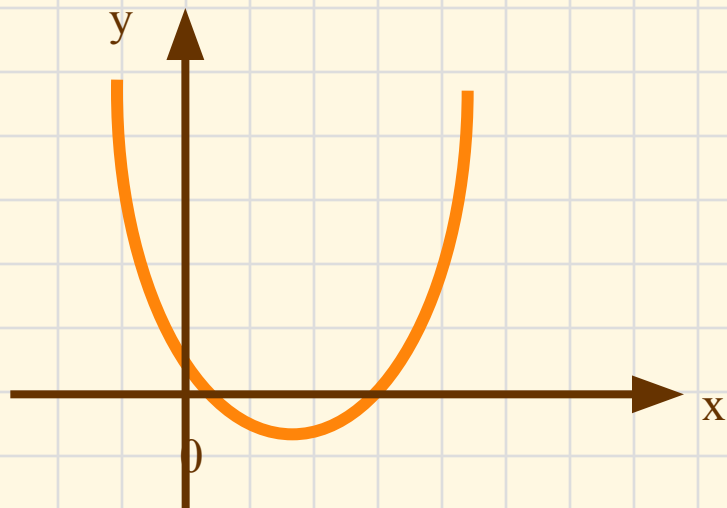


Квадратичная функция и ее график

$$y = ax^2 + bx + c, \text{ где } a, b, c \text{ – некоторые числа, причем } a \neq 0$$

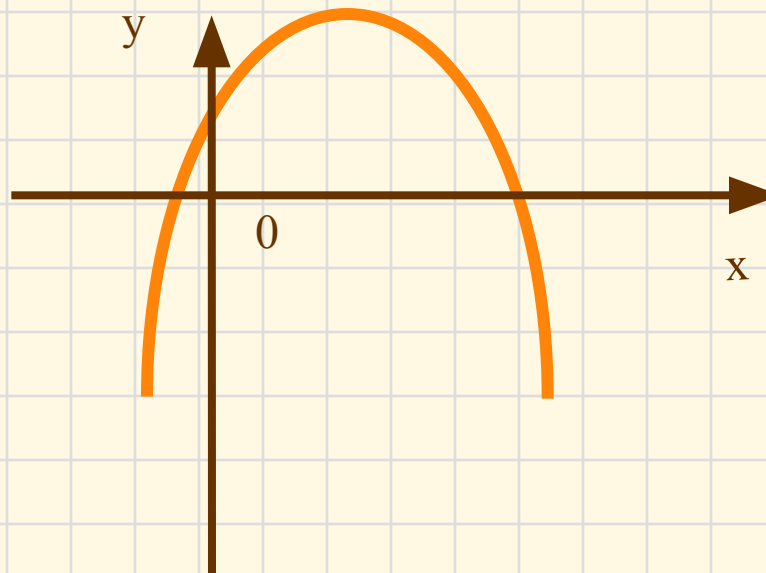
Графиком является **парабола**

а) $a > 0$



ветви вверх

б) $a < 0$

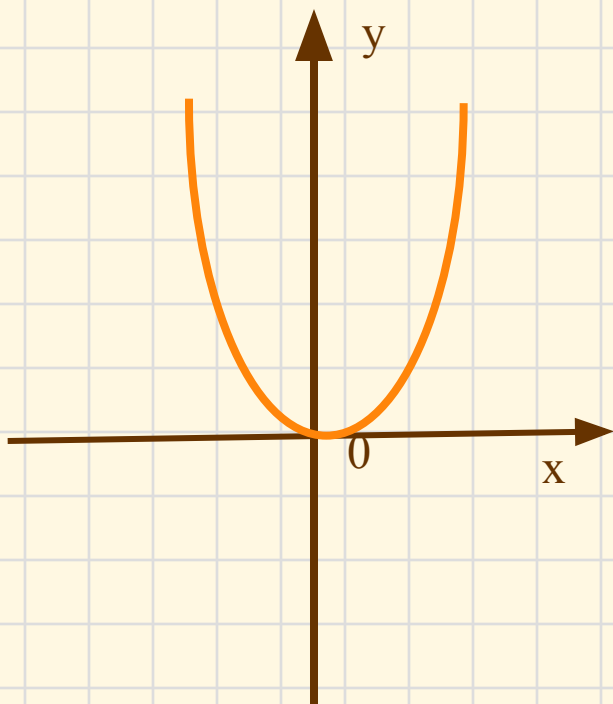


ветви вниз

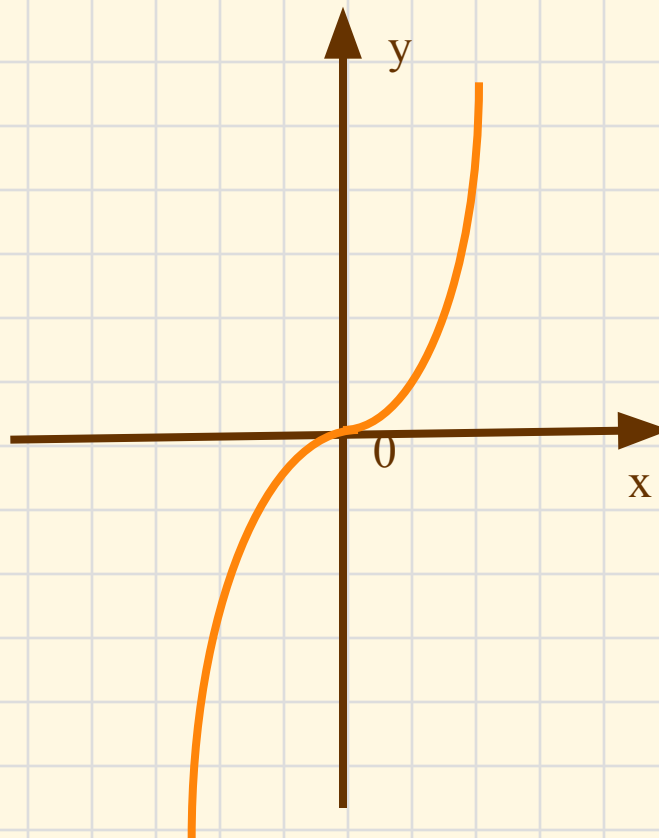
Степенная функция и ее график

$y = x^n$, где n – натуральное число

1) n – четное,



2) n – нечетное

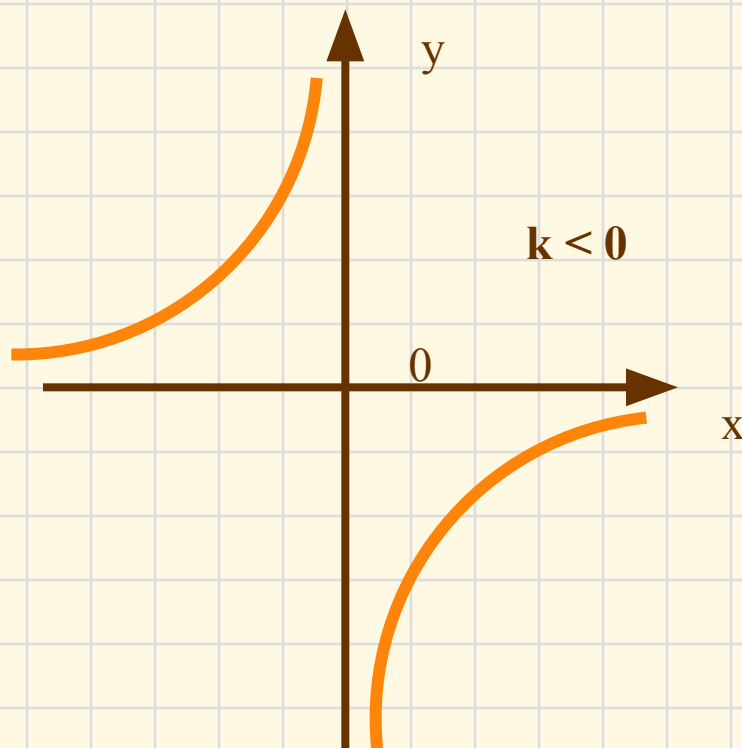
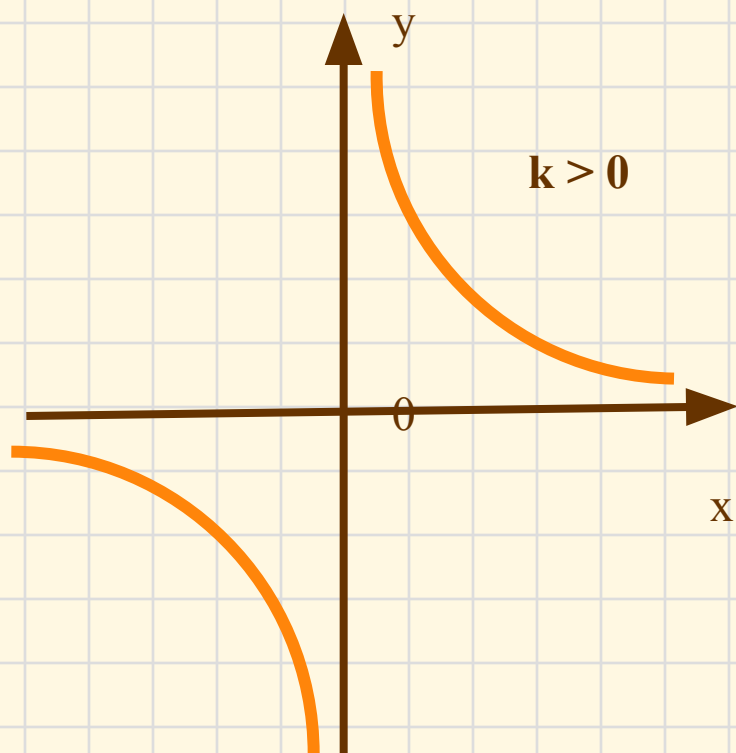


Функция обратная

пропорциональность и ее график

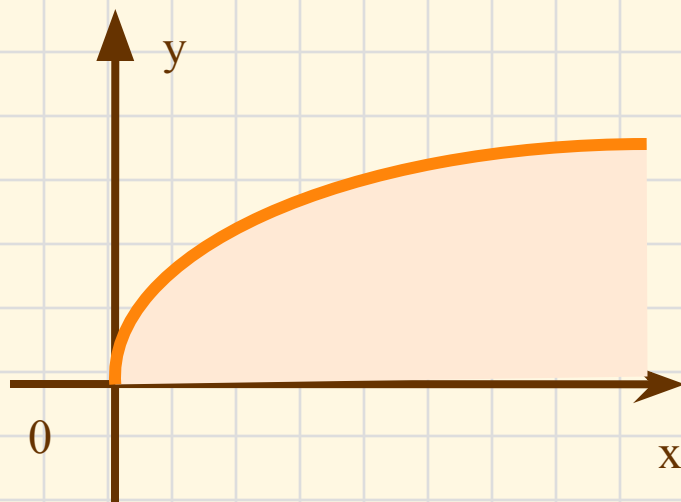
$$y = \frac{k}{x}, \text{ где } k - \text{ число, отличное от } 0. (x \neq 0)$$

Графиком является *гипербола*



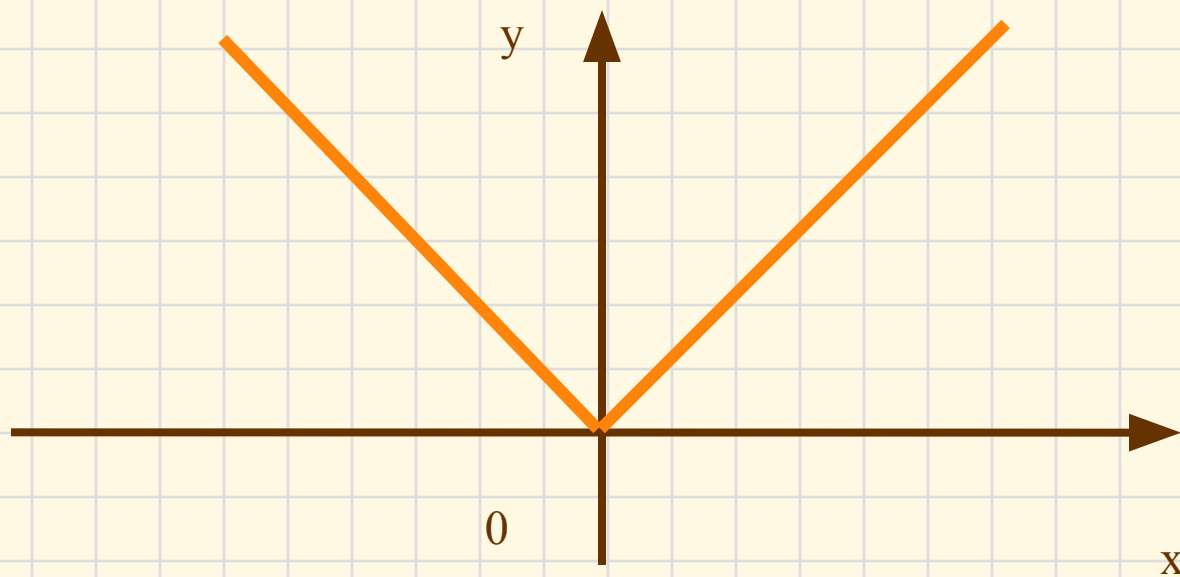
Функция $y = \sqrt{x}$

$D(x) = [0; +\infty)$; $E(y) = [0; +\infty)$.



Функция $y = |x|$

$$D(x) = \mathbb{R} ; E(y) = [0; +\infty) .$$



Перенос вдоль оси ординат

График функции $y = f(x) + b$ при $b > 0$ можно получить параллельным переносом вдоль оси ординат графика функции $y = f(x)$ на b единиц вверх.

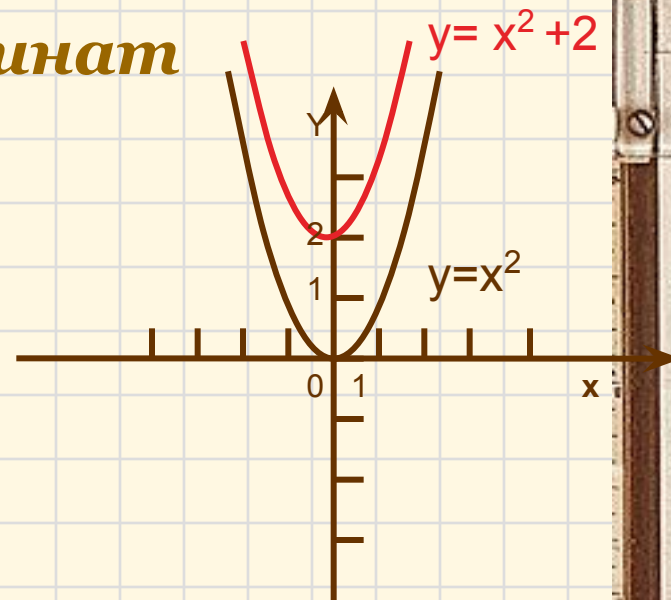
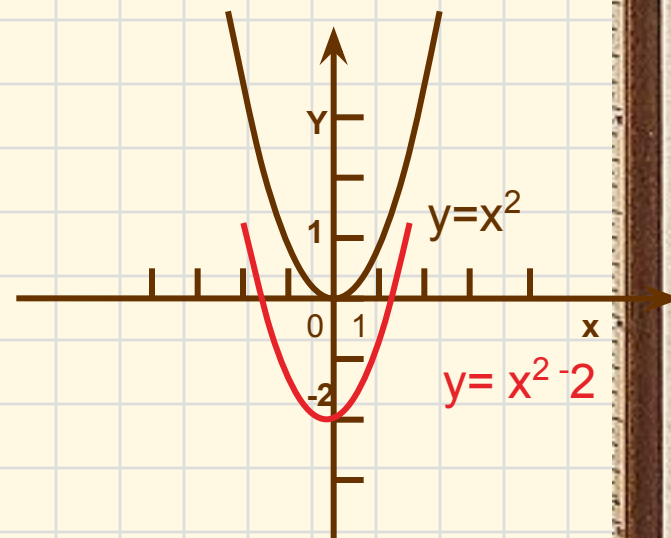


График функции $y = f(x) - b$ при $b > 0$ можно получить параллельным переносом вдоль оси ординат графика функции $y = f(x)$ на b единиц вниз



Перенос вдоль оси абсцисс

Перенос вдоль оси абсцисс

График функции $y = f(x + c)$ можно получить параллельным переносом вдоль оси абсцисс графика функции $y = f(x)$ на $|c|$ единиц влево при $c > 0$.

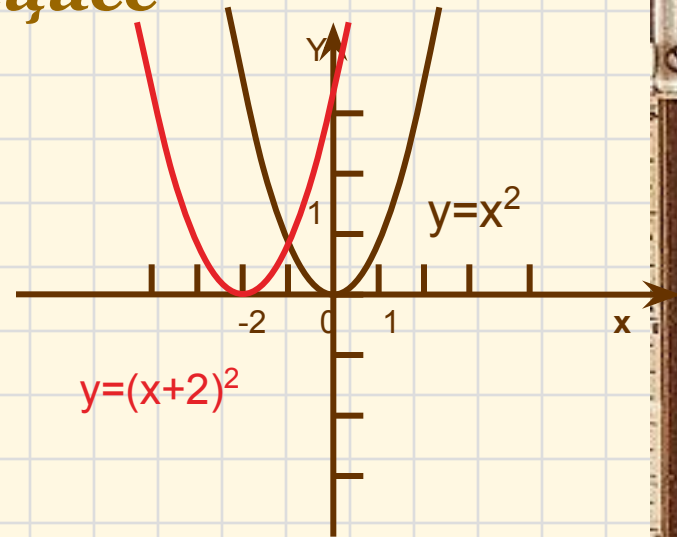
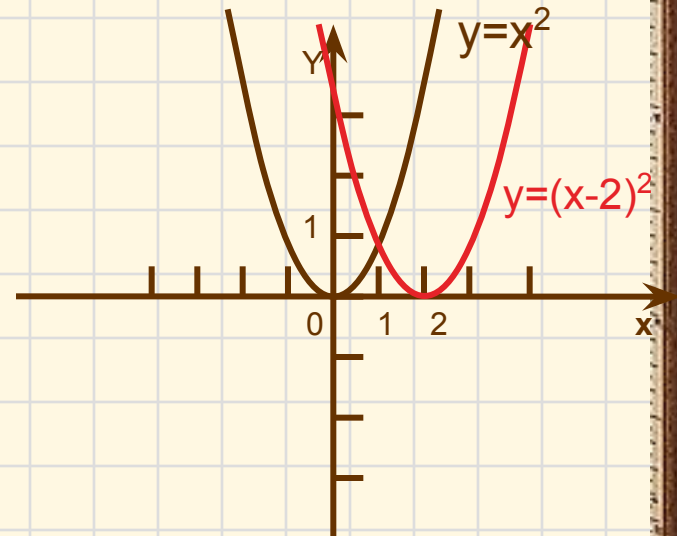


График функции $y = f(x + c)$ можно получить параллельным переносом вдоль оси абсцисс графика функции $y = f(x)$ на $|c|$ единиц вправо при $c < 0$.



Сжатие (растяжение) графика вдоль оси

ординат

Сжатие (растяжение) графика вдоль оси

ординат

График функции $y = b f(x)$ при $b > 1$ можно получить растяжением графика функции $y = f(x)$ вдоль оси ординат

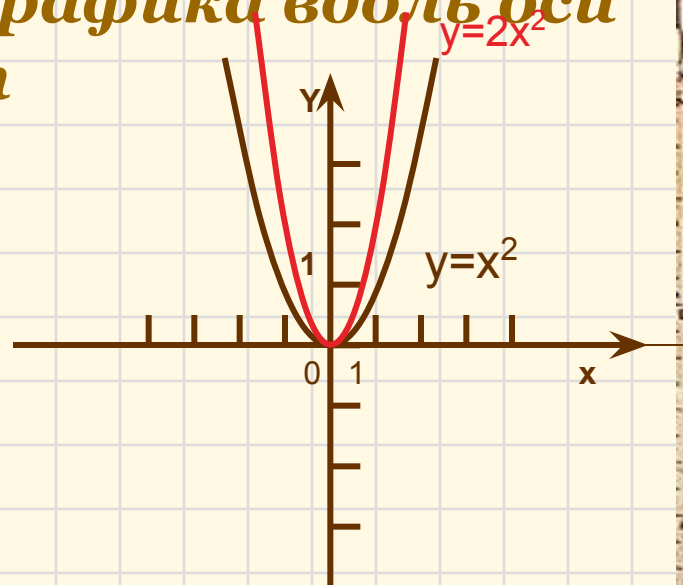
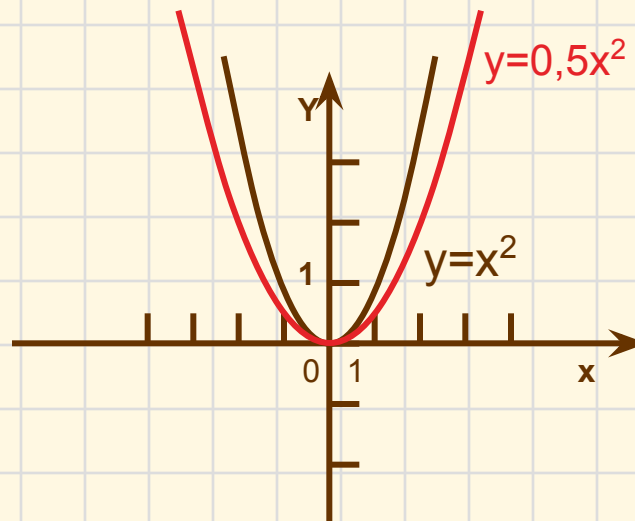


График функции $y = bf(x)$ при $0 < b < 1$ можно получить сжатием графика функции $y = f(x)$ вдоль оси ординат

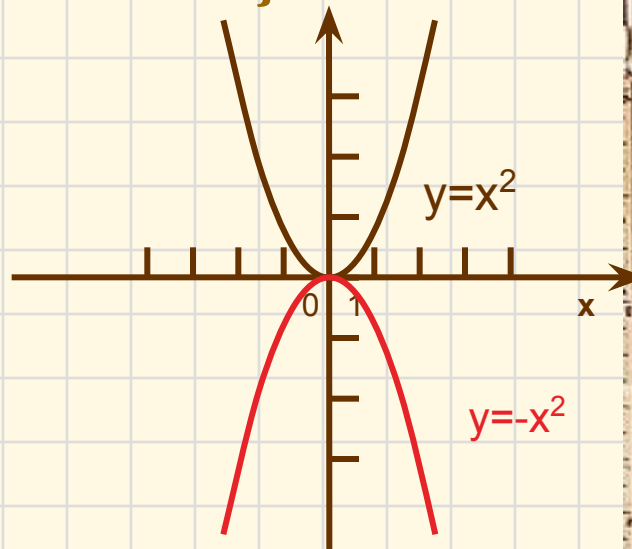


Симметрия относительно оси абсцисс

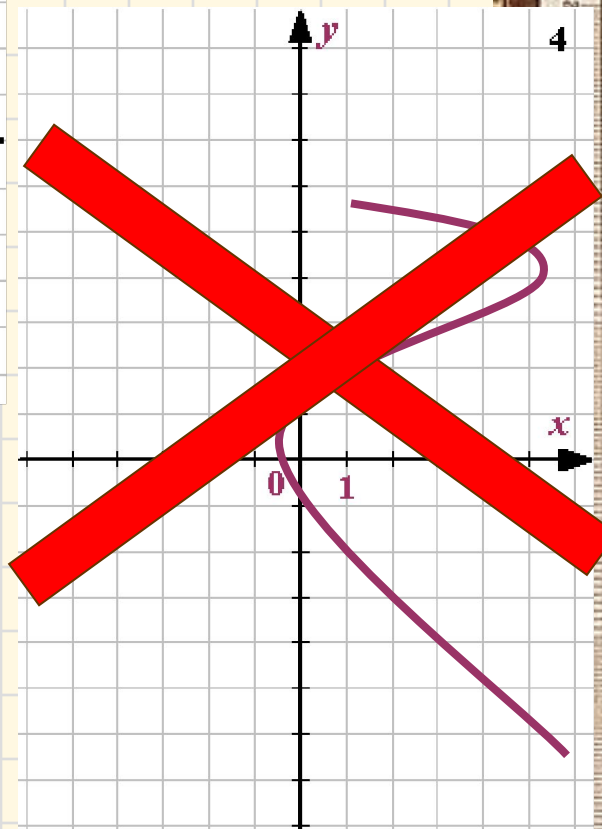
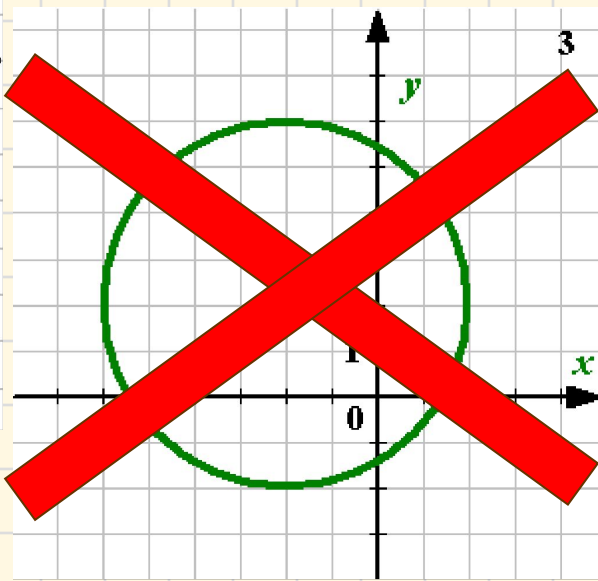
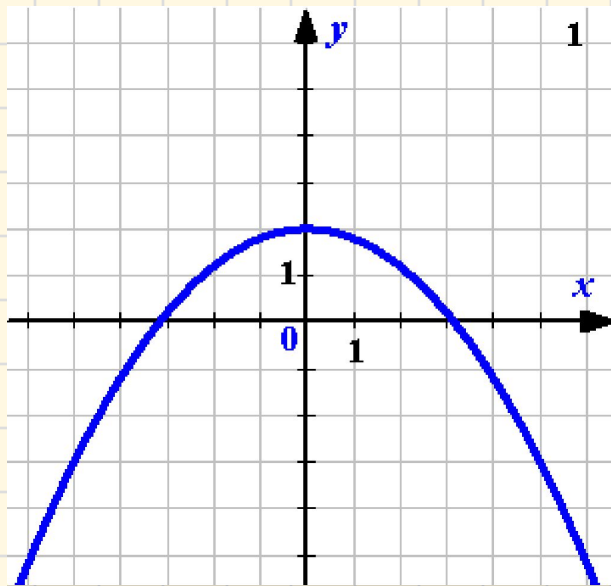
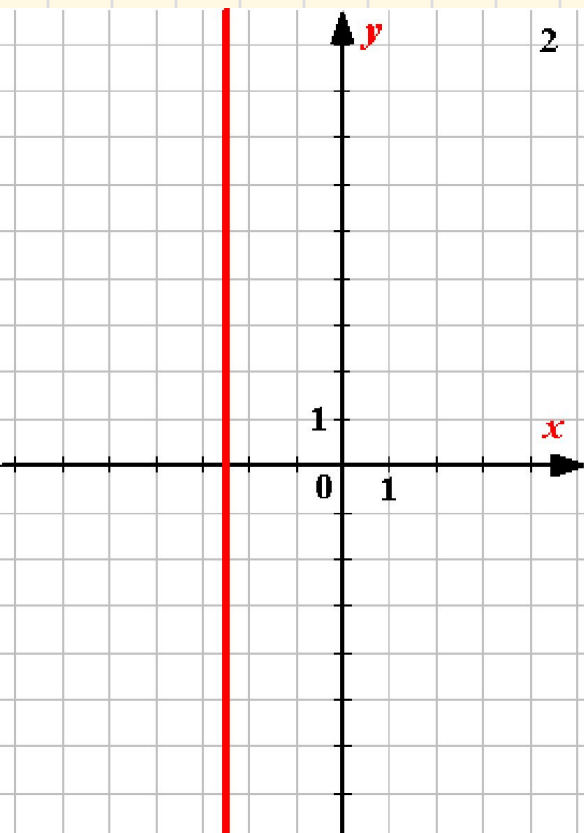
Симметрия относительно оси абсцисс

Чтобы построить график функции $y = -f(x)$:

1. Строим график функции $y = f(x)$
2. Отражаем его симметрично относительно оси абсцисс.



Какие из данных графиков являются графиками функций?
Задание №1.



Задание № 2.

$$y = \frac{9}{x}$$

$$y = 9,5x$$

$$y = -4x + 8$$

$$y = \sqrt{x}$$

$$y = x(4 - x)$$

$$y = \frac{x}{10}$$

$$y = 0,6x^3 + 2$$

$$y = -x^2$$

$$y = -0,2x$$

$$y = 3x - 5$$

Линейные функции.

$$y = ax + b$$

Задание № 2.

$$y = 9,5x$$

$$y = x(4 - x)$$

$$y = \frac{9}{x}$$

$$y = -x^2$$

$$y = -0,2x$$

$$y = \sqrt{x}$$

$$y = 0,6x^3 + 2$$

$$y = \frac{x}{10}$$

Функции прямой пропорциональности.

$$y = kx$$

Задание № 2.

$$y = \frac{9}{x}$$

$$y = -x^2 \quad y = x(4 - x)$$

$$y = \sqrt{x}$$

$$y = 0,6x^3 + 2$$

Функции обратной пропорциональности.

$$y = k/x$$

Задание № 2.

$$y = \sqrt{x}$$

$$y = -x^2 \quad y = x(4 - x)$$

$$y = 0,6x^3 + 2$$

Квадратичные функции.

$$y = ax^2 + bx + c$$

Задание №3. Выберите описание каждой математической модели.

$$y = a$$

$$y = kx$$

$$y = kx + m$$

$$y = x^2$$

$$y = 1/x$$

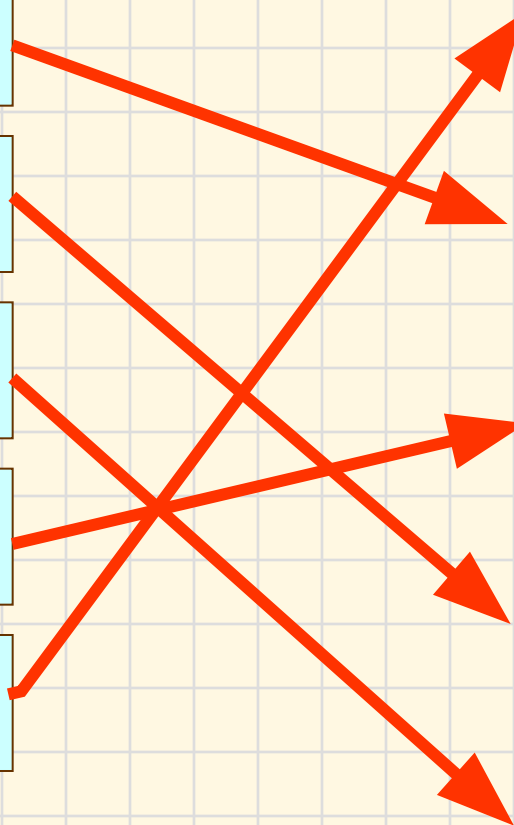
Гипербола

Прямая, параллельная оси O_x

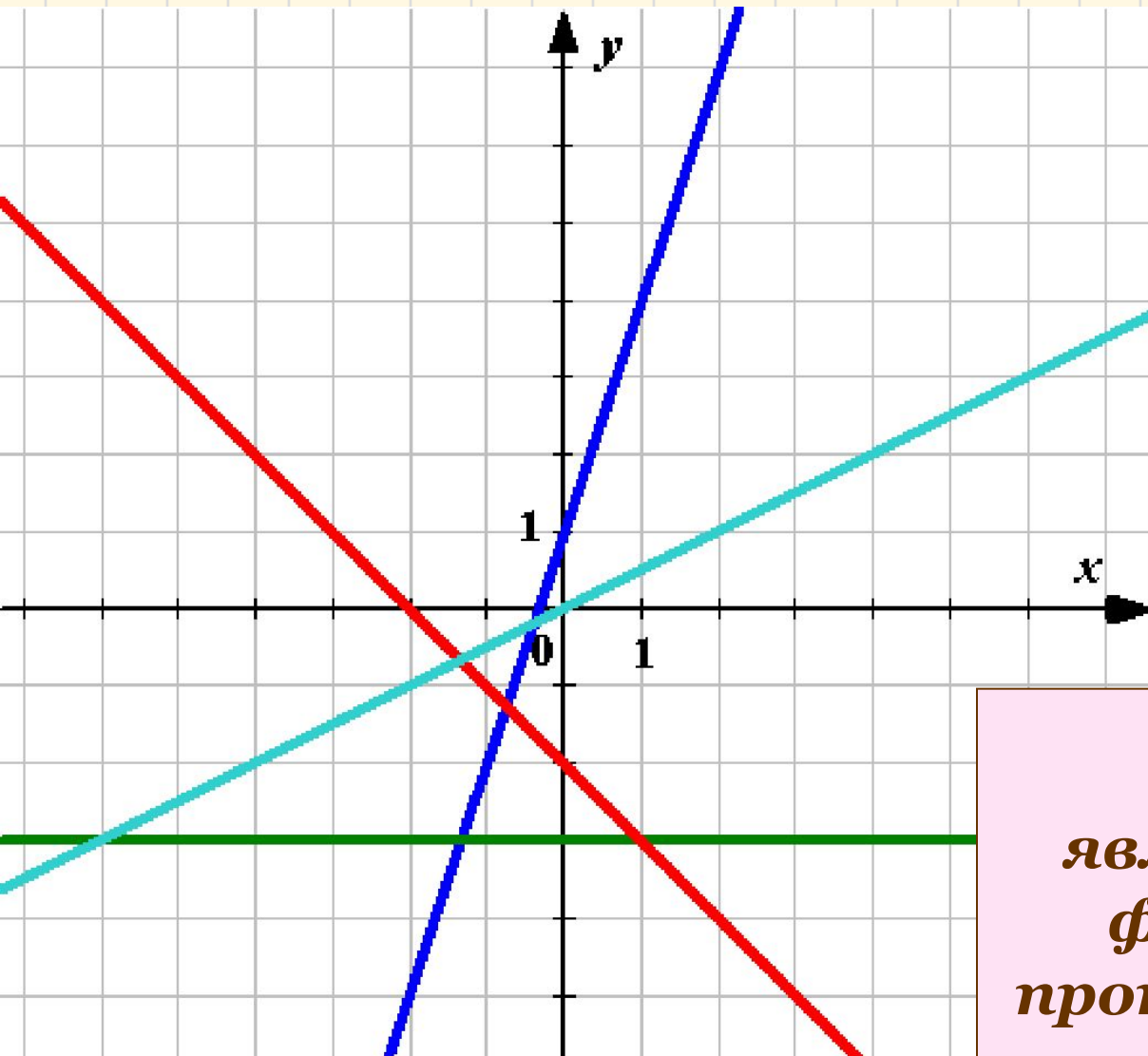
Парабола

Прямая, проходящая через начало координат

Прямая



**Задание №4. Найдите
соответствия:
соответствия:**



$$y = 0,5x$$

$$y = -x - 2$$

$$y = 3x + 1$$

$$y = -3$$



**Какой график
является графиком
функции прямой
пропорциональности?**

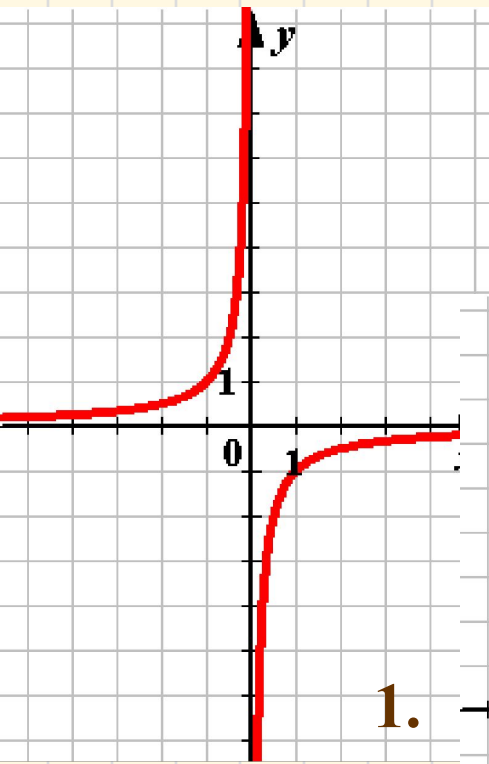
Задание №5. Найдите Задание №1. Найдите соответствия:

$$y = \frac{1}{x}$$

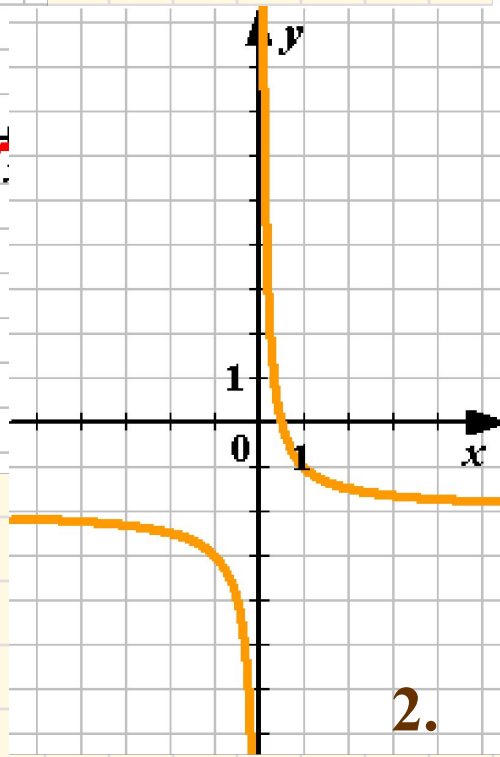
$$y = \frac{1}{x}$$

$$y = \frac{1}{x}$$

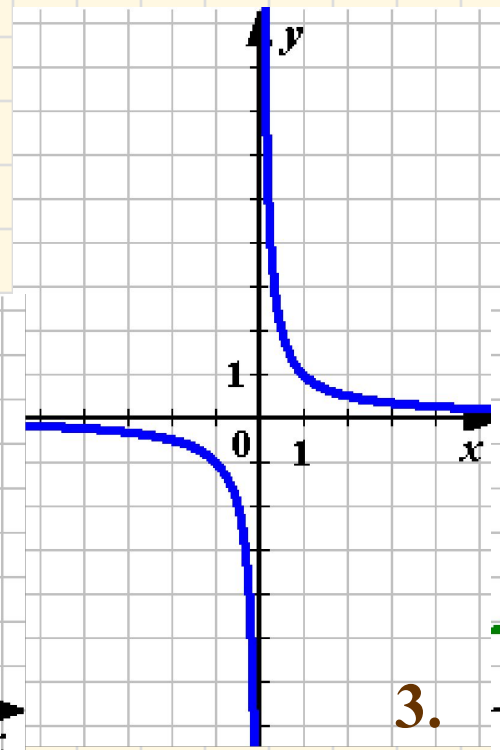
$$y = \frac{1}{x} - 2$$



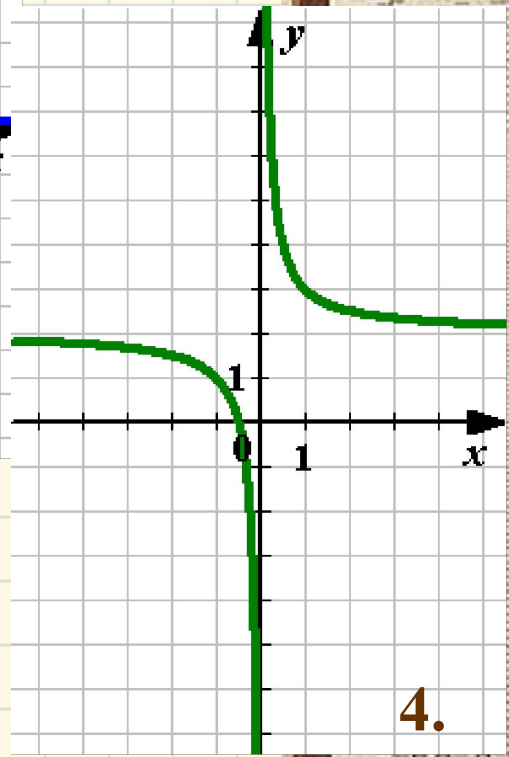
1.



2.



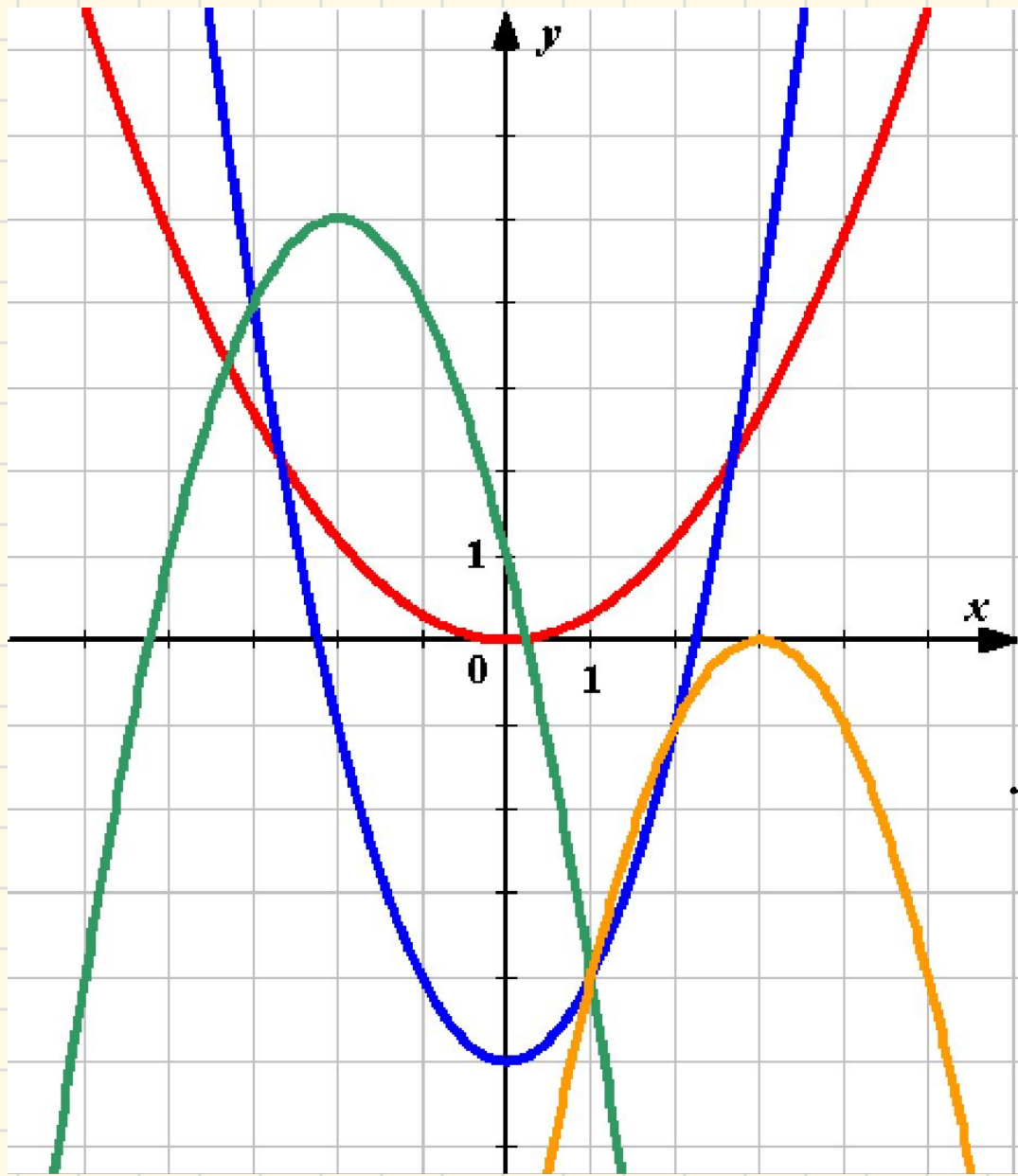
3.



4.



Задание №6. Найдите соответствия:
Задание №6. Найдите

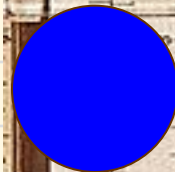


$$y = x^2 - 5$$

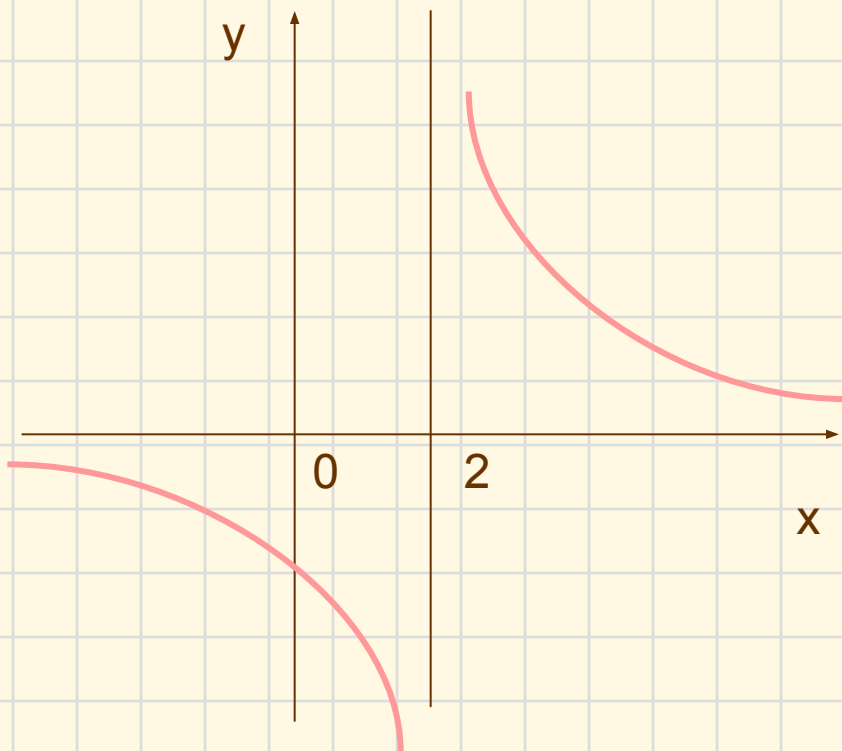
$$y = 0,3x^2$$

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

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

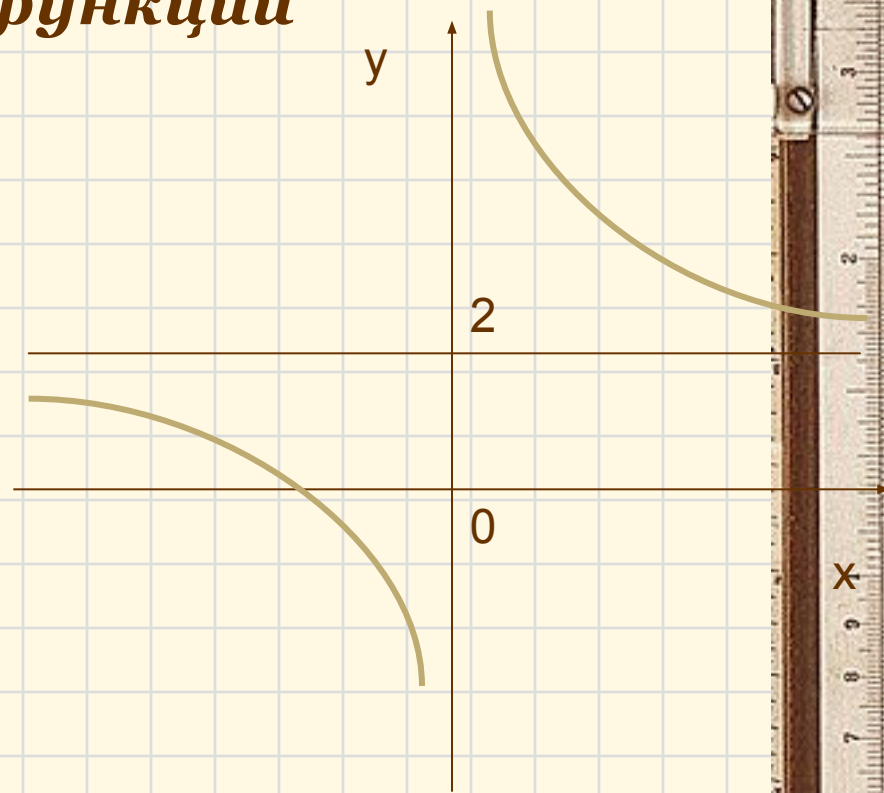


Задание № 7. Построить графики функций, найти область определения и множество значений функции



$$y = \frac{1}{x-2}$$

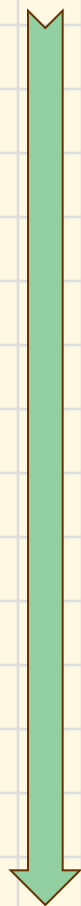
1. $D(x) = (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$
2. $E(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$



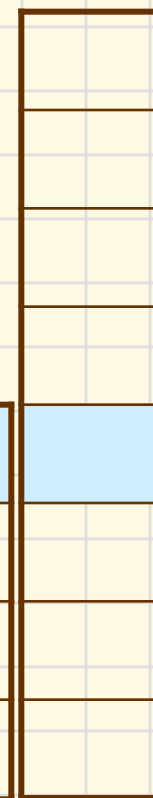
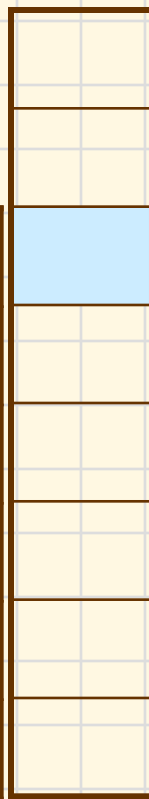
$$y = 2 + \frac{1}{x}$$

1. $D(x) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
2. $E(y) = (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

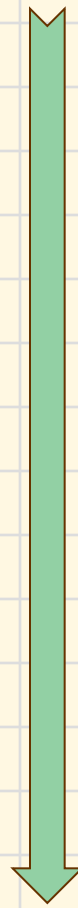
1. Каков вид графика функции обратной пропорциональности?



1.
г
и
п
е
р
б
о
л
а



2. Каков вид графика
1. квадратичной функции?

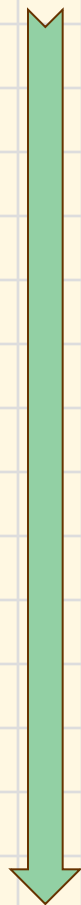


1. 2.

г	п				
и	а				
п	р				
е	а				
р	б				
б	о				
о	л				
л	а				
а					

A vertical ruler is positioned on the right side of the page, showing measurements in centimeters and millimeters. The ruler is marked from 0 to 10 cm.

3. Как называется
1. координата
точки по оси Ox ?



1.

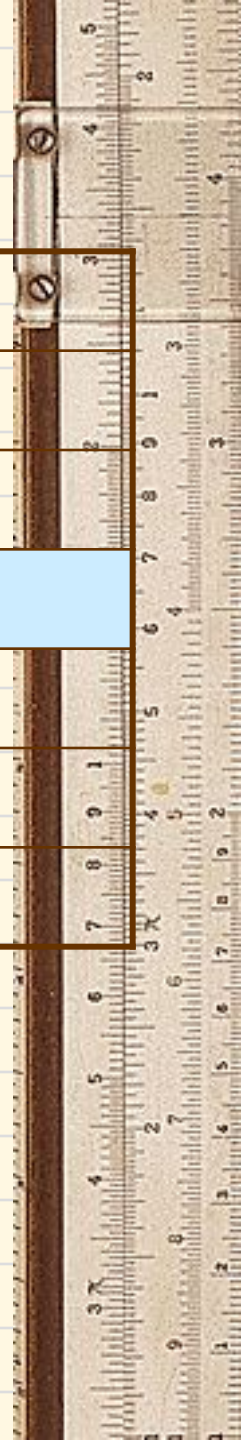
г
и
п
е
р
б
о
л
а

2.

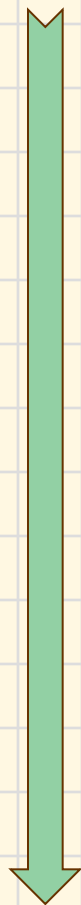
п
а
р
а
б
о
л
а

3.

а
б
с
ц
и
с
с
а



4. Как называется
1. координата
точки по оси Oy?



1. г
и
п
е
р
б
о
л
а

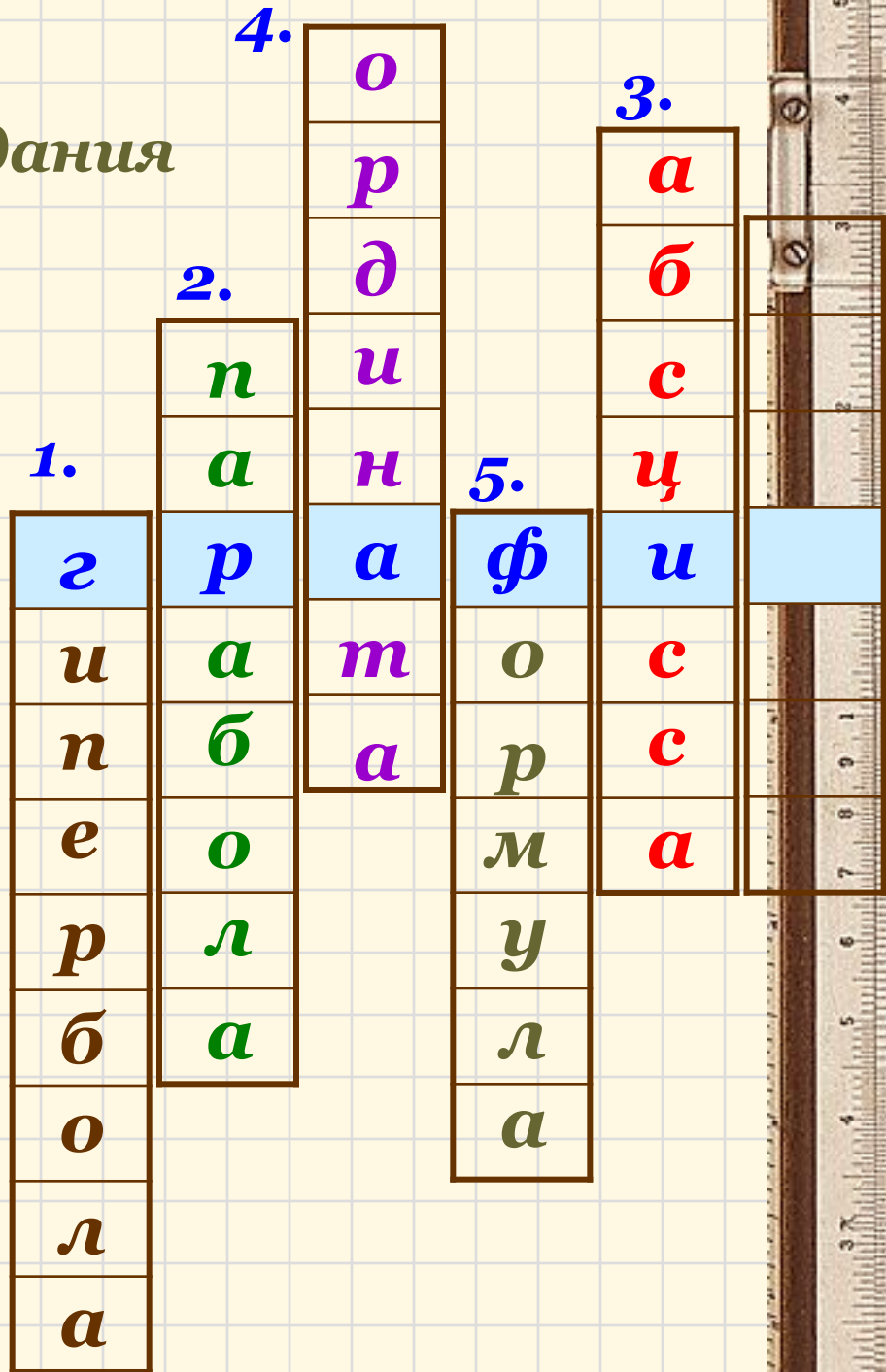
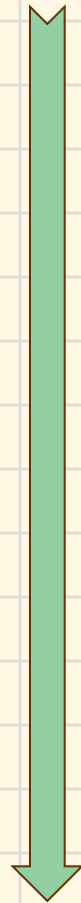
2. п
а
р
а
б
о
л
а

4. о
р
д
и
н
а
т
а

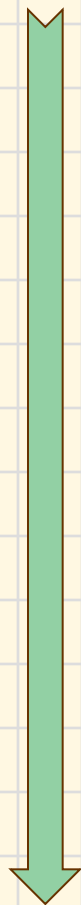
3. а
б
с
ц
и
с
с
а



5. Один из способов задания функции.



6. ^{1.}Переменная величина,
значение которой зависит
от изменения другой
величины.



1. 2. 3. 4. 5. 6.

г	п	а	о	ф	а	ф
и	а	н	р	о	б	у
п	б	и	д	р	с	н
е	о	а	и	м	ц	к
р	л	т	р	у	и	ц
б	а	а	н	л	с	и
о			о	а	а	я
л			р			
а			д			

An illustration of two hands, one from the left and one from the right, holding a vertical ruler. The ruler is marked with numbers from 1 to 10. The hands are positioned as if measuring the height of the letter blocks.

Задание 1.

Решить графически систему уравнений.

$$\begin{cases} y - x^2 = 0 \\ 2x - y + 3 = 0 \end{cases}$$

1.
$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$$

2. Составим таблицы значений функций.

$$o = \tilde{o}^2$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9

$$o = 2\tilde{o} + 3$$

x	0	-3
y	3	-3

3. Построим графики функций в одной системе координат.

$$o' = \tilde{o}^2$$

Задание 1.

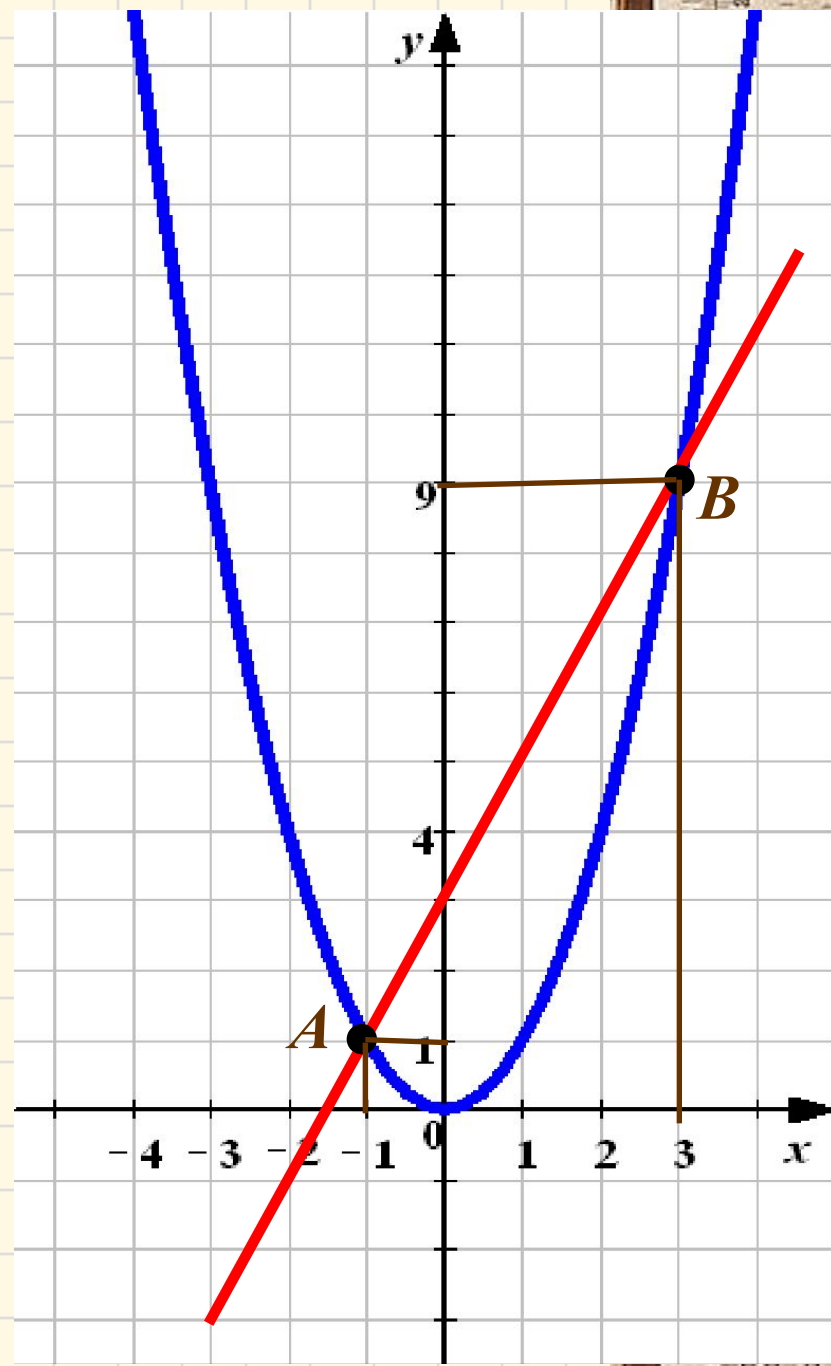
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9

$$o' = 2\tilde{o} + 3$$

x	0	-3
y	3	-3

Ответ: (-1; 1); (3; 9)

Задание 1.



Задание 2.

Решить графически
систему уравнений.

Задание 2.

$$\begin{cases} yx = 8 \\ x + y + 3 = 0 \end{cases}$$

1.
$$\begin{cases} y = \frac{8}{x} \\ y = -x - 3 \end{cases}$$

2. Составим таблицы значений функций.

$$y = \frac{8}{x}$$

x	-8	-4	-2	-1	1	2	4	8
y	-1	-2	-4	-8	8	4	2	1

$$y = -x - 3$$

x	0	-3
y	-3	0

3. Построим графики функций в одной системе координат.

Задание 2.

$$o' = \frac{8}{x}$$

Задание 2.

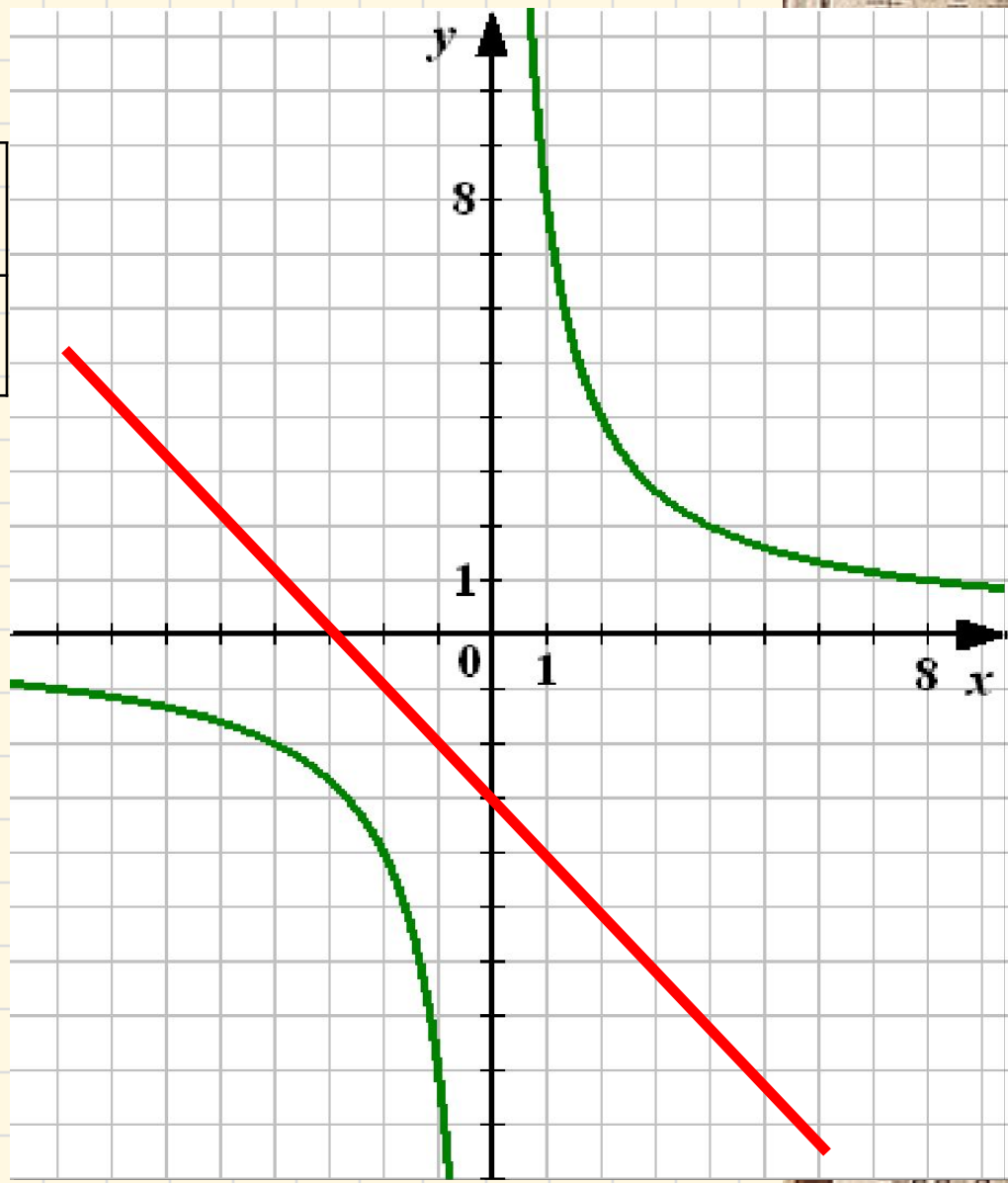


x	-8	-4	-2	-1	1	2	4	8
y	-1	-2	-4	-8	8	4	2	1

$$o' = -\tilde{o} - 3$$

x	0	-3
y	-3	0

Ответ: решений
нет



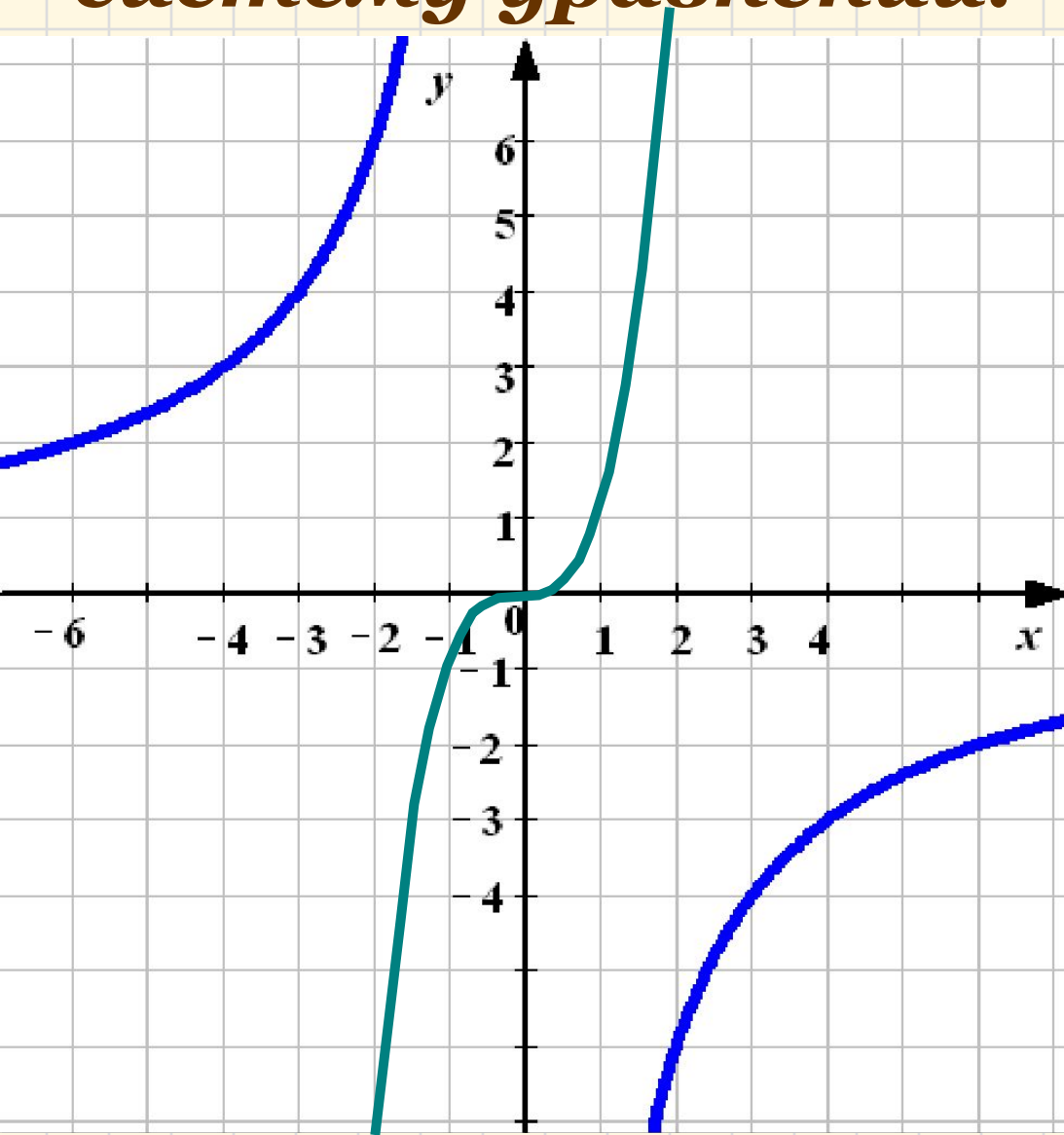
Самостоятельно.

**Решить графически
систему уравнений.**

$$\begin{cases} o' = \tilde{o}^3 \\ y\tilde{o} = -12 \end{cases}$$

Проверка

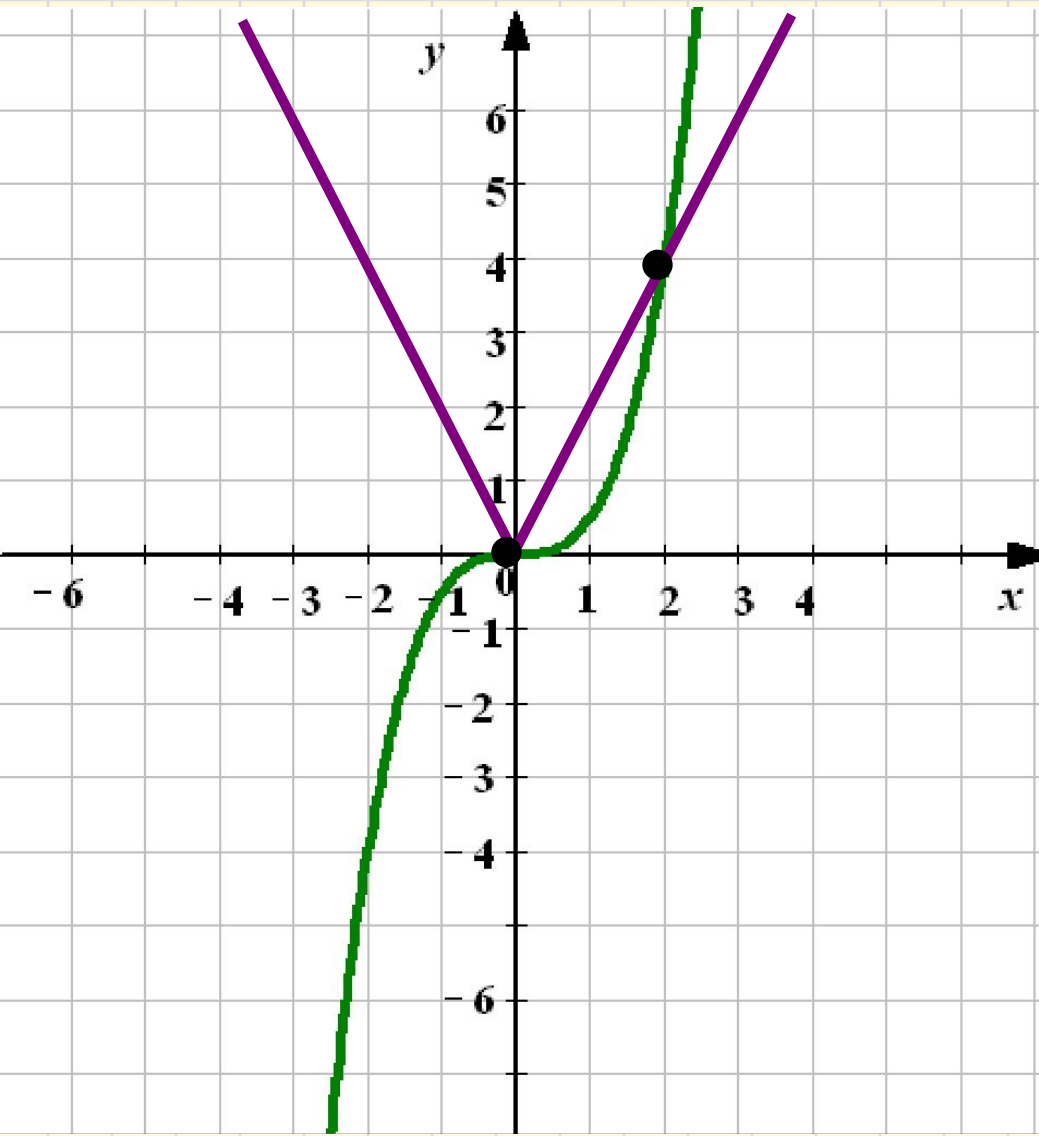
**Ответ: решений
нет**



Самостоятельно.

Решить графически
систему уравнений.

$$\begin{cases} \acute{o} = 2|\tilde{o}| \\ 0,5\tilde{o}^3 - \acute{o} = 0 \end{cases}$$



Проверка

Ответ: (2; 4)
(0; 0)

Решить графически системы уравнений.

$$\begin{cases} xy = 3, \\ 3x - y = 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} \acute{o} - \tilde{\sigma}^2 = 0, \\ \tilde{\sigma} - \acute{o} + 2 = 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} \acute{o} = x - 1, \\ \acute{o} = 9 - 3x; \end{cases}$$

$$\begin{cases} \acute{o} = 2x, \\ \acute{o} = \frac{2}{x}; \end{cases}$$