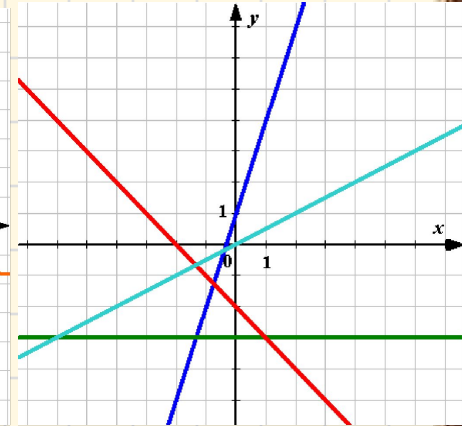
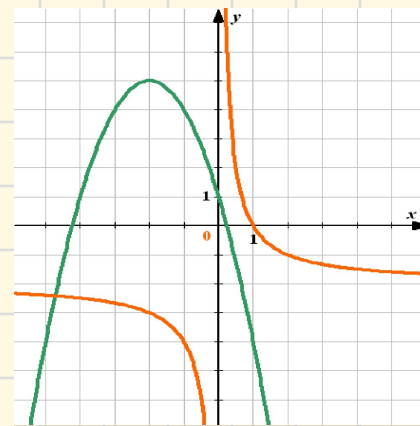
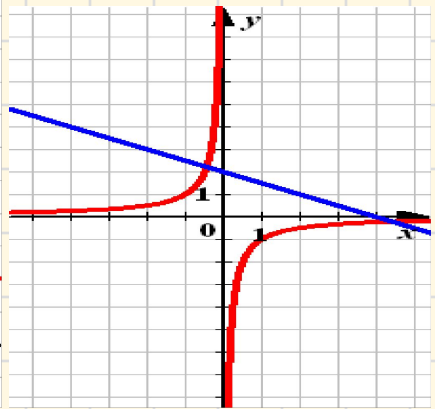
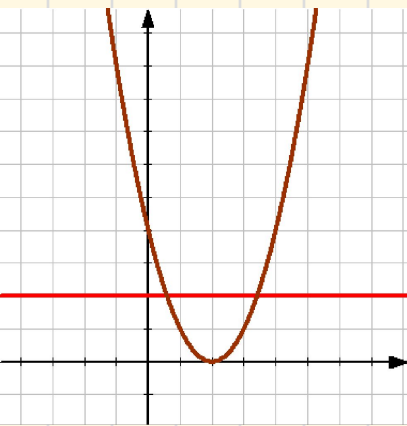


# *Графики простейших функций.*

## *Решение систем уравнений графическим способом.*



# Способы задания функции

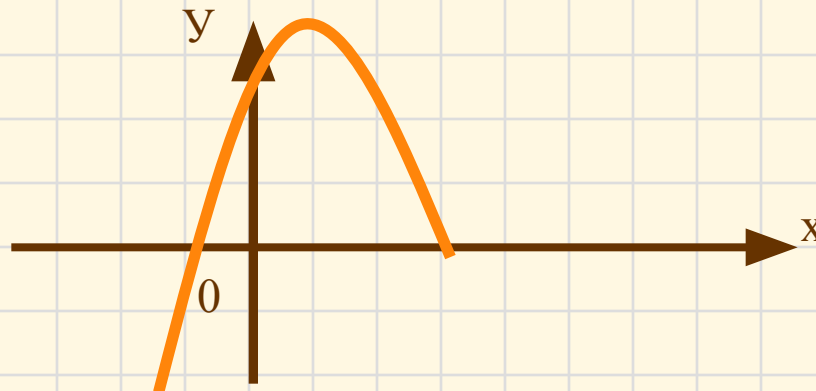
## 1. Формулой

$$y = 3x - 15$$

## 2. Таблицей

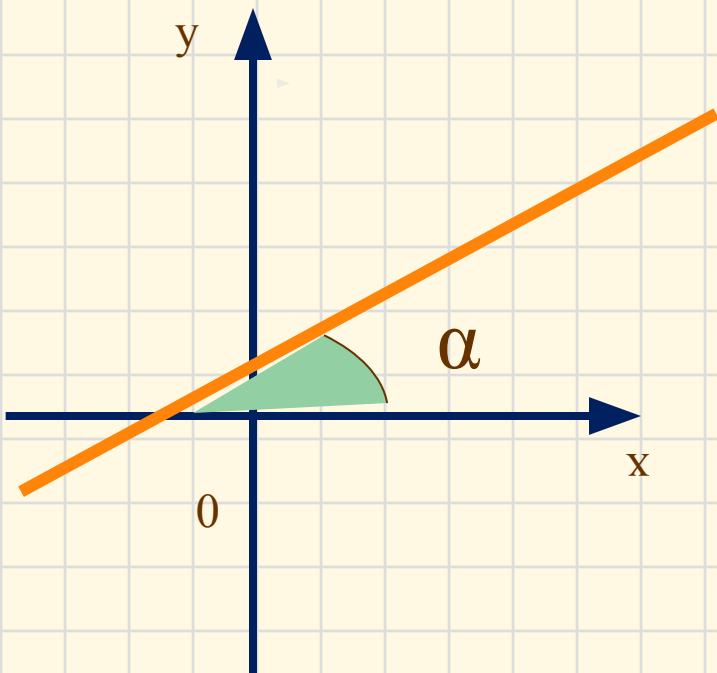
x	-2	-1	0	3
y	5	7	-3	-5

## 3. Графиком



# Линейная функция и ее график

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



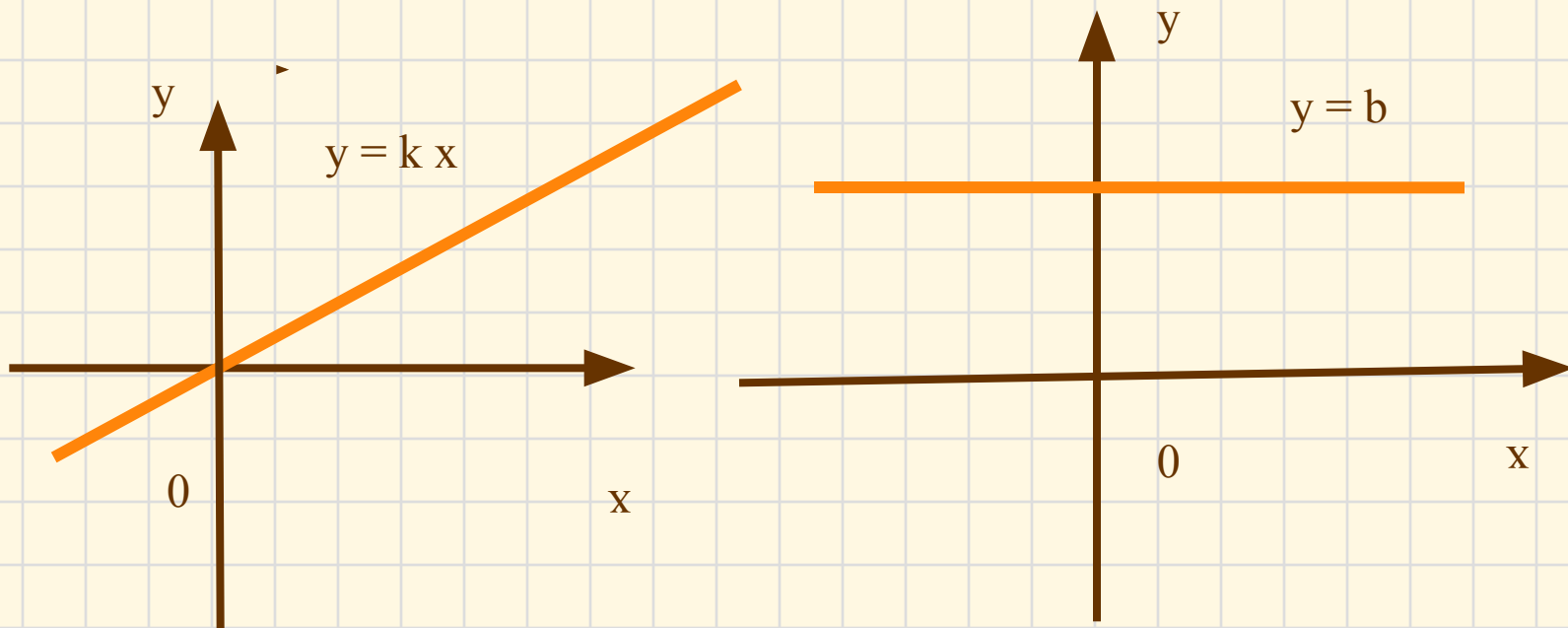
Графиком линейной функции является прямая.

$k$  – 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*.

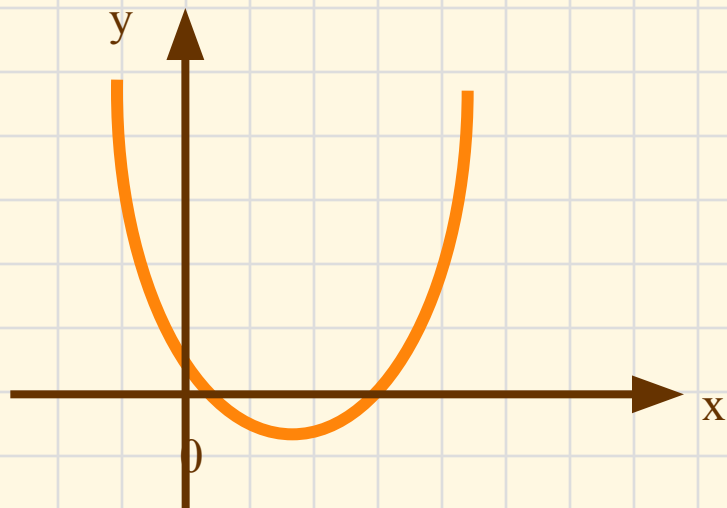


# Квадратичная функция и ее график

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

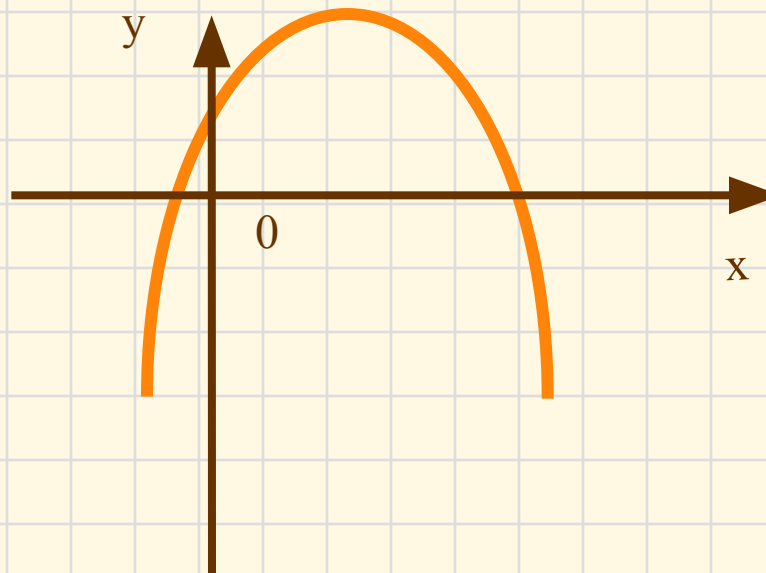
Графиком является **парабола**

а)  $a > 0$



ветви вверх

б)  $a < 0$

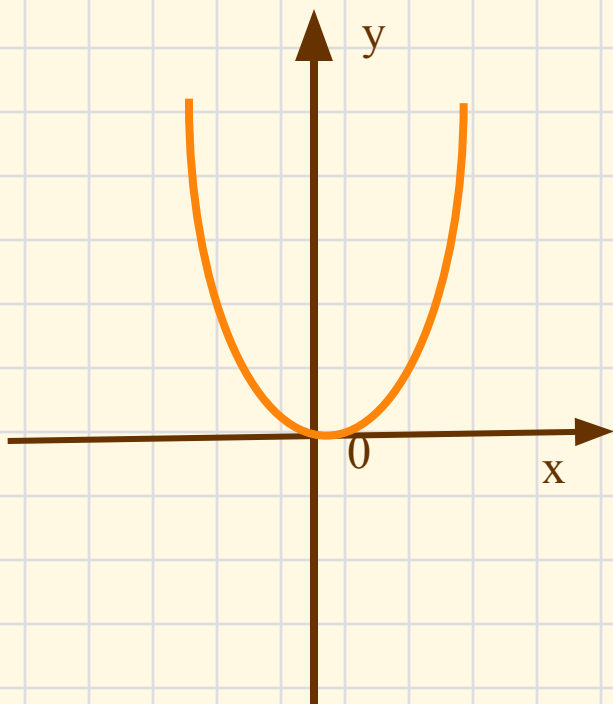


ветви вниз

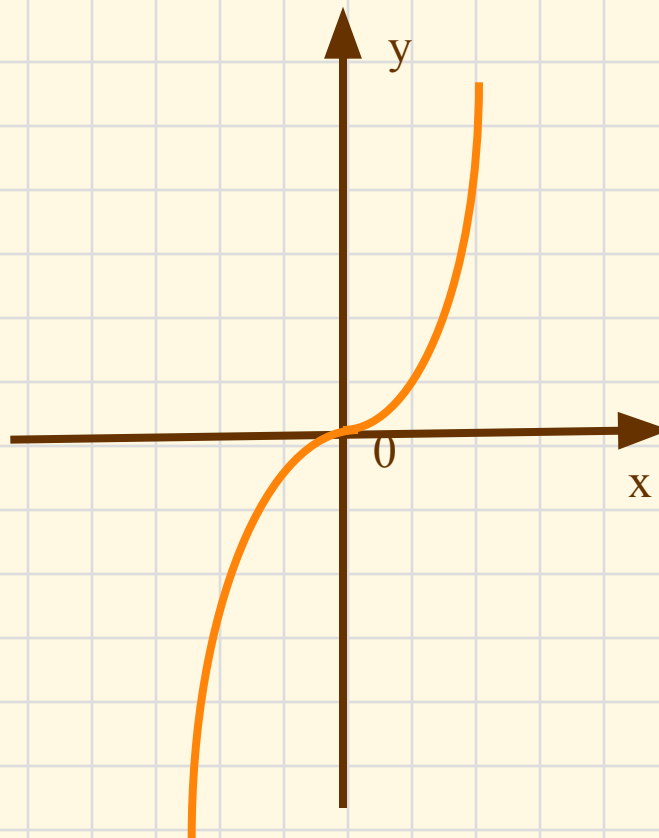
# Степенная функция и ее график

$y = x^n$ , где  $n$  – натуральное число

1)  $n$  – четное,



2)  $n$  – нечетное

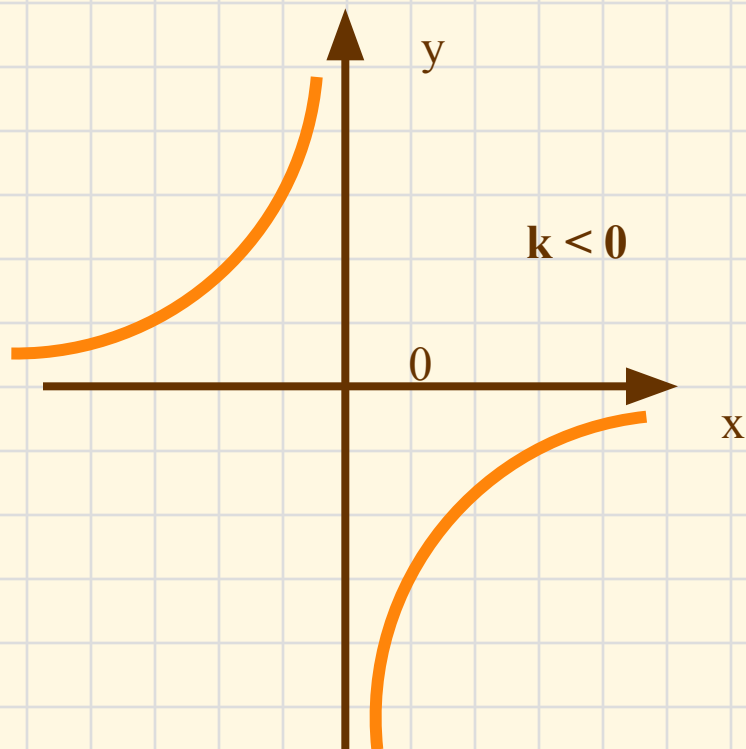
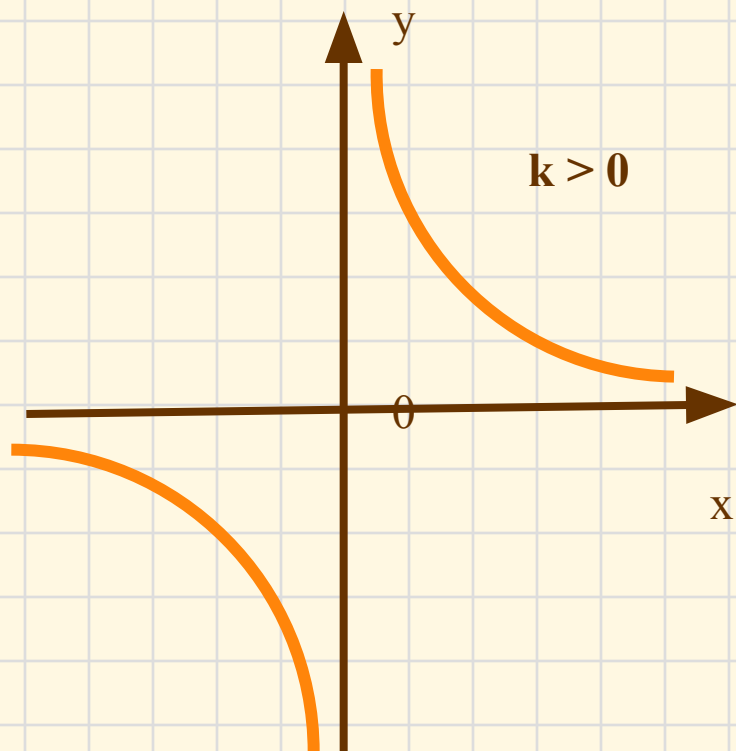


# Функция обратная

## пропорциональность и ее график

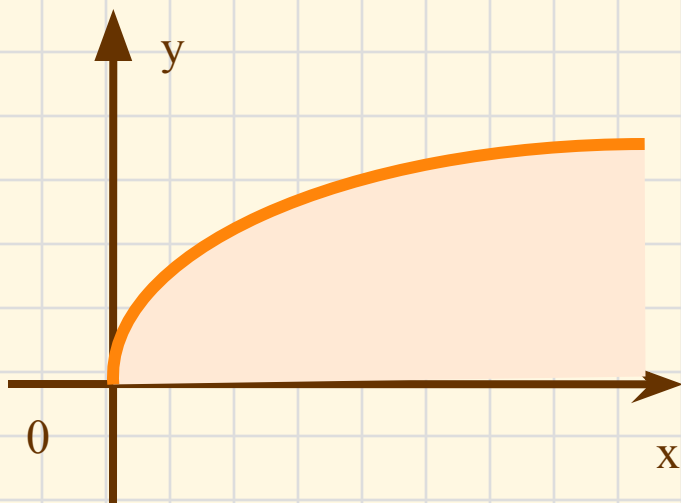
$$y = \frac{k}{x}, \text{ где } k \text{ — число, отличное от } 0. (x \neq 0)$$

Графиком является *гипербола*



# Функция $y = \sqrt{x}$

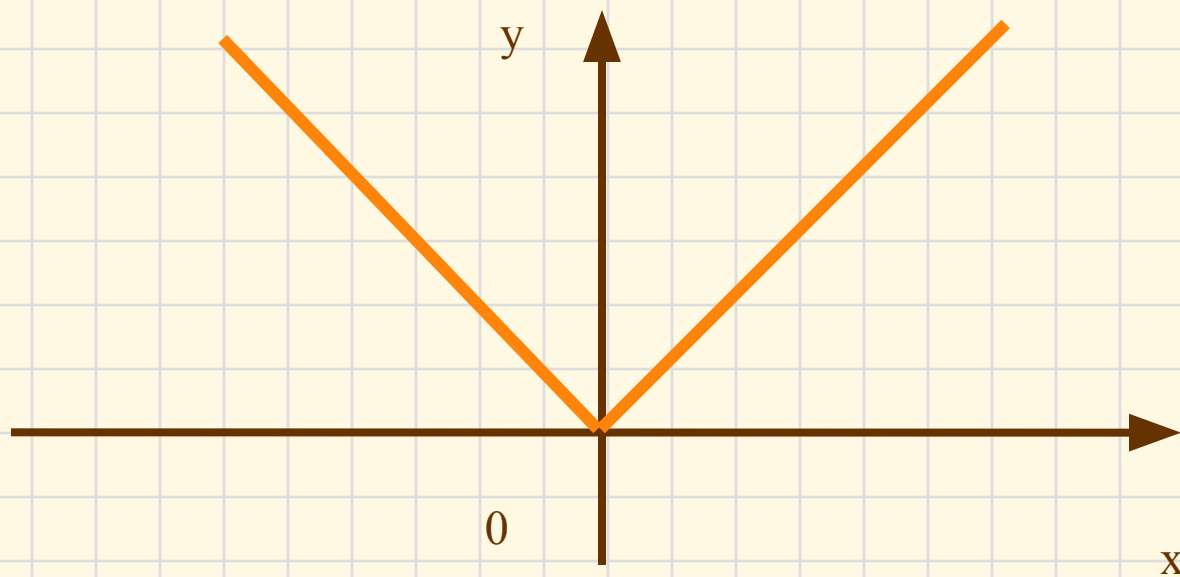
$D(x) = [0; +\infty)$  ;  $E(y) = [0; +\infty)$ .





# 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.

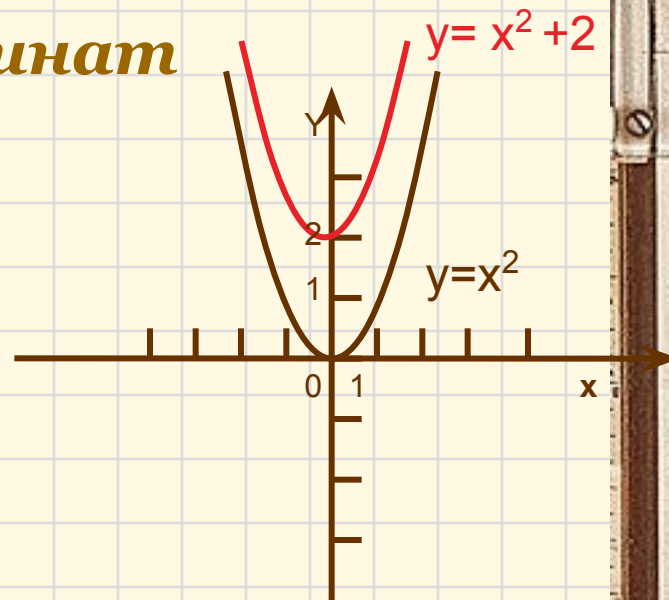
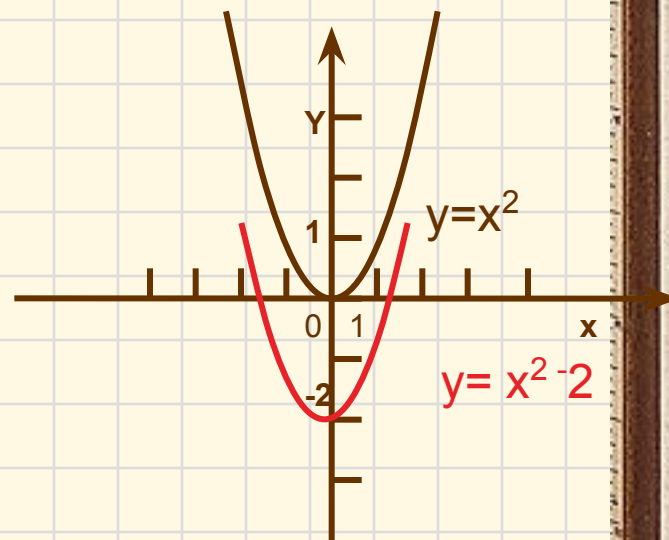


График функции  $y = f(x) - b$  при  $b > 0$  можно получить параллельным переносом вдоль оси ординат графика функции  $y = f(x)$  на  $b$  единиц вниз



## 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  $c > 0$ .

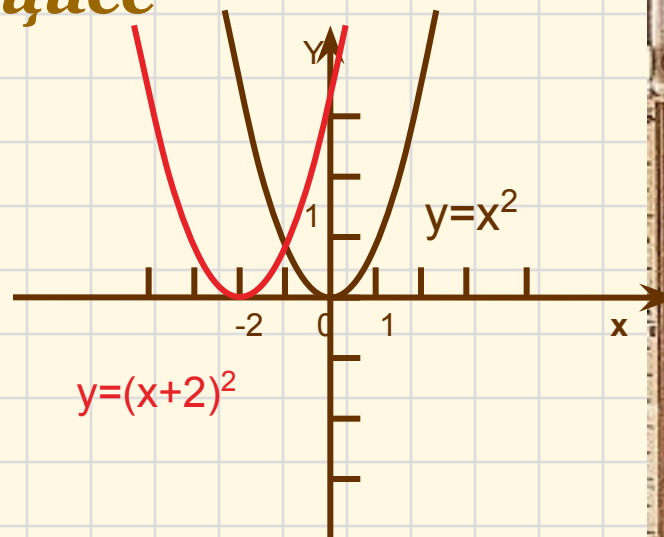
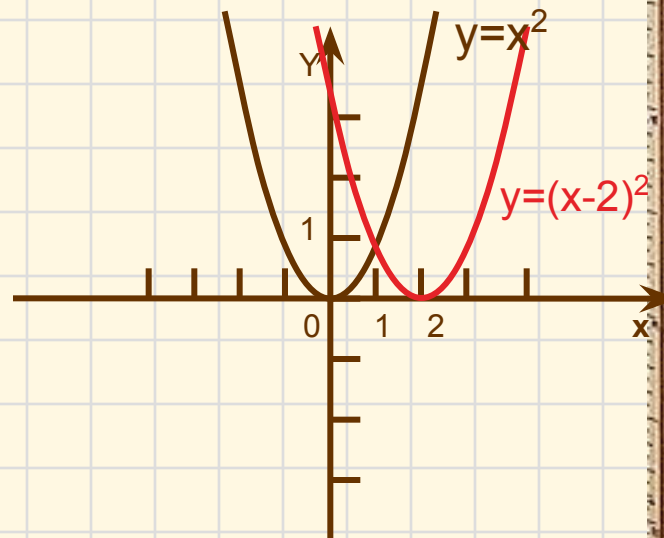


График функции  $y = f(x + c)$  можно получить параллельным переносом вдоль оси абсцисс графика функции  $y = f(x)$  на  $|c|$  единиц вправо при  $c < 0$ .



# 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

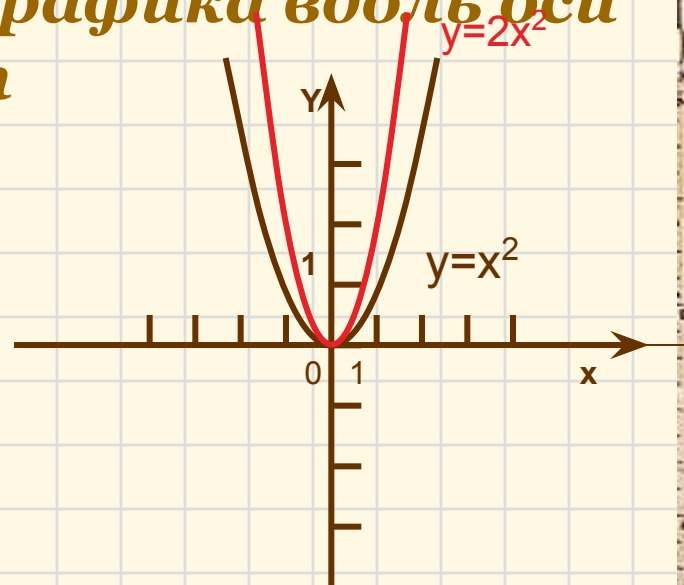
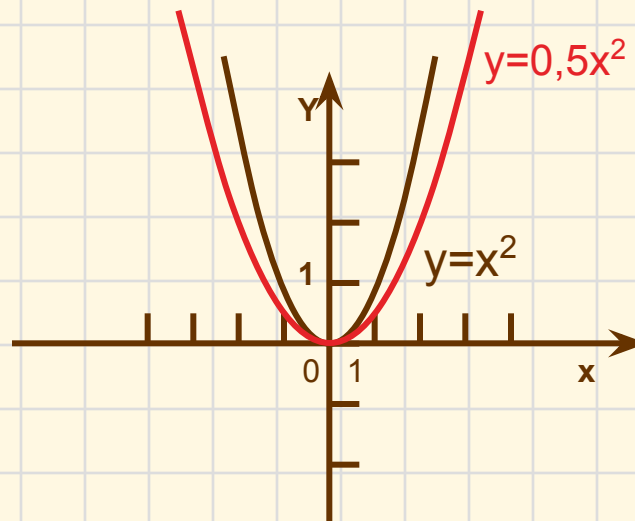


График функции  $y = bf(x)$  при  $0 < b < 1$  можно получить сжатием графика функции  $y = f(x)$  вдоль оси ординат

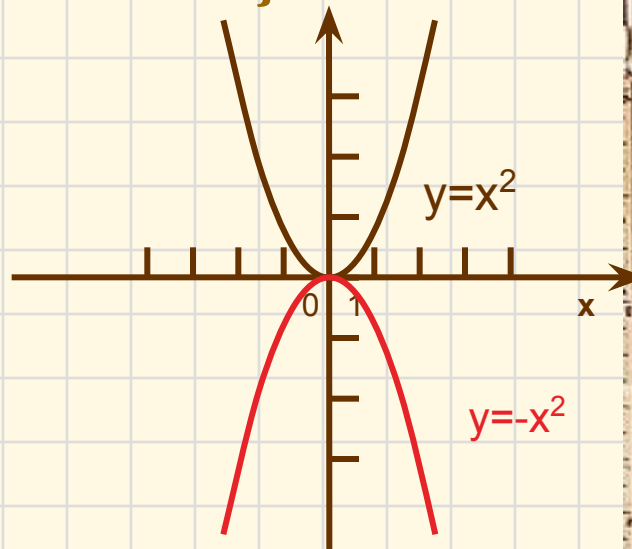


# Симметрия относительно оси абсцисс

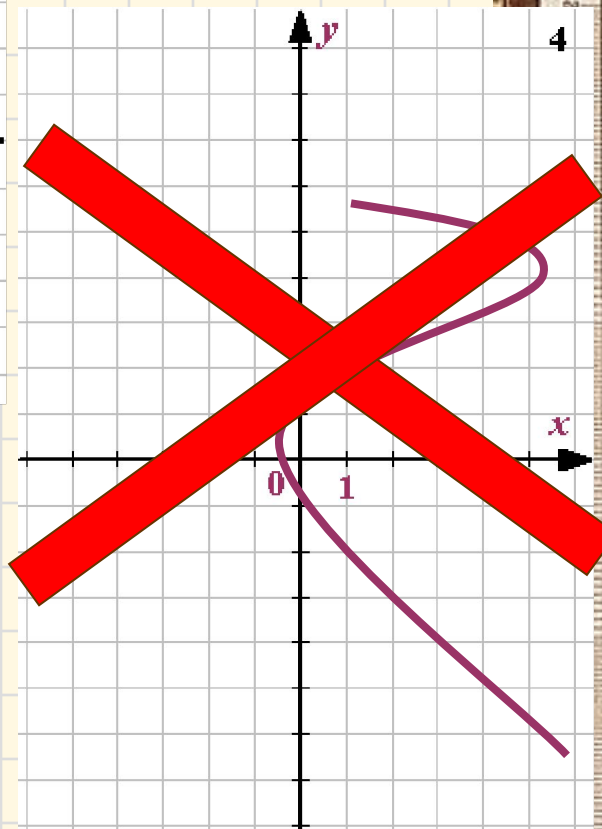
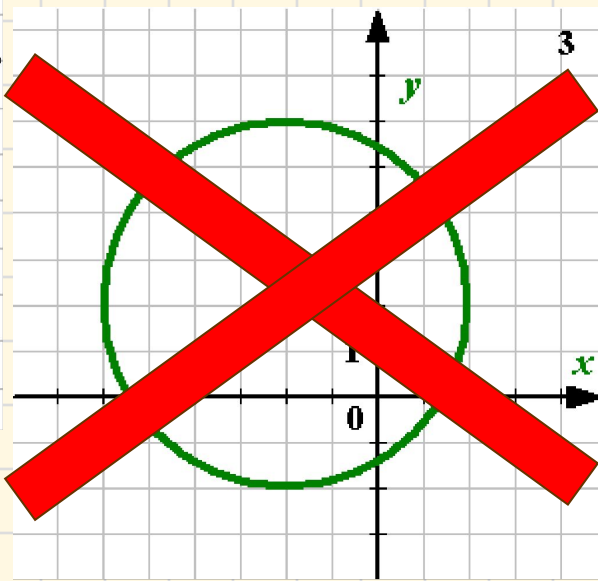
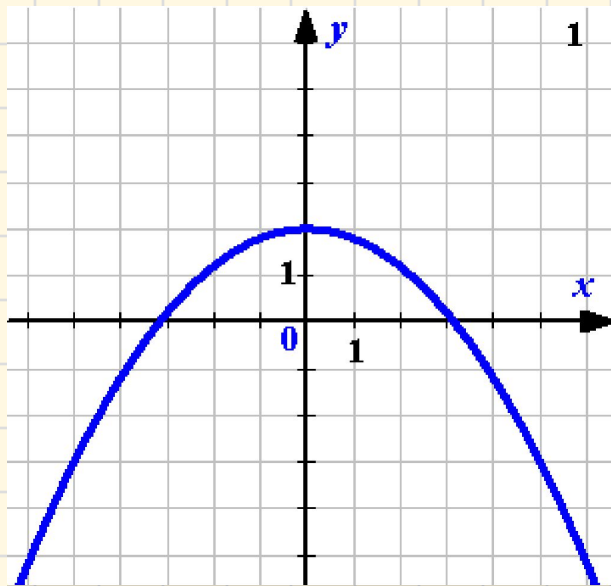
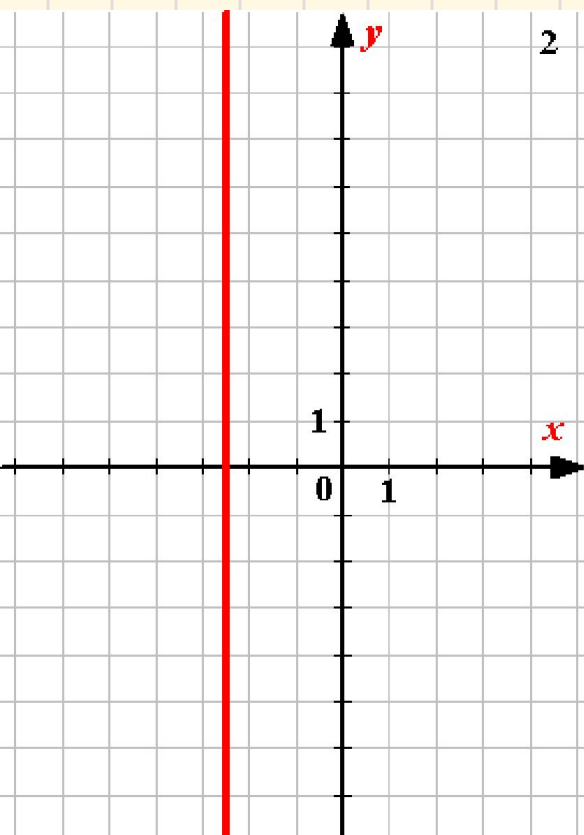
## Симметрия относительно оси абсцисс

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.**

$$y = a$$

$$y = kx$$

$$y = kx + m$$

$$y = x^2$$

$$y = 1/x$$

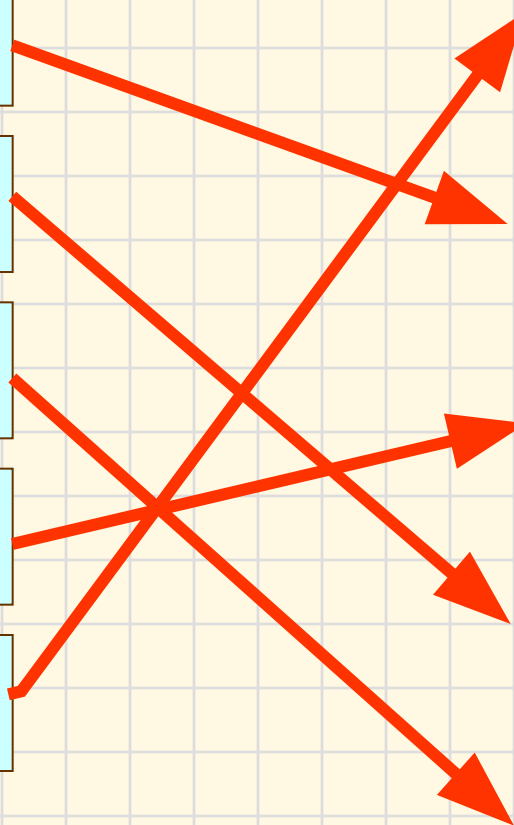
**Гипербола**

**Прямая, параллельная оси  $O_x$**

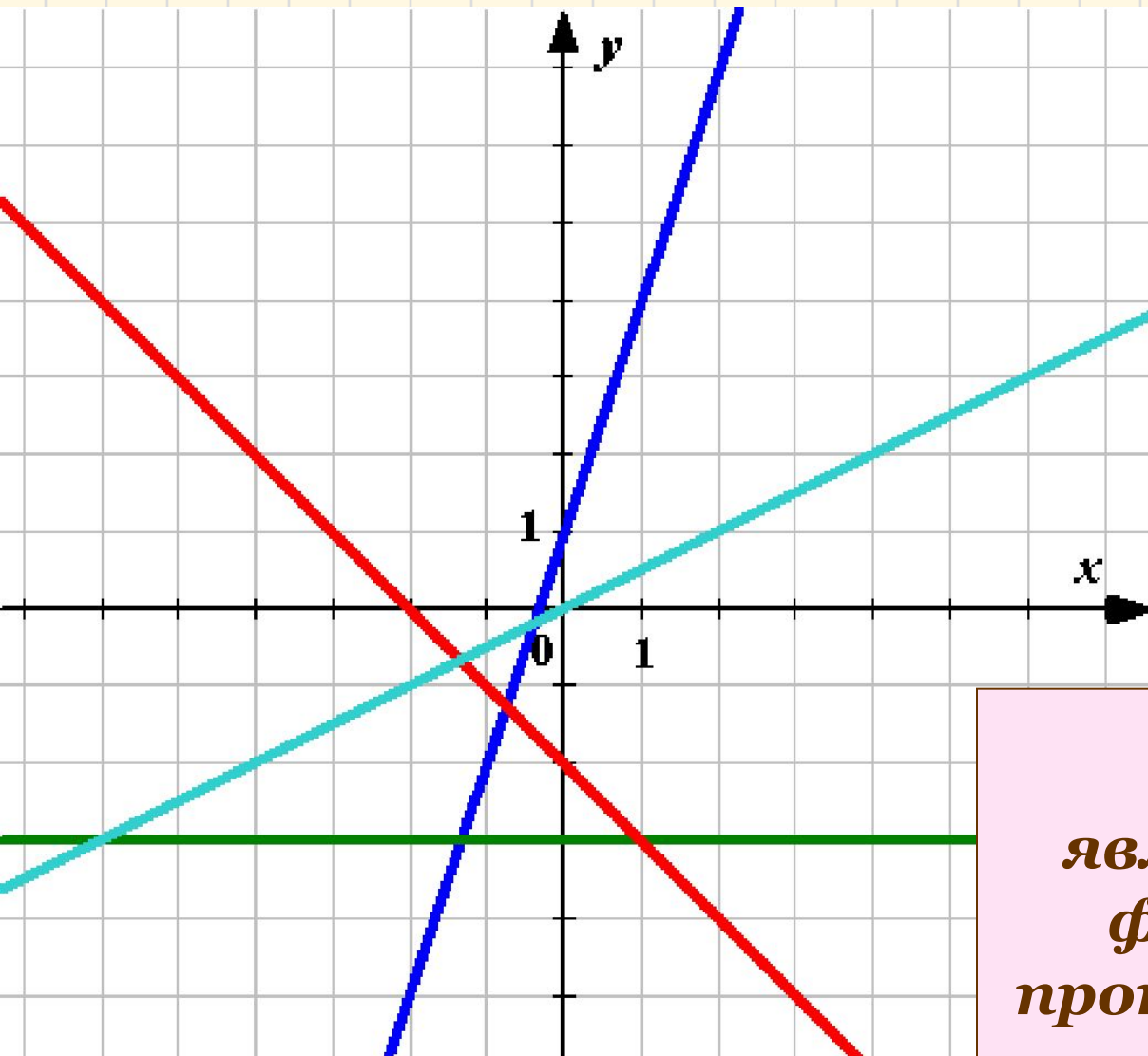
**Парабола**

**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?**

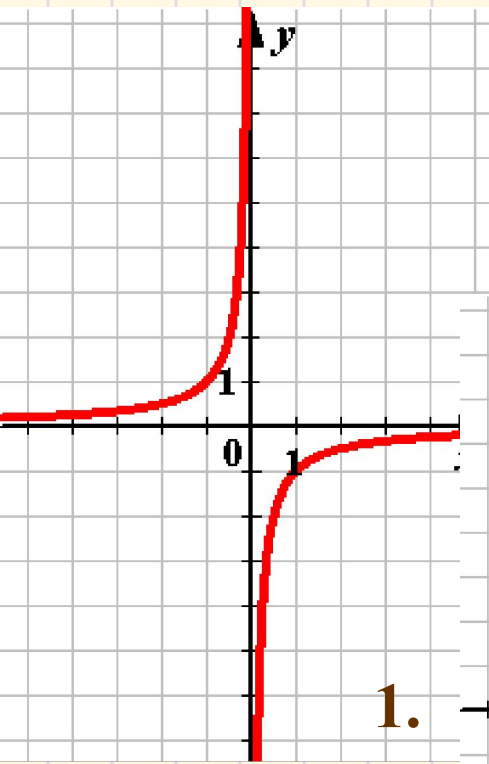
# Задание №5. Найдите Задание №4. Найдите соответствия:

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

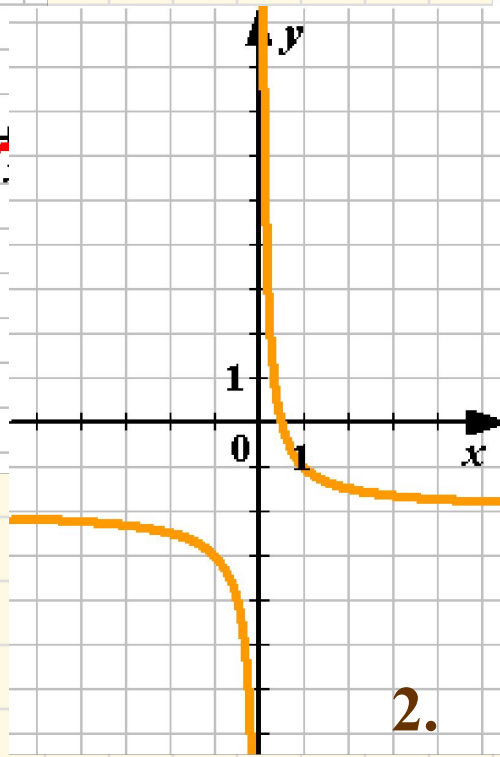
$$y = \frac{1}{x}$$

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

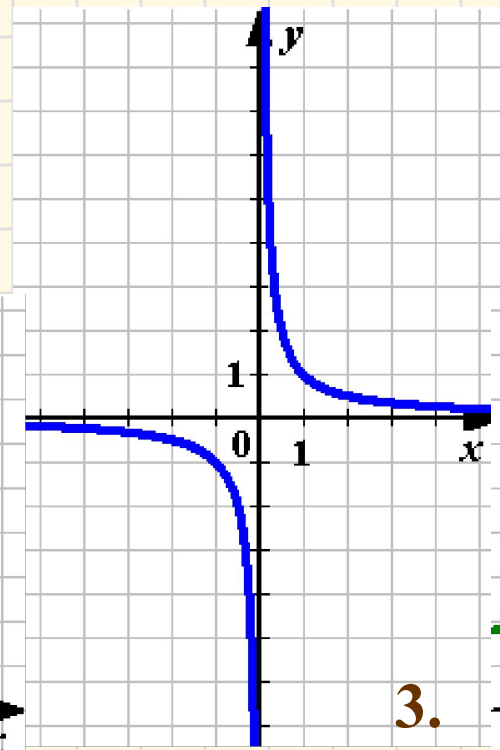
$$y = \frac{1}{x} - 2$$



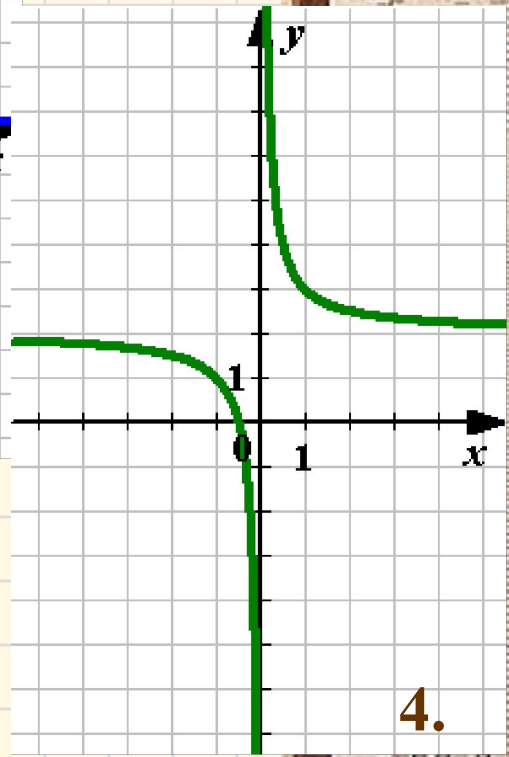
1.



2.



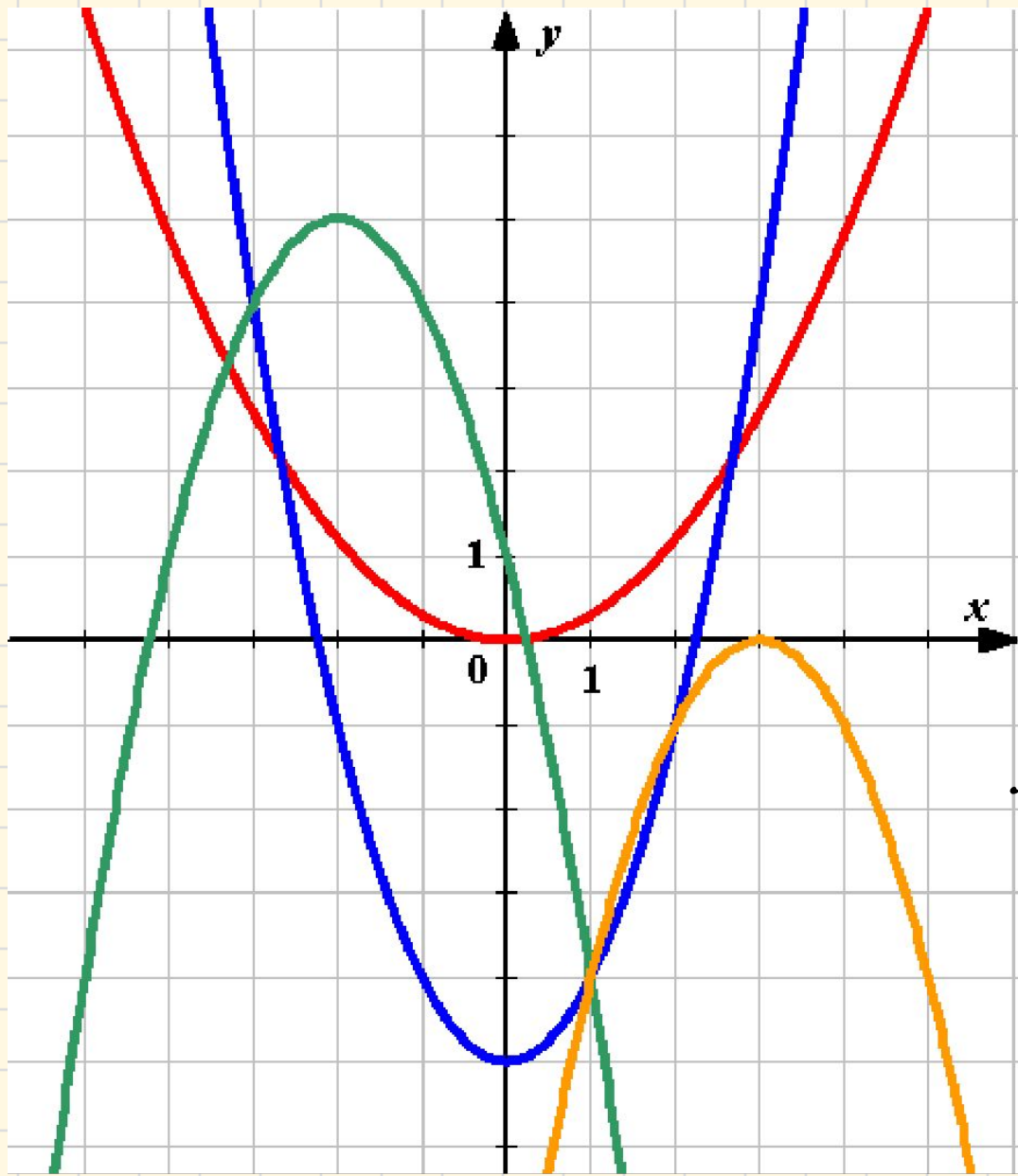
3.



4.



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

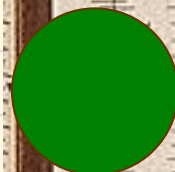
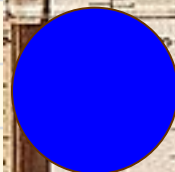


$$y = x^2 - 5$$

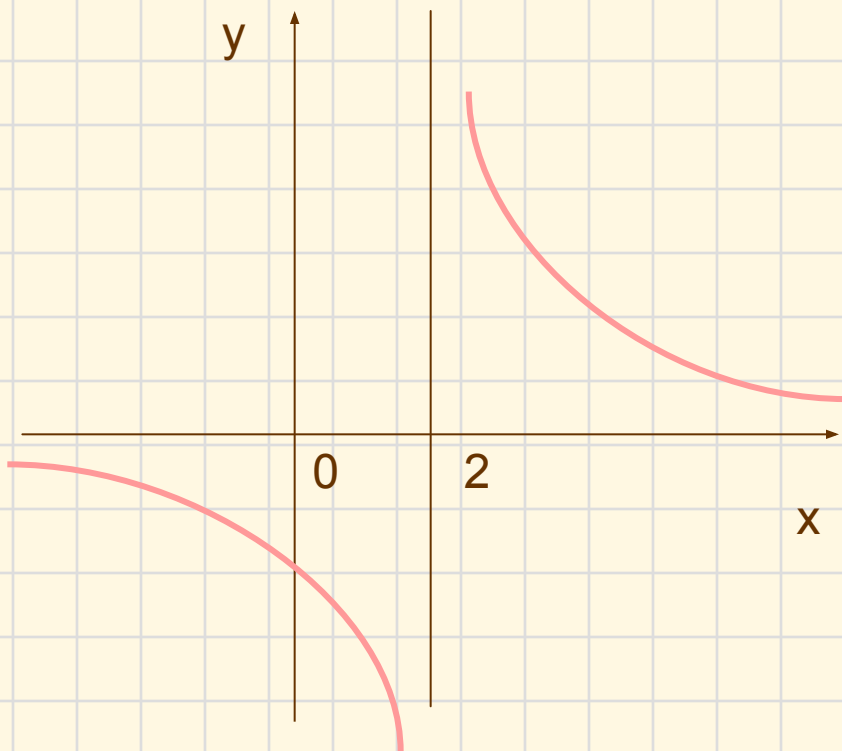
$$y = 0,3x^2$$

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

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

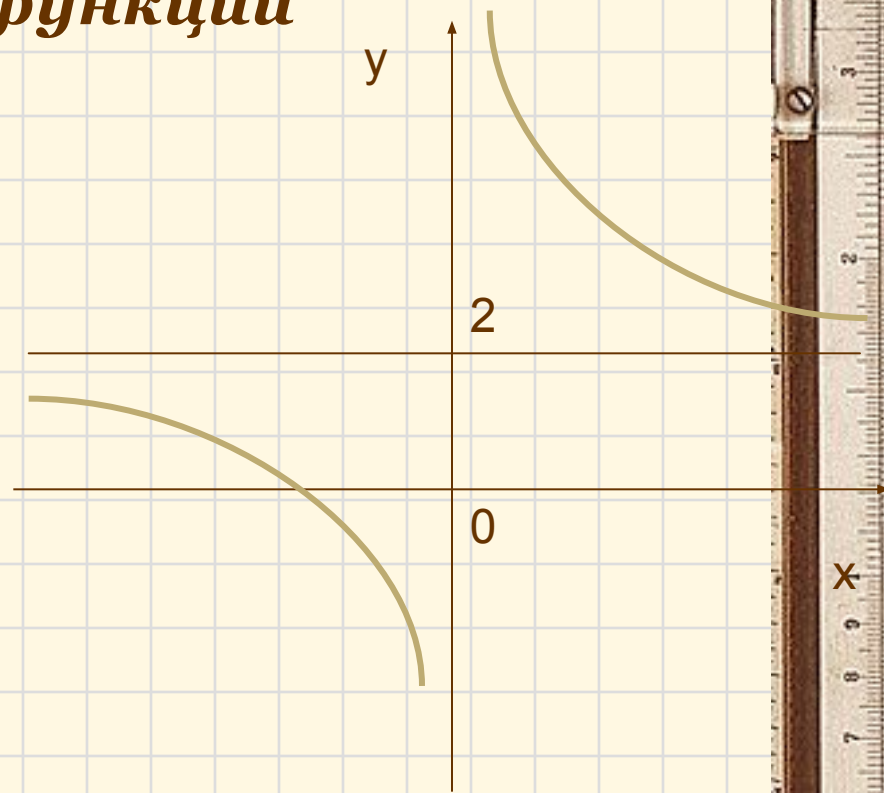


# Задание № 7. Построить графики функций, найти область определения и множество значений функции



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

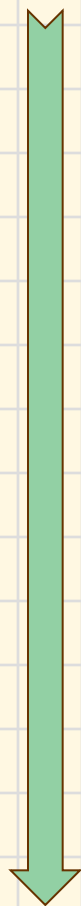
1.  $D(x) = (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$
2.  $E(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$



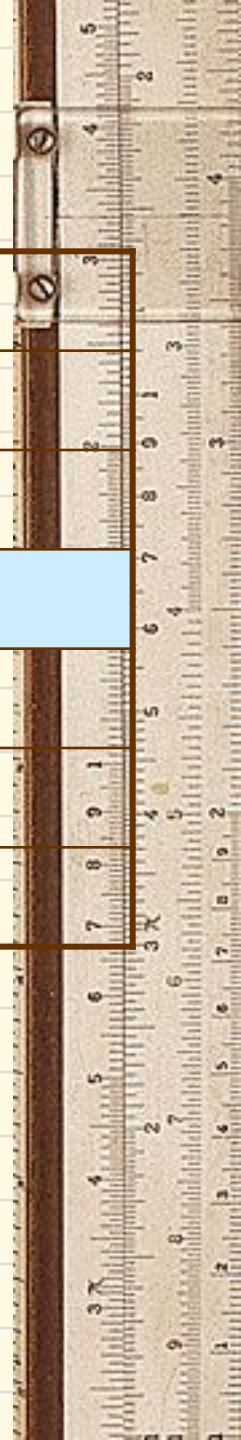
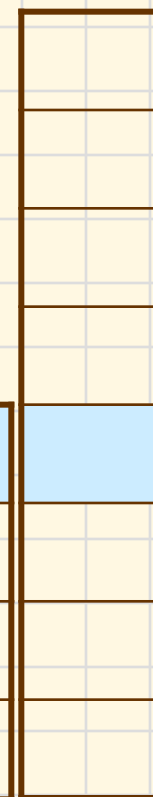
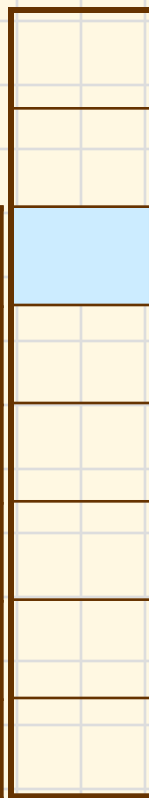
$$y = 2 + \frac{1}{x}$$

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

1. Каков вид графика функции обратной пропорциональности?

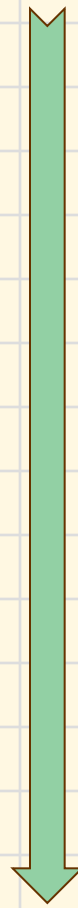


1.  
г  
и  
п  
е  
р  
б  
о  
л  
а





2. Каков вид графика  
1. квадратичной функции?

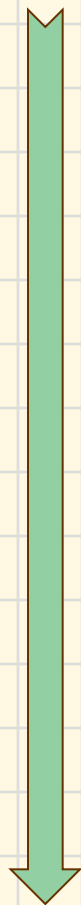


1. 2.

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

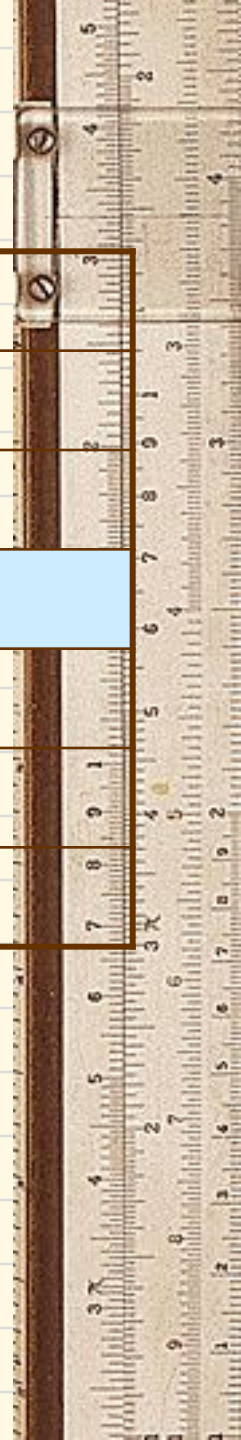
**2.**  
п  
а  
р  
а  
б  
о  
л  
а

Blank grid for coordinate plotting.

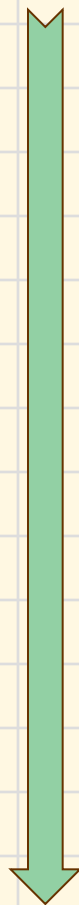
Blank grid for coordinate plotting.

**3.**  
а  
б  
с  
ц  
и  
с  
с  
а

Blank grid for coordinate plotting.



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



1. г  
и  
п  
е  
р  
б  
о  
л  
а

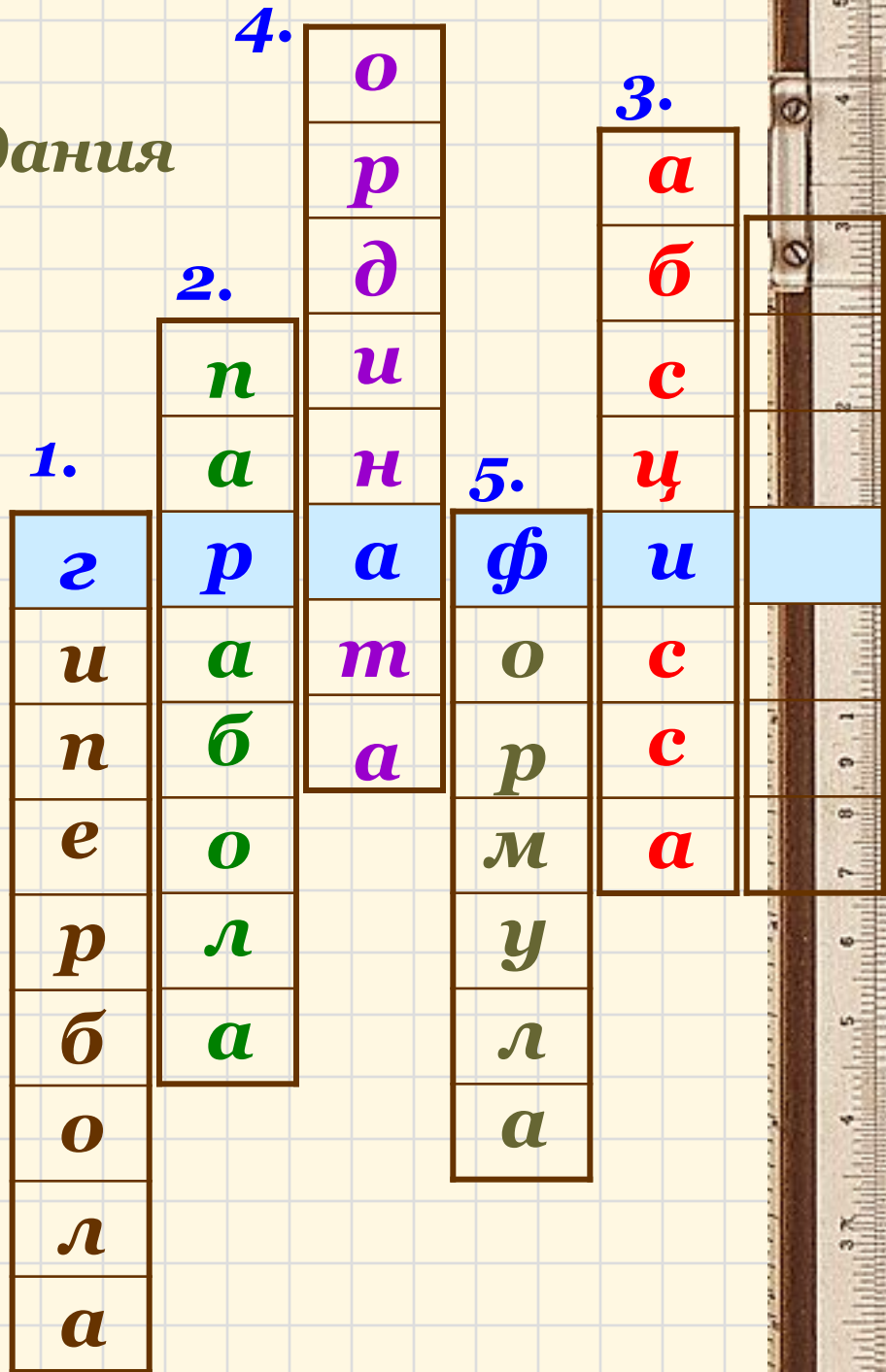
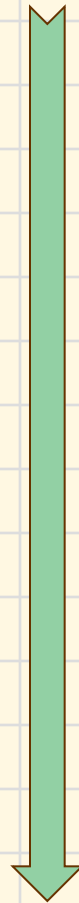
2. п  
а  
р  
а  
б  
о  
л  
а

4. о  
р  
д  
и  
н  
а  
т  
а

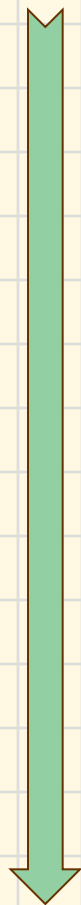
3. а  
б  
с  
ц  
и  
с  
с  
а



5. Один из способов задания функции.



6. <sup>1.</sup>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.**

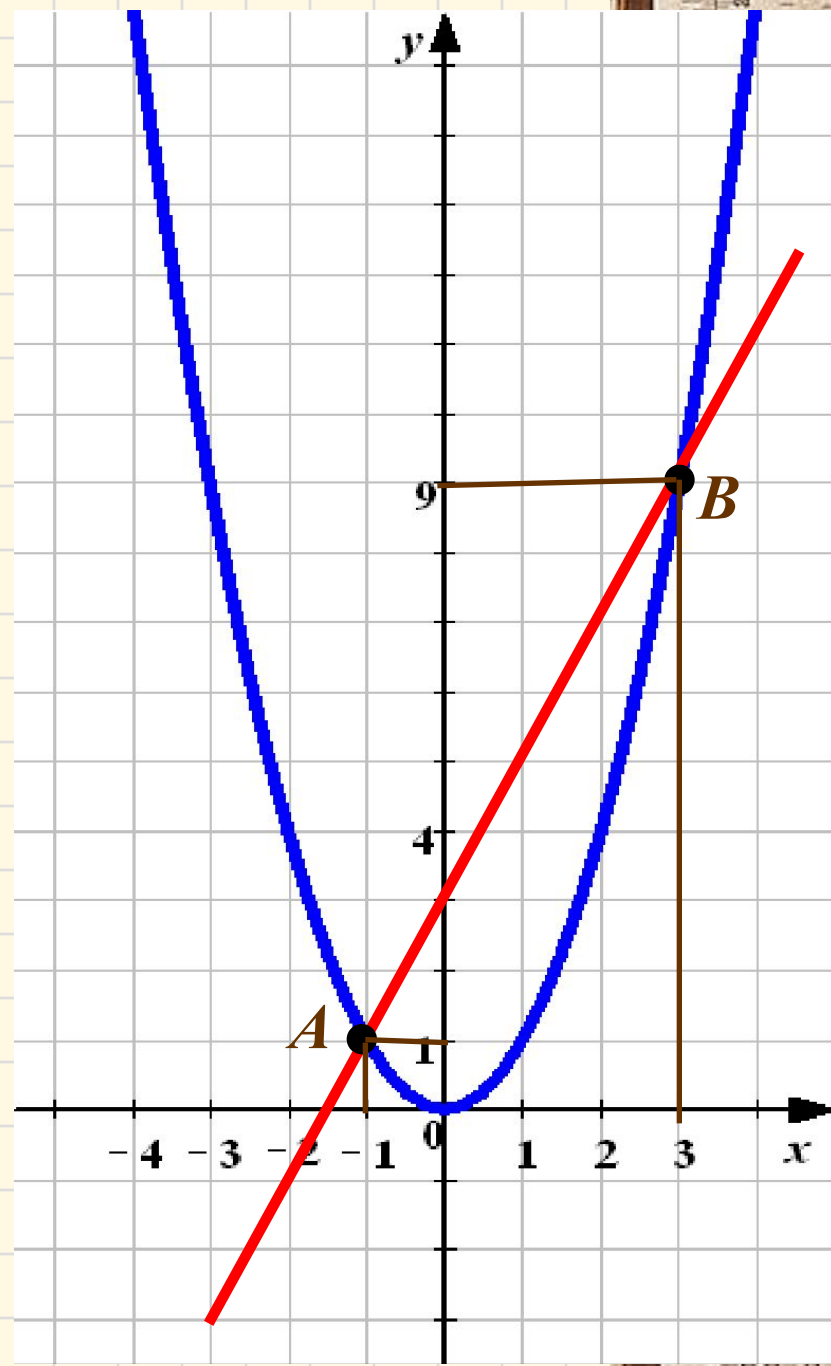
$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y$	9	4	1	0	1	4	9

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

$x$	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.

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

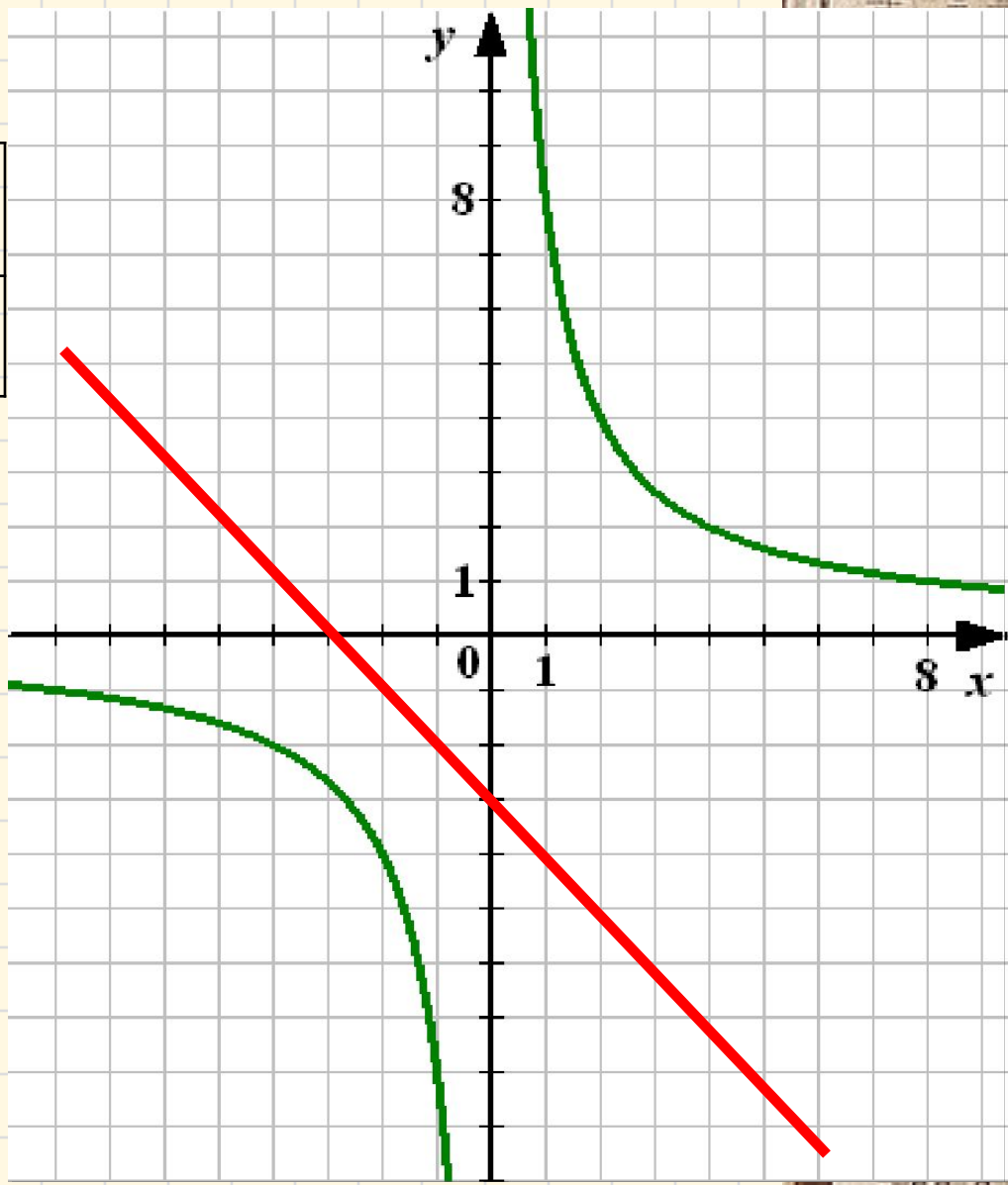
## Задание 2.

$x$	-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



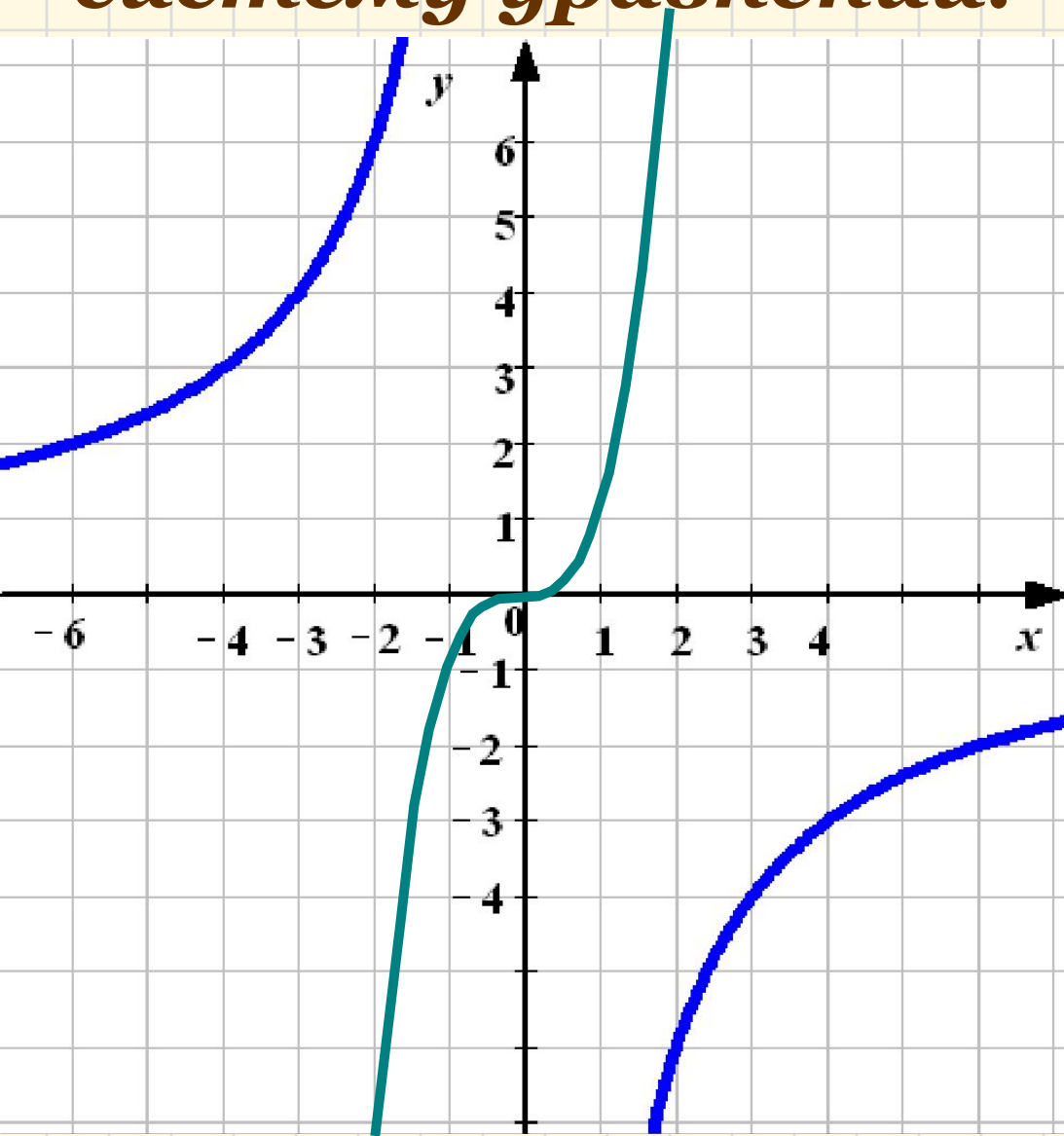
*Самостоятельно.*

**Решить графически  
систему уравнений.**

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

*Проверка*

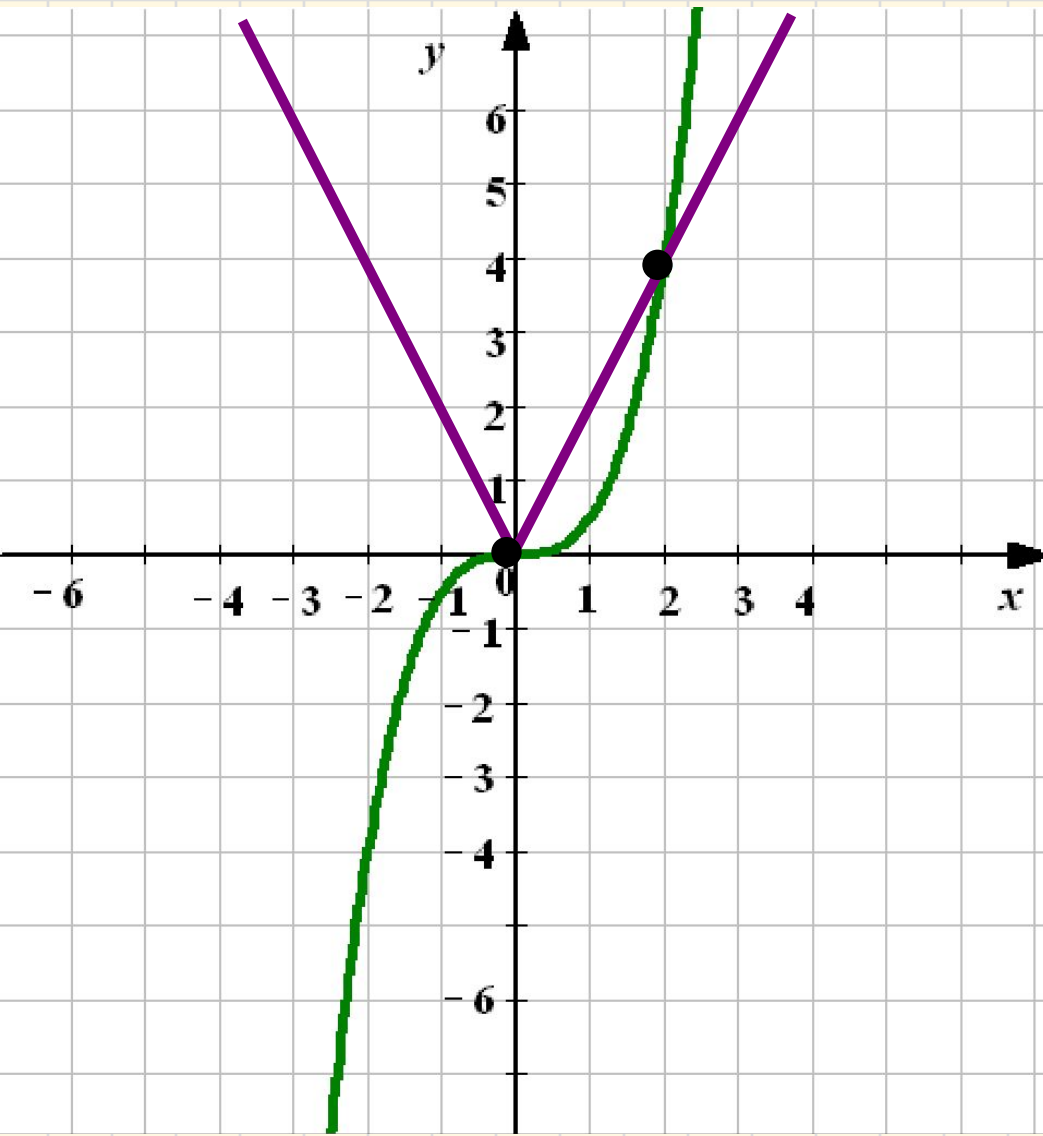
**Ответ: решений  
нет**



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.

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

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

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

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