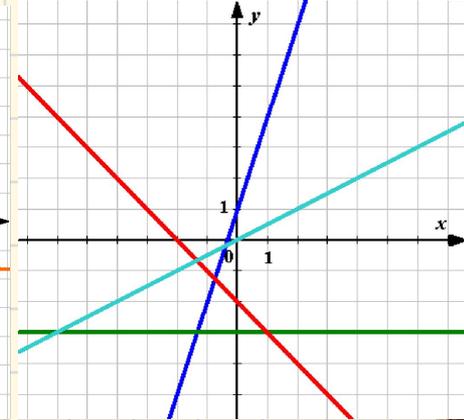
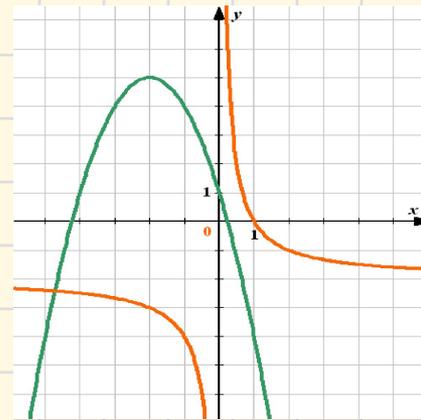
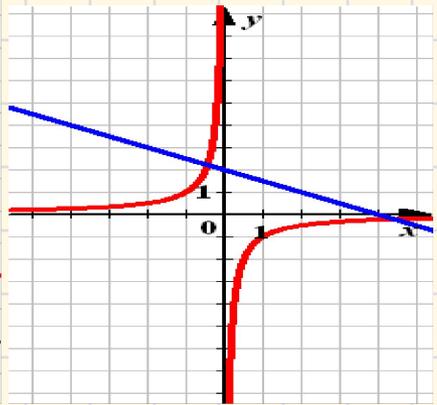
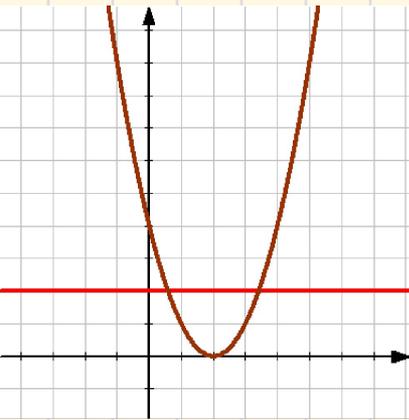


Графики простейших функций.

Решение систем уравнений графическим способом.



Способы задания функции

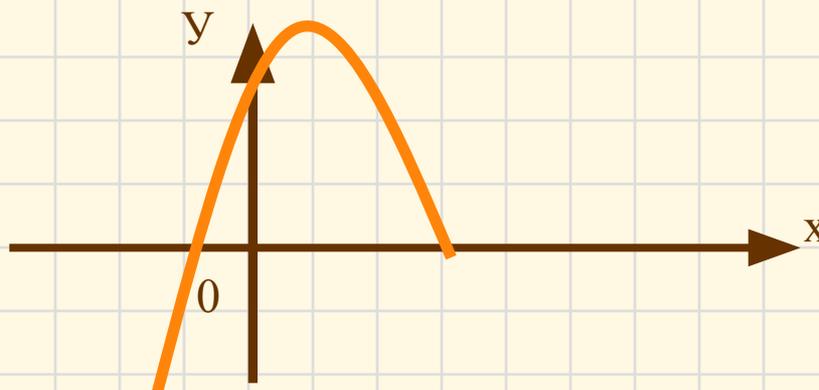
1. Формулой

$$y = 3x - 15$$

2. Таблицей

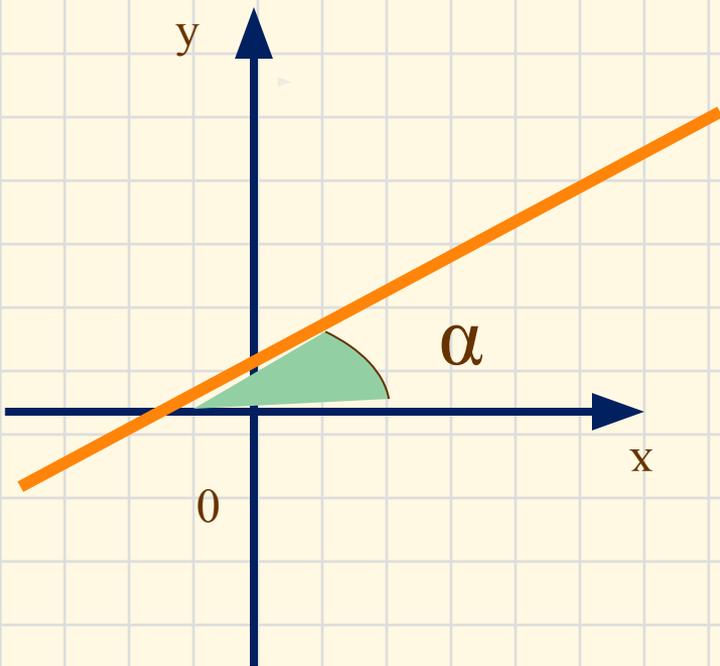
x	-2	-1	0	3
y	5	7	-3	-5

3. Графиком



Линейная функция и ее график

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



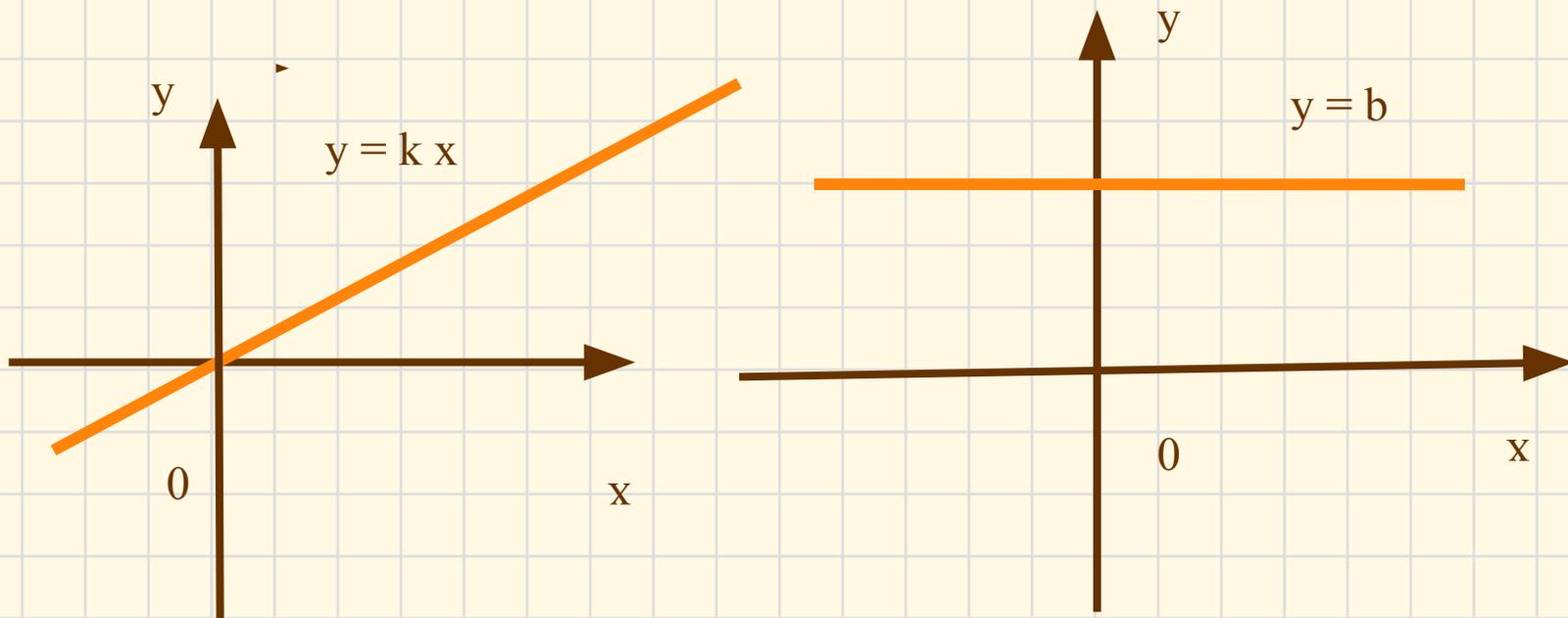
Графиком линейной функции является прямая.

k – угловой коэффициент прямой

$$k = \tan \alpha$$

Частные случаи линейной функции

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

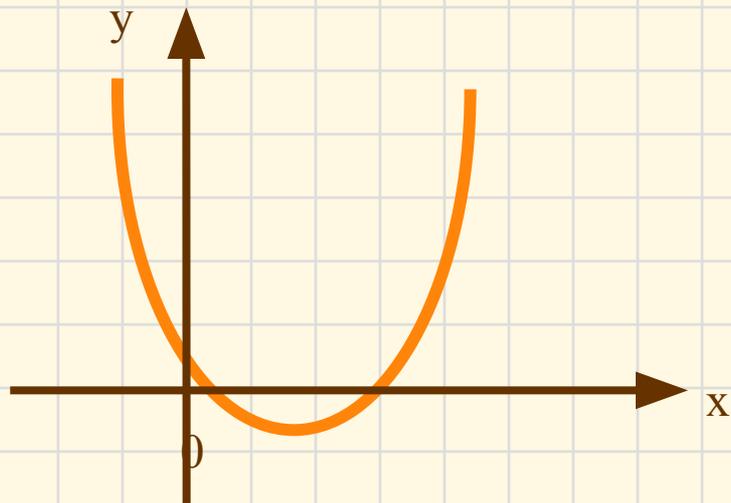


Квадратичная функция и ее график

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

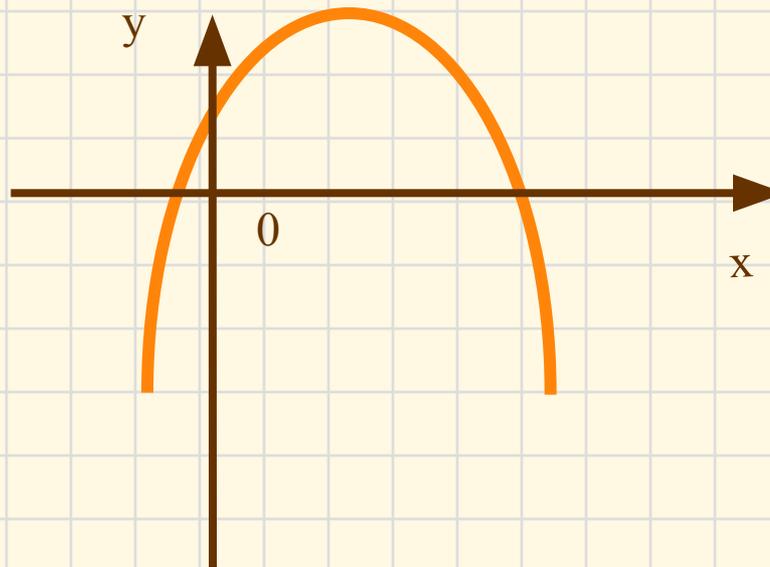
Графиком является **парабола**

а) $a > 0$



ветви вверх

б) $a < 0$

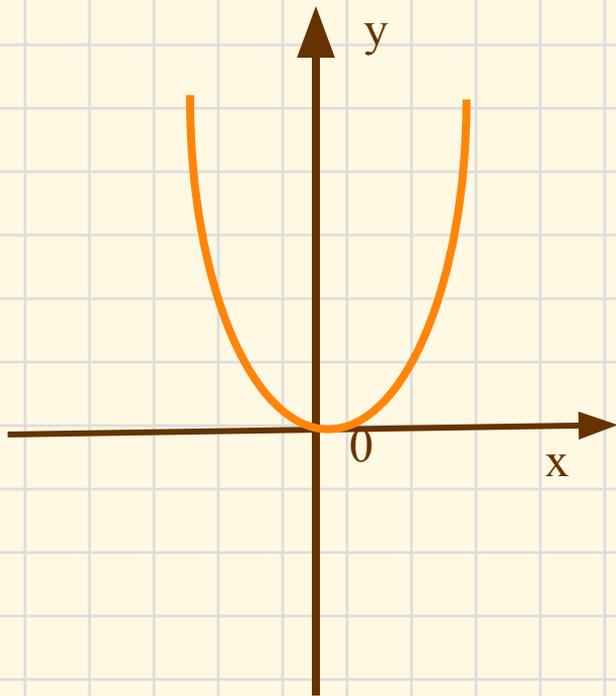


ветви вниз

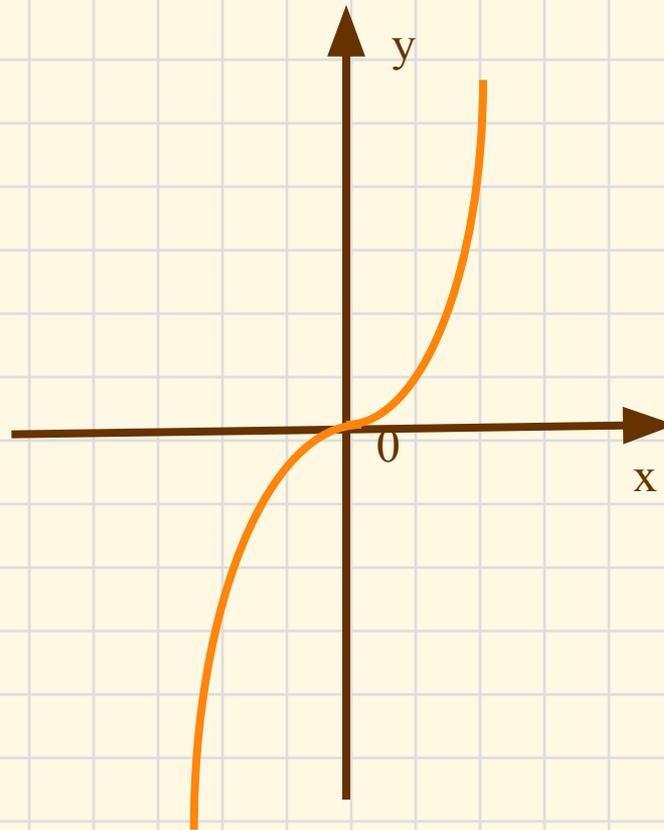
Степенная функция и ее график

$y = x^n$, где n – натуральное число

1) n – четное,



2) n – нечетное

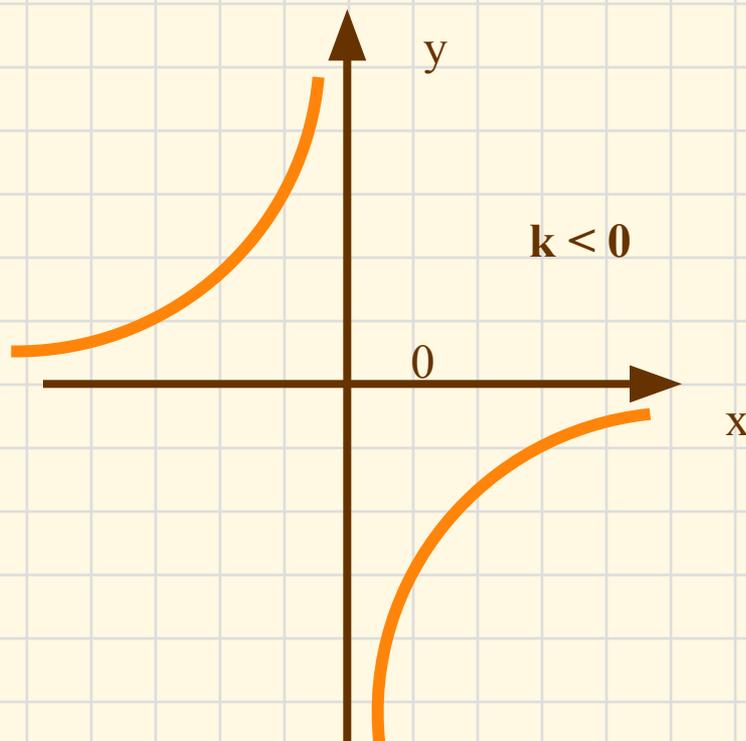
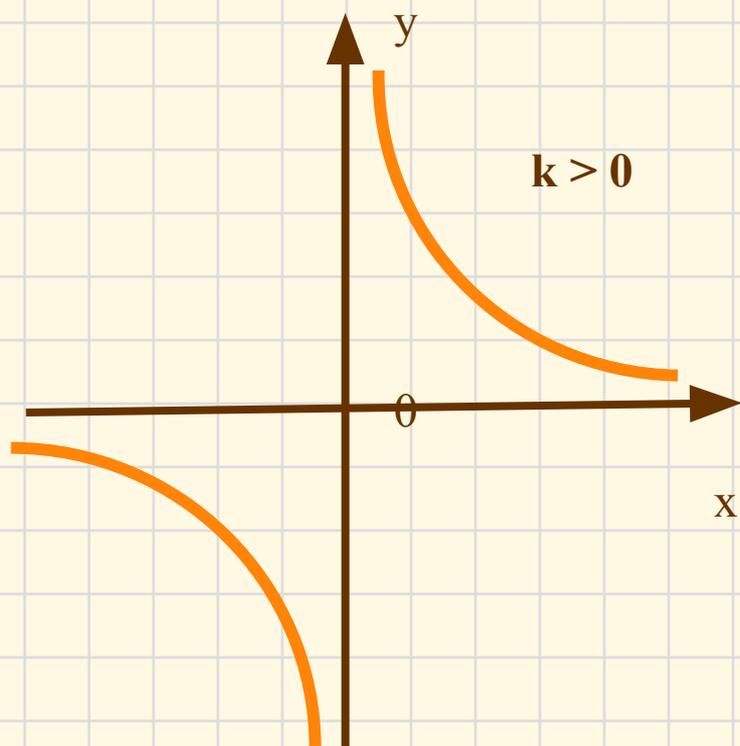


Функция обратная

пропорциональность и ее график

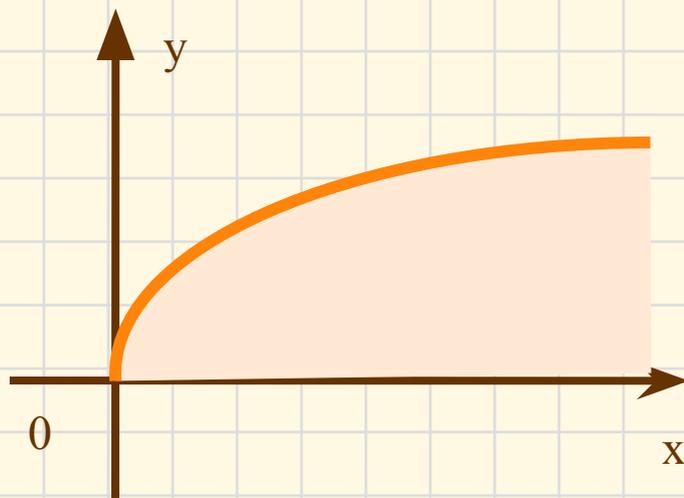
$$y = \frac{k}{x}, \text{ где } k \text{ — число, отличное от } 0. (x \neq 0)$$

Графиком является *гипербола*



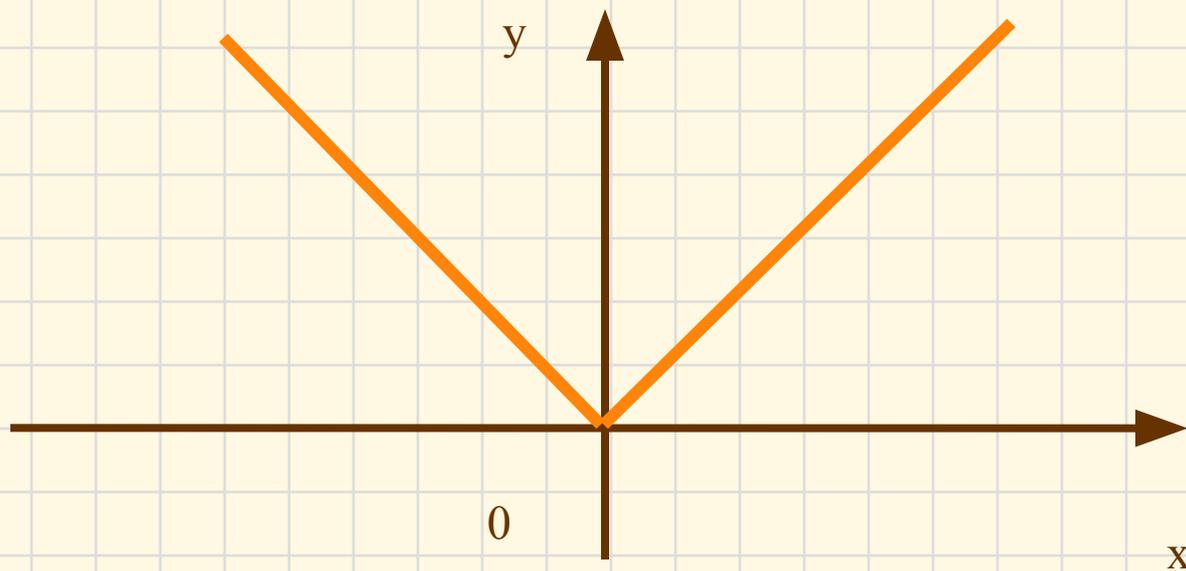
Функция $y = \sqrt{x}$

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



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.

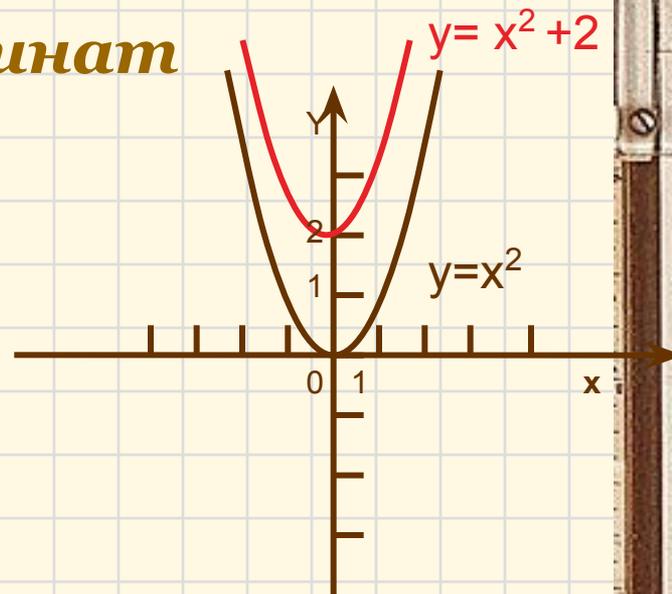
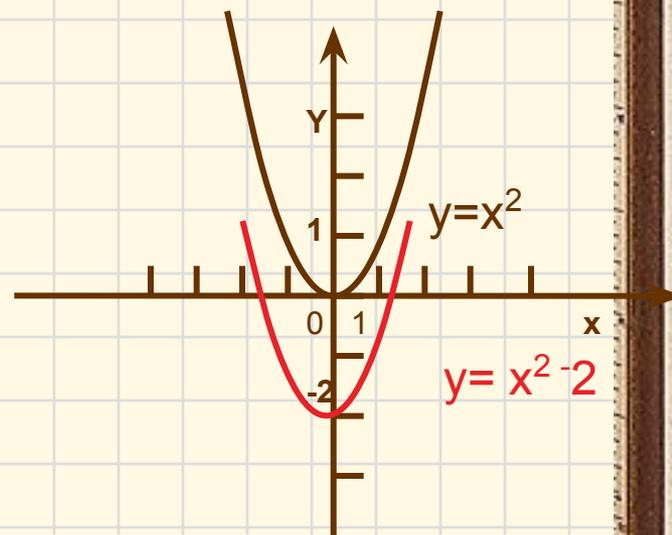


График функции $y = f(x) - b$ при $b > 0$ можно получить параллельным переносом вдоль оси ординат графика функции $y = f(x)$ на b единиц вниз



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 $c > 0$.

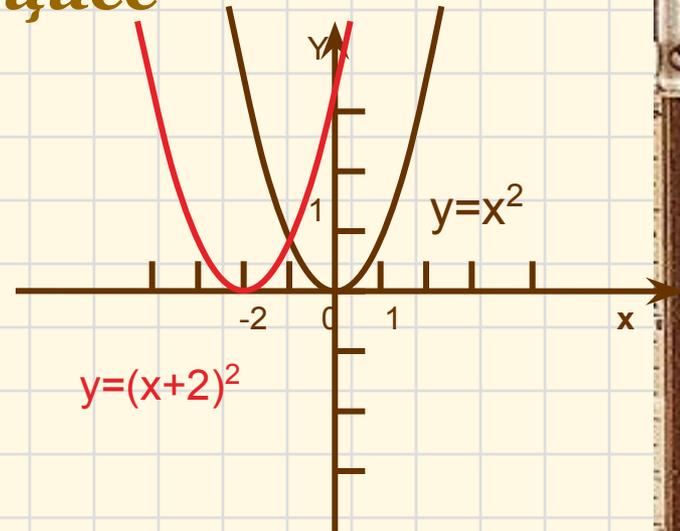
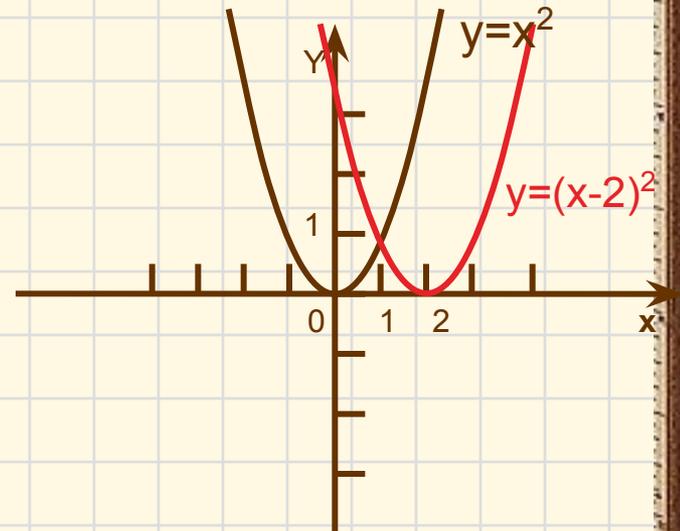


График функции $y = f(x + c)$ можно получить параллельным переносом вдоль оси абсцисс графика функции $y = f(x)$ на $|c|$ единиц вправо при $c < 0$.



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

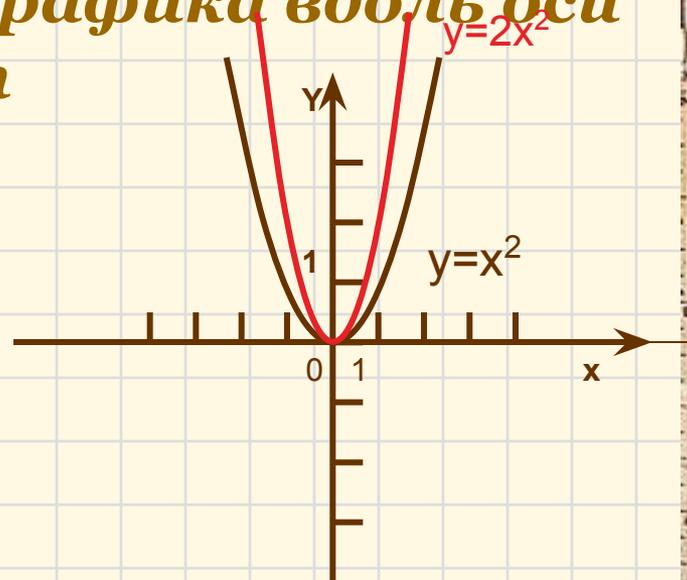
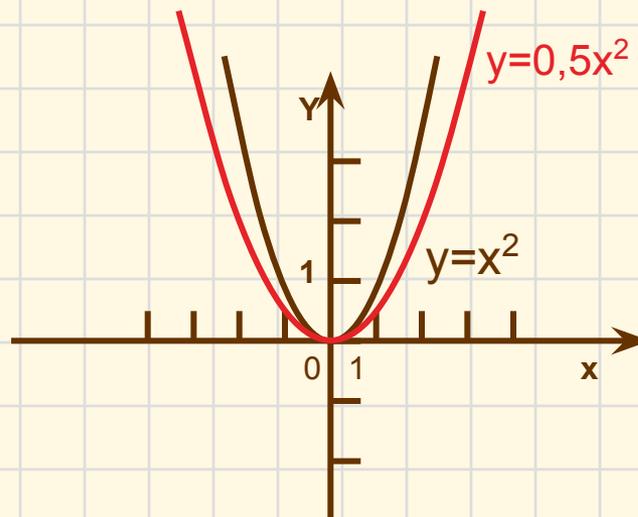


График функции $y = bf(x)$ при $0 < b < 1$ можно получить сжатием графика функции $y = f(x)$ вдоль оси ординат

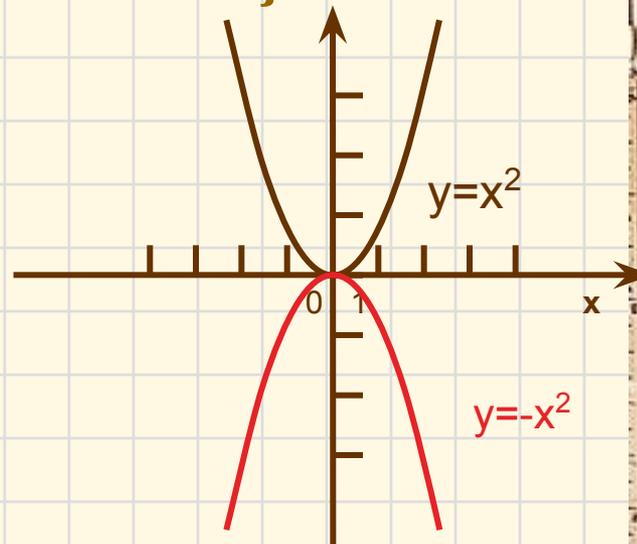


Симметрия относительно оси абсцисс

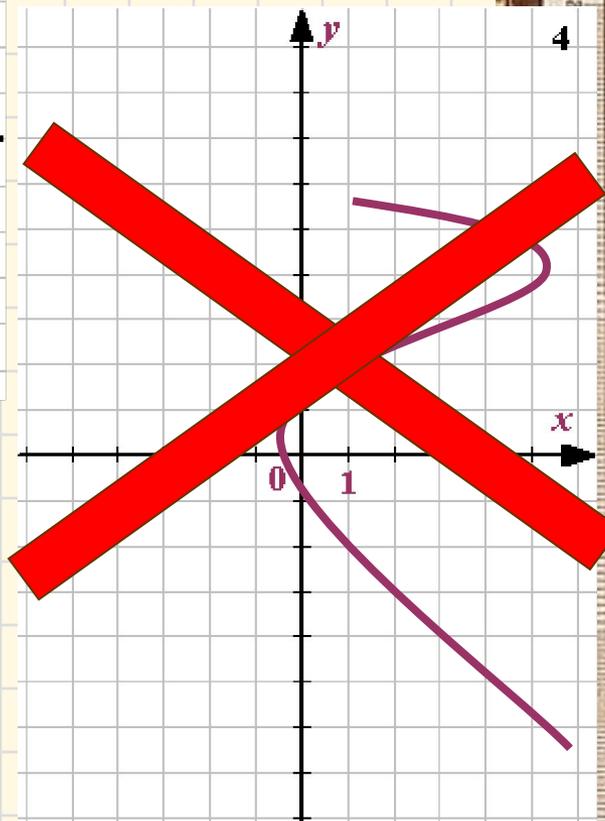
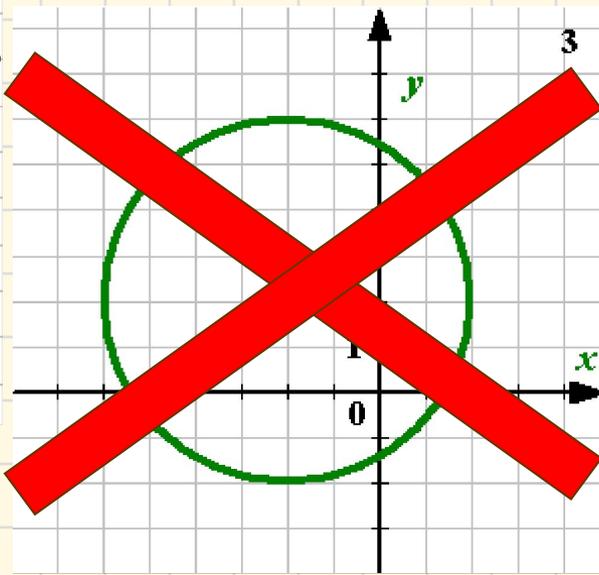
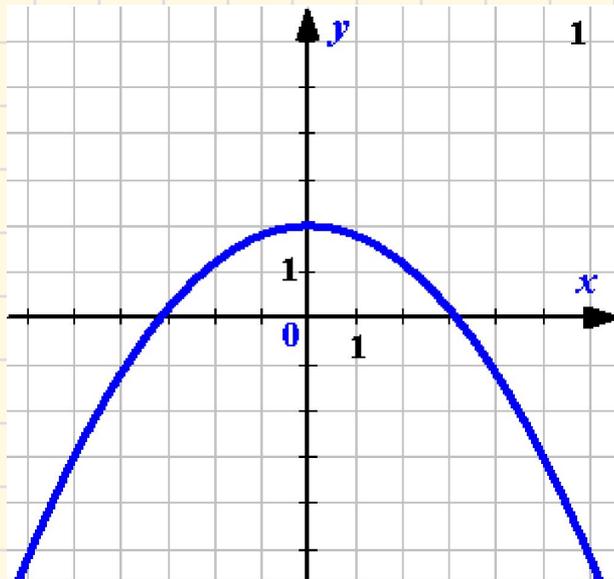
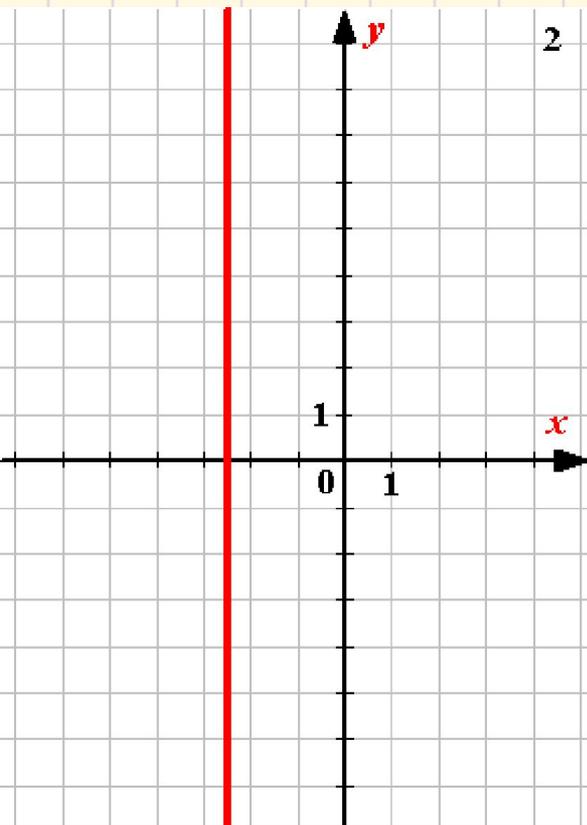
Симметрия относительно оси абсцисс

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.

$$y = a$$

$$y = kx$$

$$y = kx + m$$

$$y = x^2$$

$$y = 1/x$$

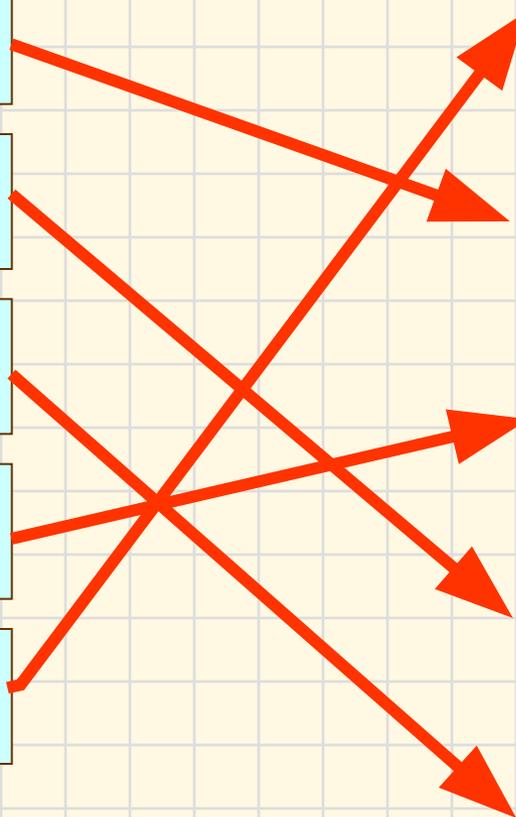
Гипербола

Прямая, параллельная оси O_x

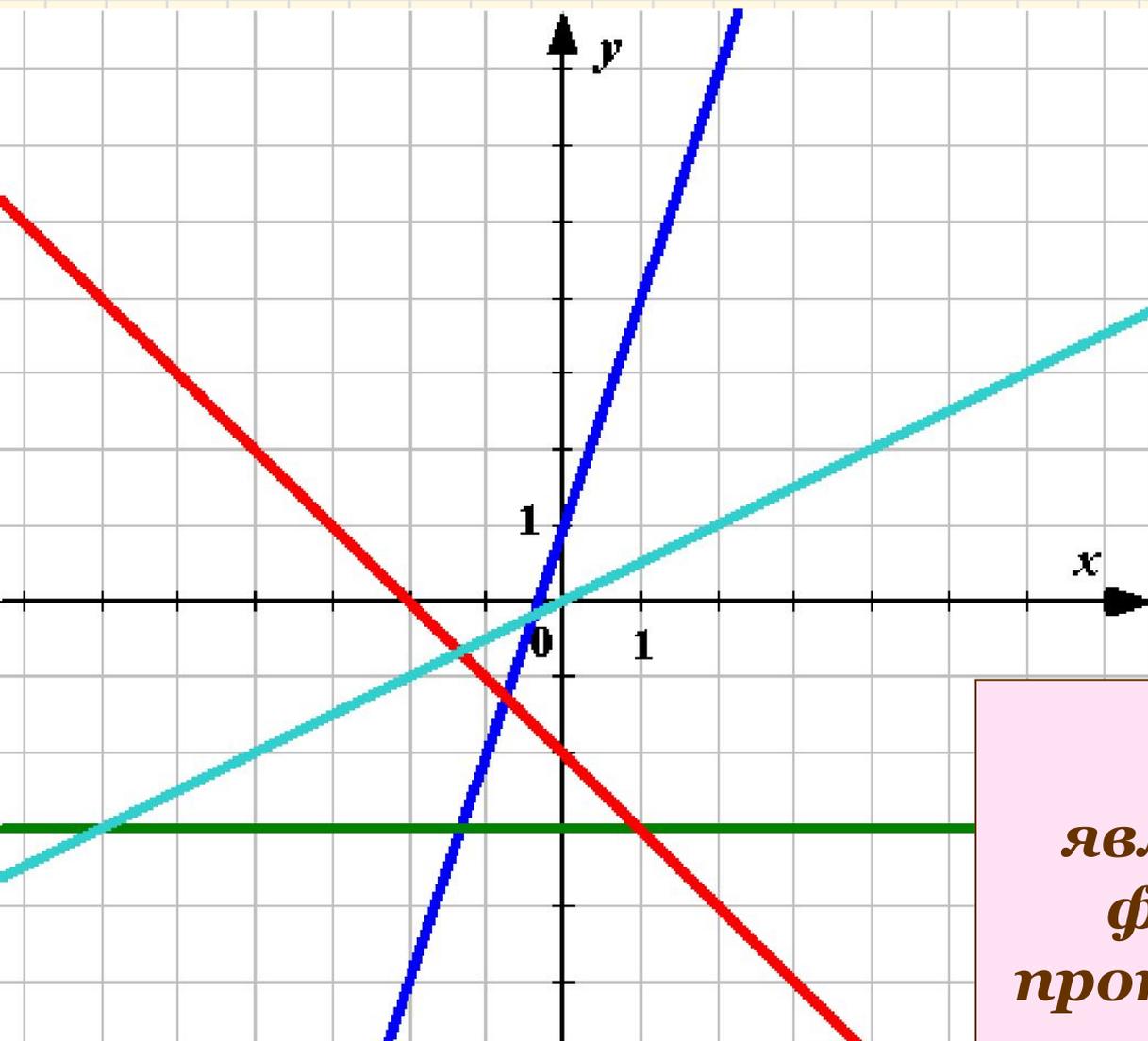
Парабола

Прямая, проходящая через начало координат

Прямая



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

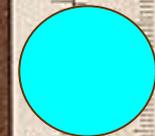


$$y = 0,5x$$

$$y = -x - 2$$

$$y = 3x + 1$$

$$y = -3$$



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

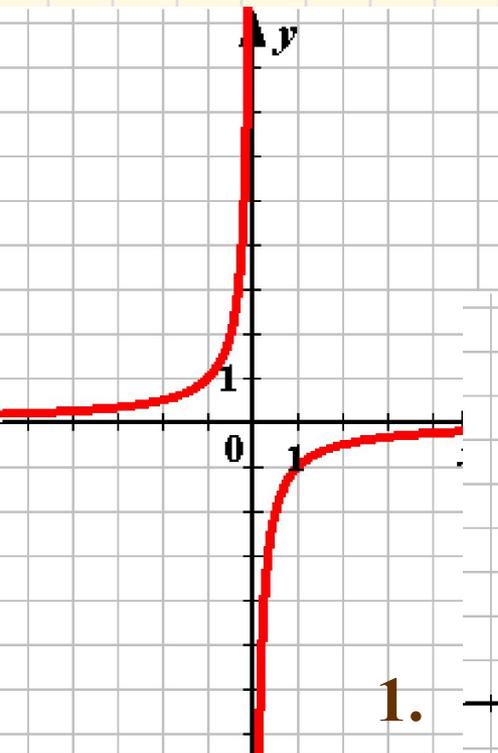
Задание №5. Найдите Задание №1. Найдите соответствия:

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

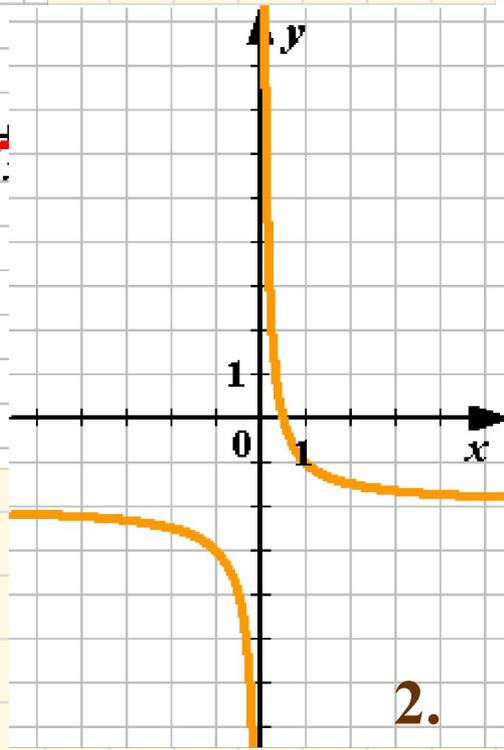
$$y = \frac{1}{x}$$

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

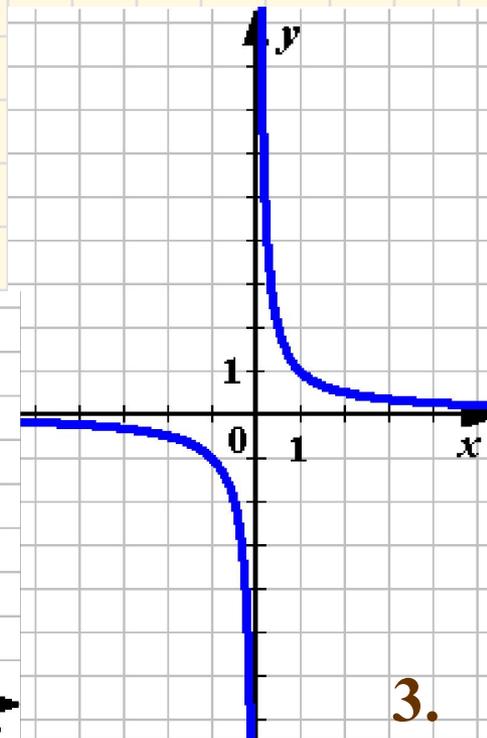
$$y = \frac{1}{x} - 2$$



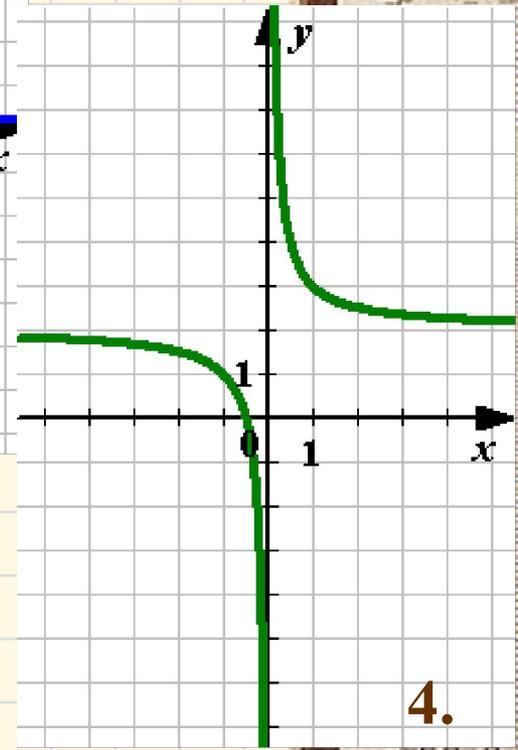
1.



2.



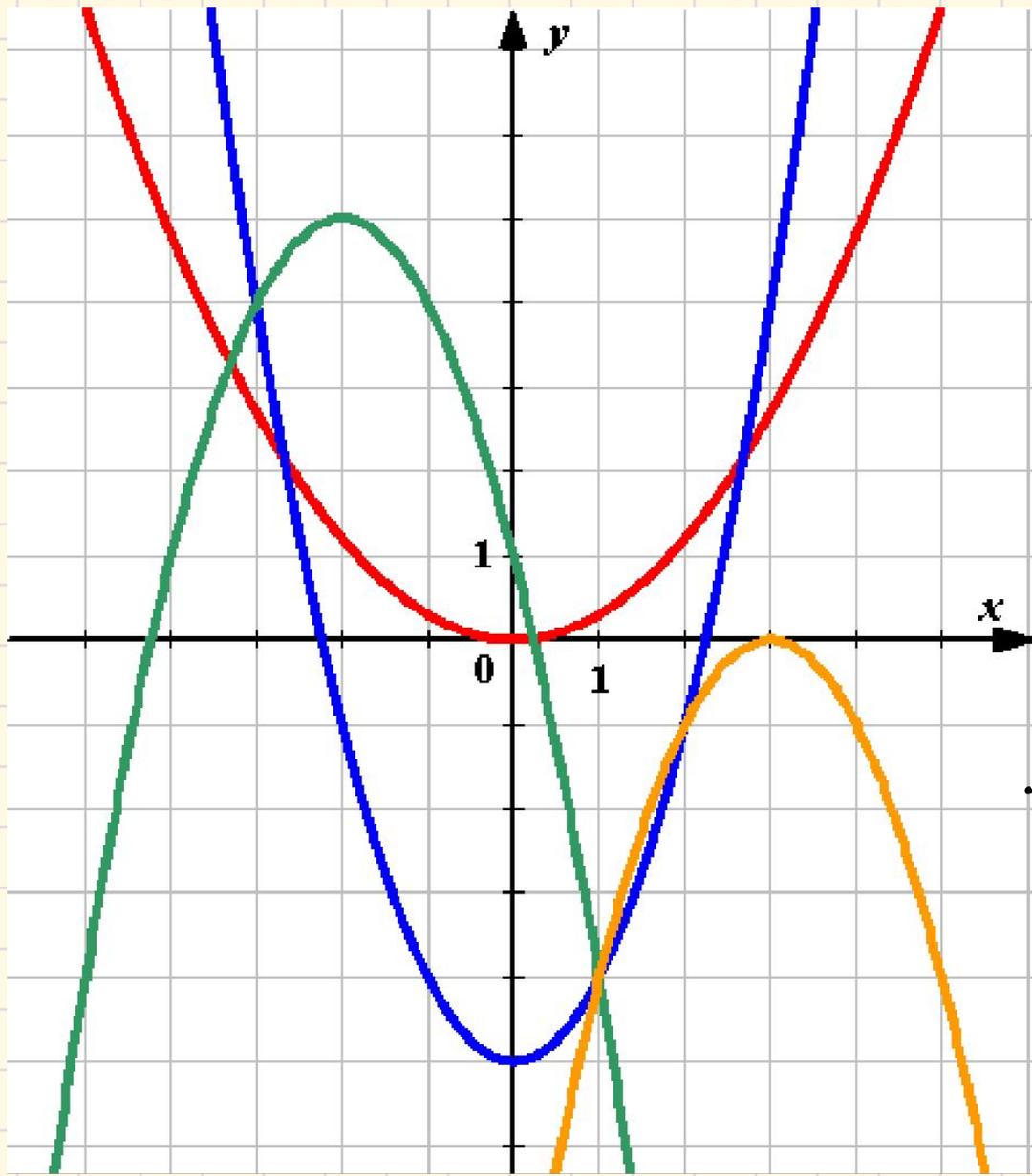
3.



4.



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

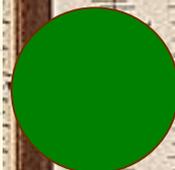
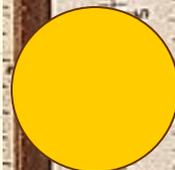
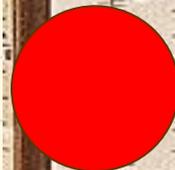


$$y = x^2 - 5$$

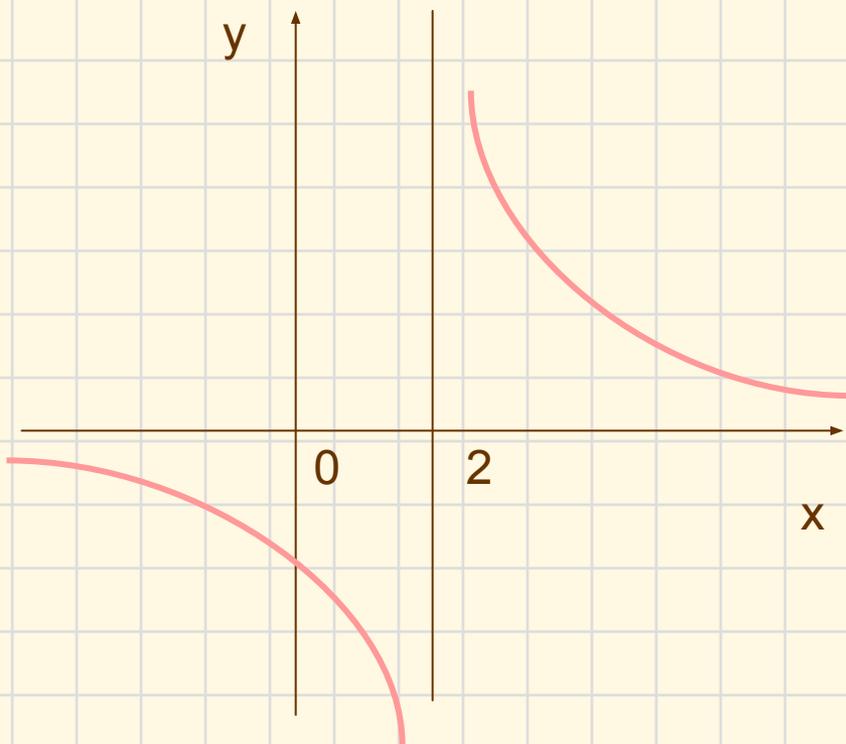
$$y = 0,3x^2$$

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

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

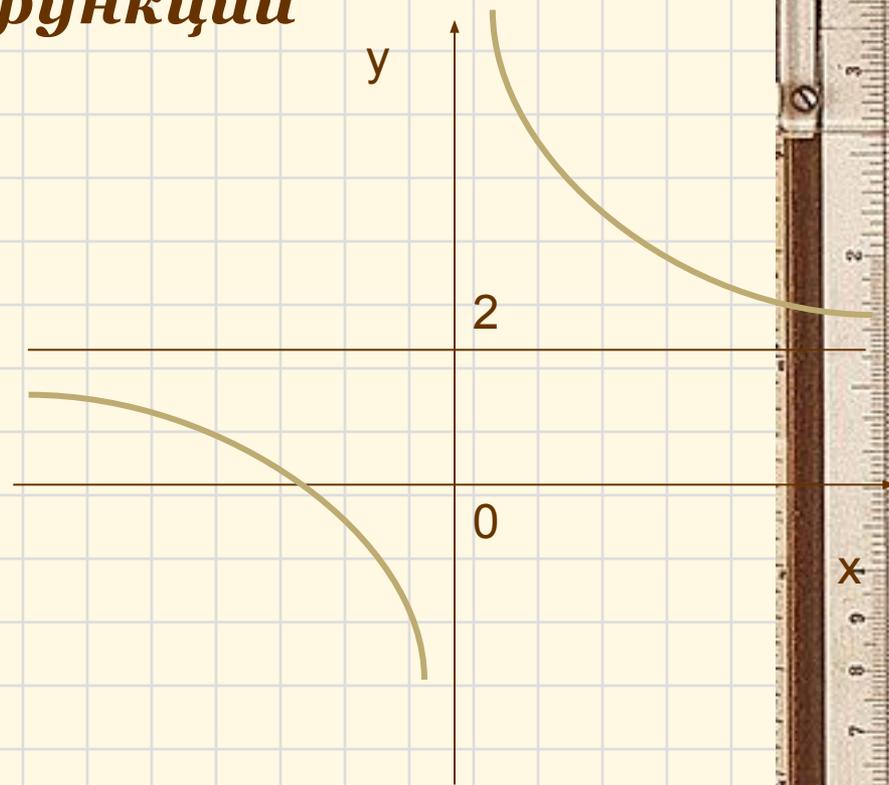


Задание № 7. Построить графики функций, найти область определения и множество значений функции



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

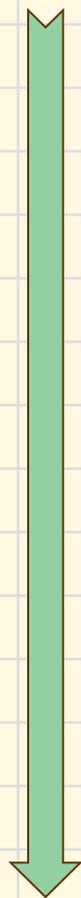
1. $D(x) = (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$
2. $E(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$



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

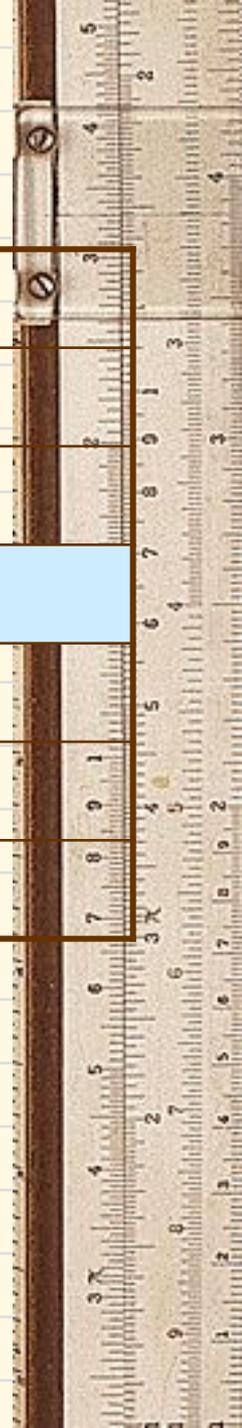
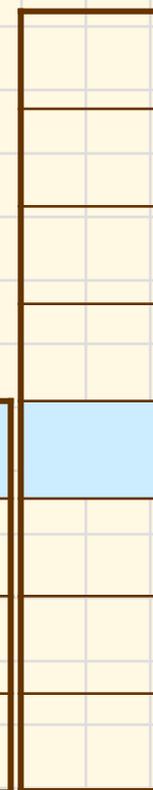
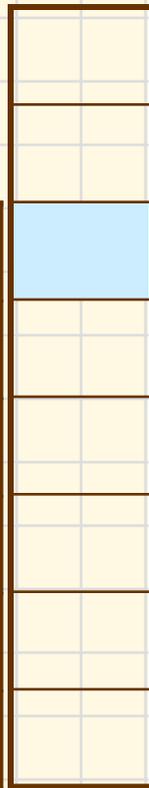
1. $D(x) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
2. $E(y) = (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

1. Каков вид графика функции обратной пропорциональности?

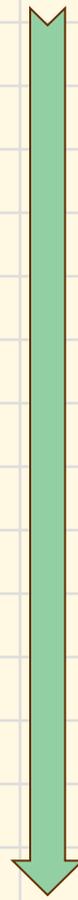


1.

г
и
п
е
р
б
о
л
а



2. Каков вид графика
1. квадратичной функции?

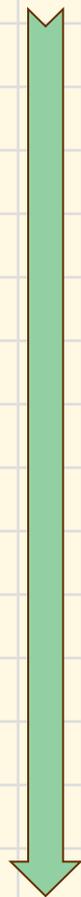


1. 2.

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 partially obscured by the grid lines.

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



1.
г
и
п
е
р
б
о
л
а

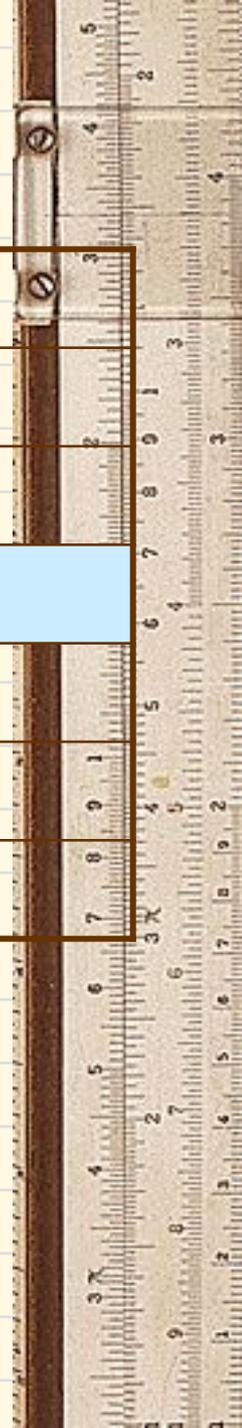
2.
п
а
р
а
б
о
л
а

Blank grid for coordinate plotting.

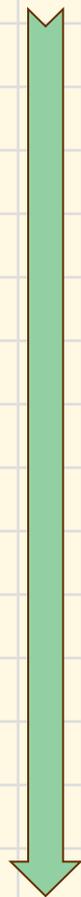
Blank grid for coordinate plotting.

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

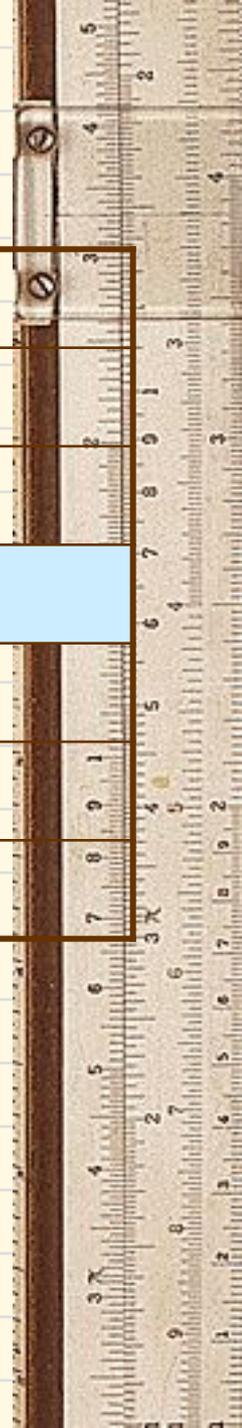
2. п
а
р
а
б
о
л
а

4. о
р
д
и
н
а
т
а

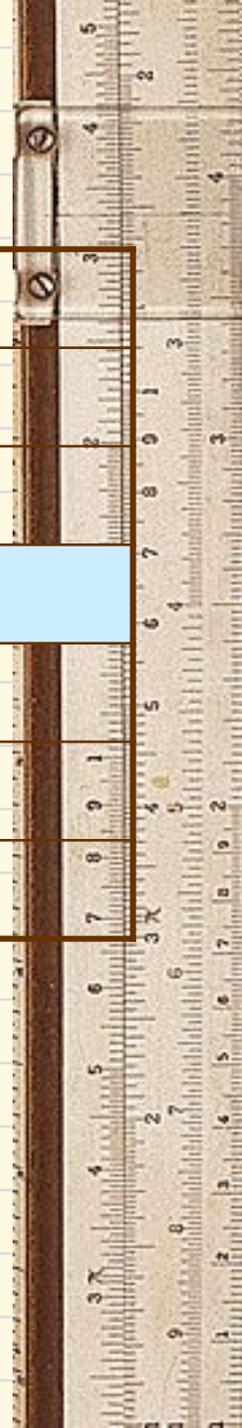
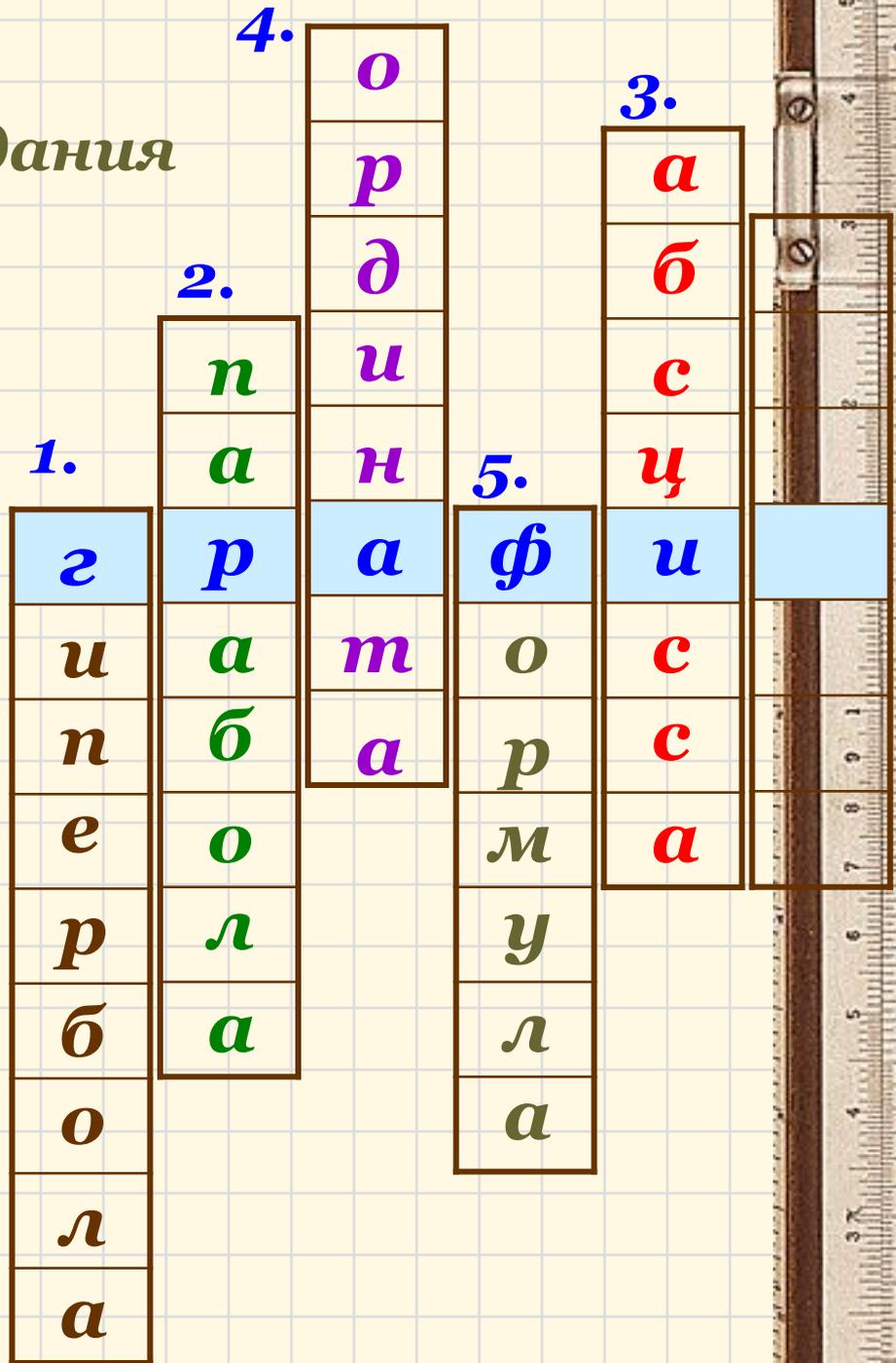
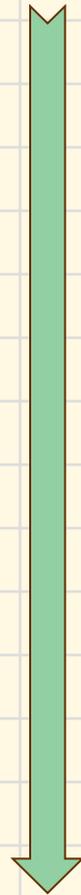
Blank grid for the word 'орд' (ord).

3. а
б
с
ц
и
с
с
а

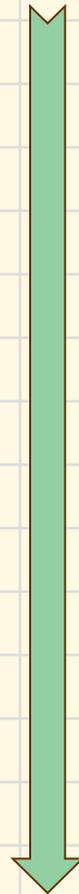
Blank grid for the word 'абсциса' (abscissa).



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 grid.

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.

$$y = x^2$$

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

$$y = 2x + 3$$

x	0	-3
y	3	-3

3. Построим графики функций в одной системе координат.

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

Задание 1.

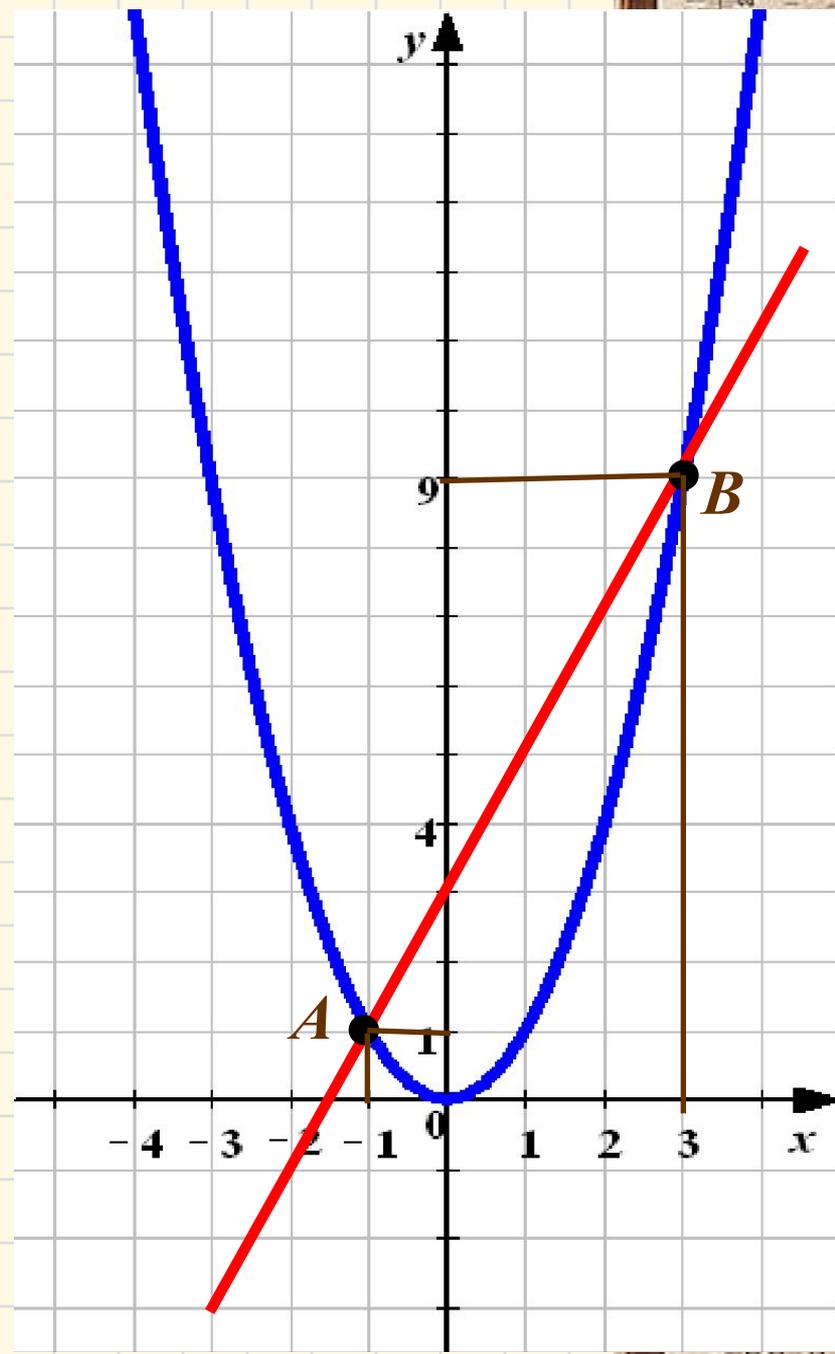
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9

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

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.

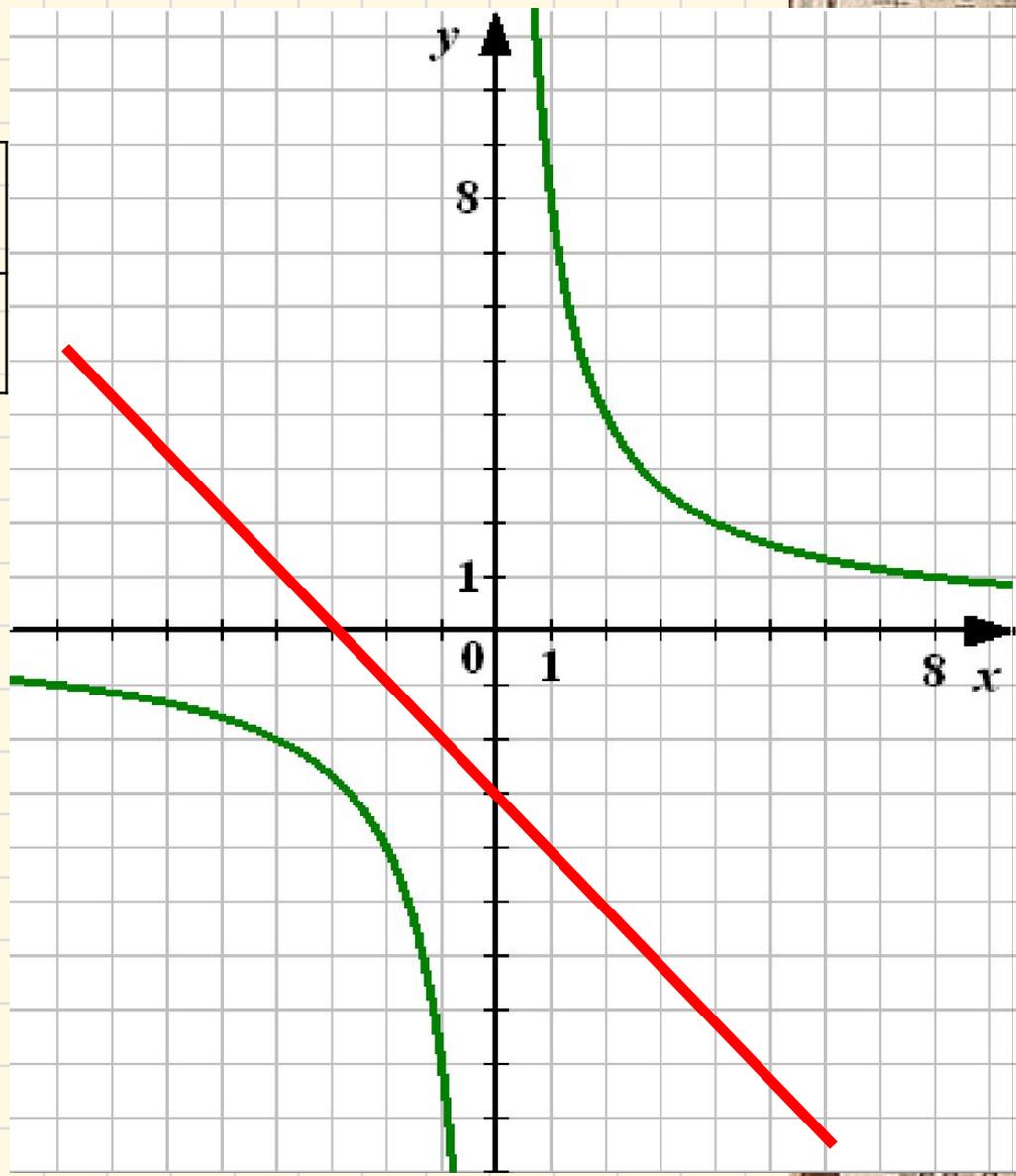


x	-8	-4	-2	-1	1	2	4	8
y	-1	-2	-4	-8	8	4	2	1

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

x	0	-3
y	-3	0

Ответ: решений
нет



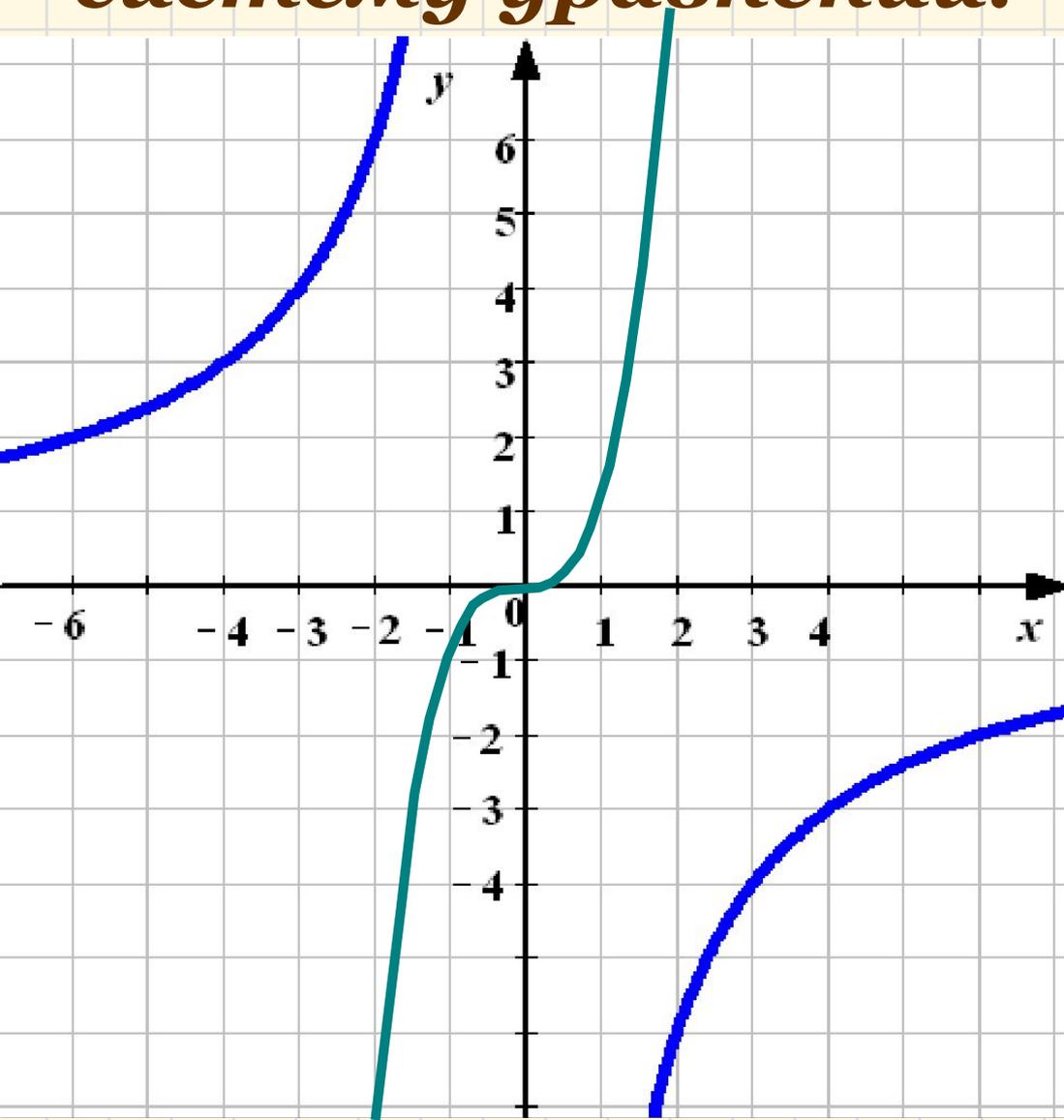
Самостоятельно.

**Решить графически
систему уравнений.**

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

Проверка

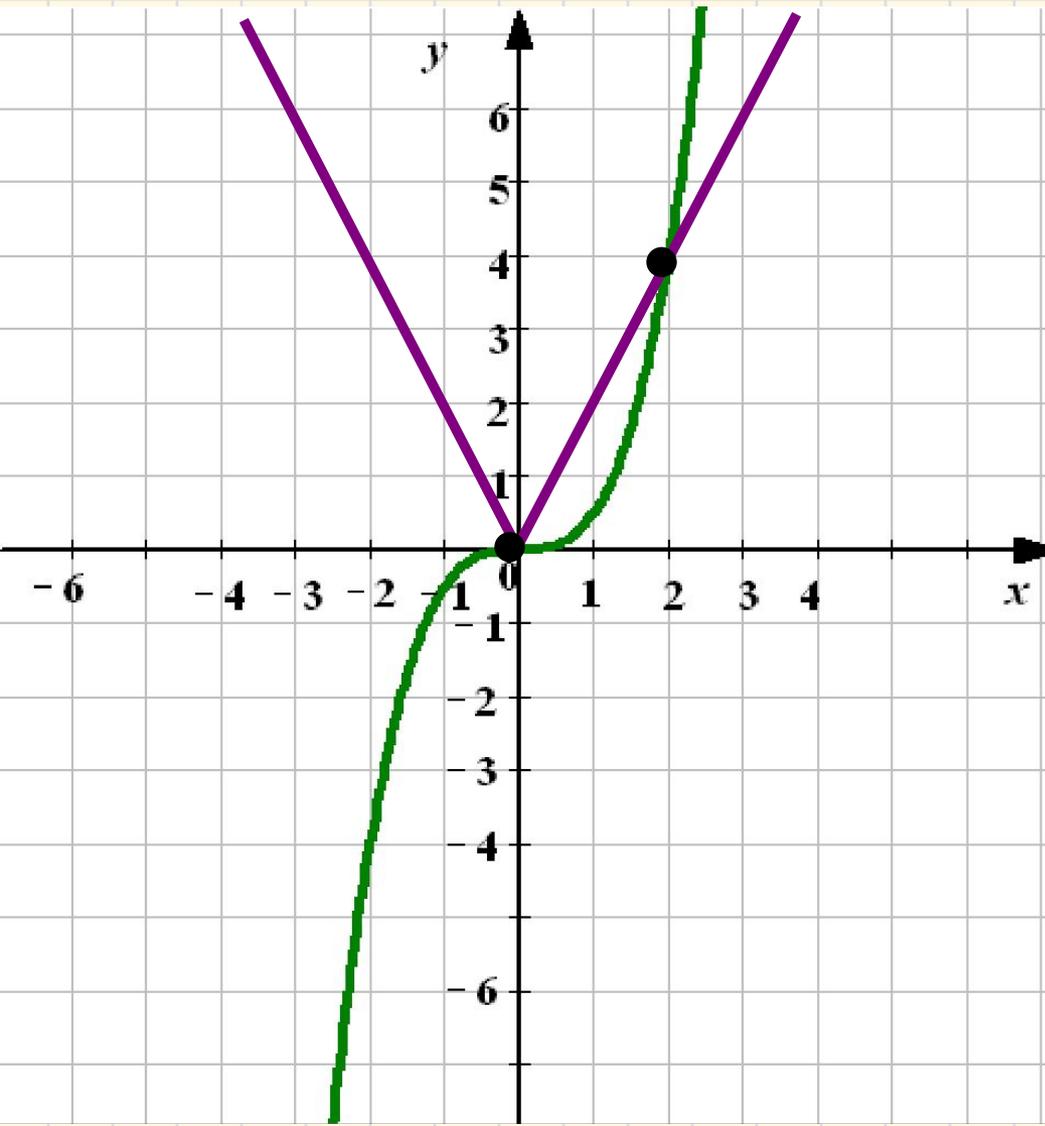
**Ответ: решений
нет**



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.

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

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

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

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