

**Урок-презентация  
по теме «Линейная функция и её  
график» (7 класс)**



# Цели урока:

## Образовательная:

введение понятий линейная функция, ее график и свойств.

## Развивающая:

умение выделять линейную функцию из остальных, формировать навыки построения и чтения графика линейной функции, заданная формулой; нахождение координаты точек пересечения с осями координат графика функции, умение определять прохождение графика функции через данную точку.

## Воспитательная:

данная тема способствует воспитанию усидчивости, сообразительности, внимательности и развитию интереса к математике, самостоятельности.

# Повтори!!!

- Вопрос №1. Что называют **координатной плоскостью**? Ответ.
- Вопрос №2. Что называют **функциональной зависимостью**? Ответ.
- Вопрос №3. Какими способами может быть задана функция? Ответ.
- Вопрос №4. Что называют **графиком функции**? Ответ.
- Вопрос №5. Что нужно сделать, чтобы построить график функции  $y=kx$ ? Ответ.
- Вопрос №6. Что называют **прямой пропорциональной зависимостью**?  
Коэффициентом пропорциональности? Ответ.



# Координатная плоскость

-

плоскость на которой  
выбрана система  
координат.



Функциональная  
зависимость -  
зависимость  
одной переменной  
от другой



# Способы задания:

функция может быть

задана:

формулой,

таблицей,

графиком.



# График функции -

- множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям независимой переменной, а ординаты – соответствующим значениям функции.



## Ответ №5

Для того чтобы построить график функции  $y=kx$ , достаточно построить две точки графика, а затем с помощью линейки провести через эти точки прямую.



# Прямая пропорциональность.

Если значения  $x$ ,  $y$  положительны и  $k > 0$ , то зависимость между переменными  $x$  и  $y$ , выражаемую формулой  $y = kx$ , обычно называют прямой пропорциональной зависимостью, а число  $k$  - коэффициентом пропорциональности.



# Это интересно!!!

Функция - одно из основных математических понятий.

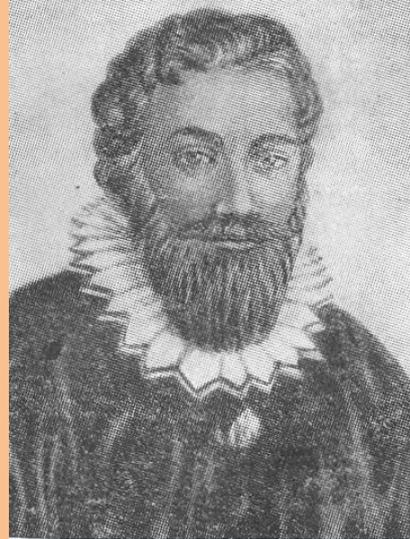
Оно сложилось не сразу. Идея функциональной зависимости началась еще в древности.

В 17 веке большой вклад к появлению понятия функции внесли французские ученые [Франсуа Виет](#) и [Рене Декарт](#).

Они разработали единую буквенную математическую символику. Введено было единое обозначение: неизвестных – последними буквами латинского алфавита -  $x, y, z$ , известных – начальными буквами того же алфавита -  $a, b, c, \dots$  и т. д.

В 1637 году в своей “Геометрии” Декарт дает  ие функции как изображение ординаты точки в

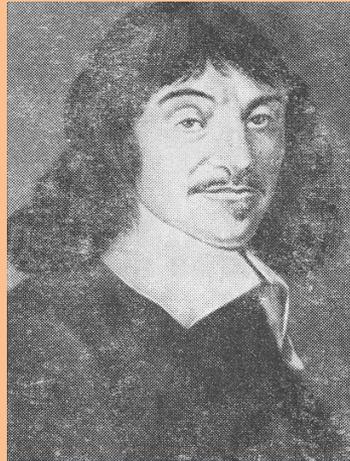
# Франсуа Виет (1540-1603)



**Французский математик. Разработал почти всю элементарную алгебру. Известны «формулы Виета», дающие зависимость между корнями и коэффициентами алгебраического уравнения.**



# Рене Декарт (1596-1650)



**Французский философ, математик, физик и физиолог. Заложил основы аналитической геометрии, дал понятия переменной величины и функции, ввел многие алгебраические обозначения.**



В 1671 году Ньютон под функцией стал понимать переменную величину, которая изменяется с течением времени.

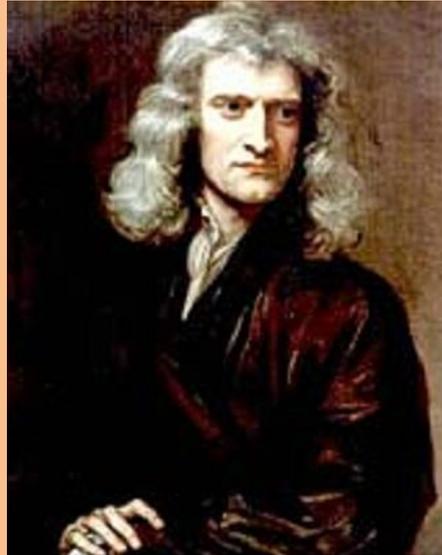
В 1694 г. слово «функция» ввел впервые Лейбниц (от латинского *functio* - исполнение, совершение). Под функцией он понимал отрезок, длина которого меняется по какому-нибудь определенному закону.

В 1718 г. известный швейцарский математик Иоганн Бернулли писал: «Функцией переменной величины называется количество, составленное каким угодно способом из этой переменной и постоянных».

Аналогичное определение дал Леонард Эйлер: «Функция переменной величины есть аналитическое выражение, составленное каким-нибудь способом из этой переменной величины и из чисел либо из постоянных величин».



# Исаак Ньютон (1643-1727)



**Английский математик, механик,  
астроном и физик, создатель  
классической механики.**

**Фундаментальные труды  
«Математические начала  
натуральной философии» (1687) и  
«Оптика» (1704).**



# Готфрид Вильгельм Лейбниц

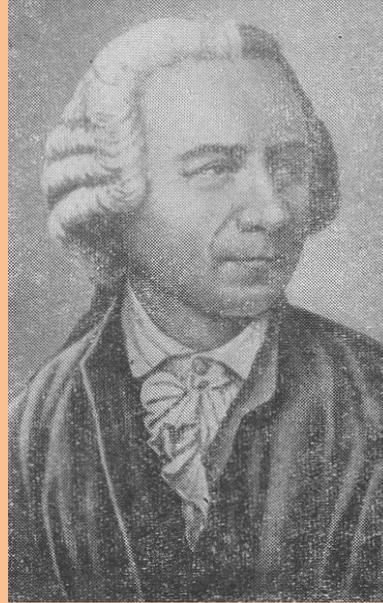
(1646-1716)



Немецкий философ, математик, физик, лингвист. Он создал основы важного раздела математики – математического анализа. Лейбниц ввел многие понятия и символы, употребляемые в математике и сейчас.



# Леонард Эйлер (1707-1783)



**Российский ученый - математик, механик, физик и астроном. Ученый необычайной широты интересов и творческой продуктивности. Автор работ по математическому анализу, теории чисел, небесной механике, математической физике, оптике, кораблестроению, теории музыки и других, оказавших значительное влияние на развитие науки.**



# Изучаем новую тему: «Линейная функция»

Рассмотрим примеры:

**Пример 1.** На стоянке такси висит табличка:

Посадка - 5 р.  
Поездка - 3 р./км

Обозначим стоимость поездки (в р.) через  $c$ , а расстояние (в км) через  $s$ . Зависимость стоимости  $c$  от расстояния  $s$  выражается формулой  $c=3s+5$

**Пример 2.** В полном баке легкового автомобиля 30 л бензина. На каждый километр пути в среднем расходуется 0,1 л. Количество литров бензина  $r$ , которое останется в баке после  $s$  км пути, выражается формулой  $r=30-0,1s$

Формулы, которые мы получили, по существу различаются только буквами и числовыми коэффициентами. А по структуре они одинаковы.

Таким образом, величины совсем разной природы фактически связаны между собой одной и той же зависимостью.

Эти, а также многие другие процессы описываются **линейной функцией**, которая является их общей математической моделью.

Функция называется линейной, если ее можно задать формулой вида  $y=kx+b$ , где  $k$  и  $b$  - некоторые числа.

[Немного о функции](#)

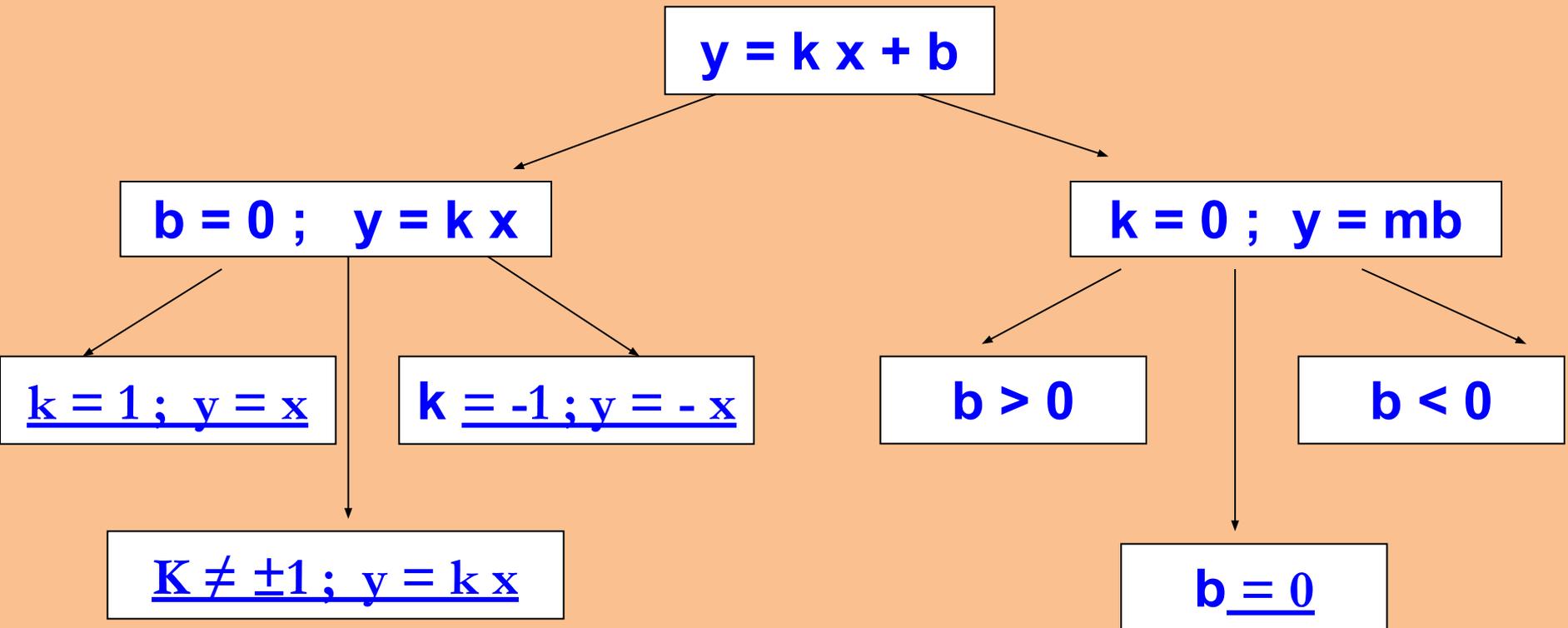
Проанализируем разбиение функций на группы в зависимости от значений  $k$  и  $b$ . ([приложение 1.](#))

***Линейная функция*** – самая простая модель, описания реальных процессов. Так как геометрический образ линейного уравнения  $y=kx+b$  на координатной плоскости – это прямая, то графиком линейной функции является прямая.



## Приложение 1

Положение графика на координатной плоскости зависит от значений параметров  $k$  и  $b$ .



Назад

# Стихотворение «Линейная функция».

## Пересекаются линейная

График  $k_1$  и  $k_2$ ,  
Иногда же они  
Среди многих функций  
Прямые строга красавица тогда.  
Если наш учитель строга,  
Любови бесконечная такая,  
Важная старейшая,  
Тогда зовем ее тогда.  
Найдем мы при условиях...

# Решаем задачи.

## Задача 1.

Построить график функции  $y = kx$ ,  $k \neq 0$ .

При  $b = 0$  линейная функция  $y = kx + b$  имеет вид  $y = kx$ .

Её график – прямая, проходящая через начало координат. Для построения этой прямой, достаточно задать какую-нибудь одну её точку, отличную от начала координат.

Если  $k = 1$ , то функция имеет вид  $y = x$ , её график – прямая, являющаяся биссектрисой I и III координатных углов ([приложение 2](#)).

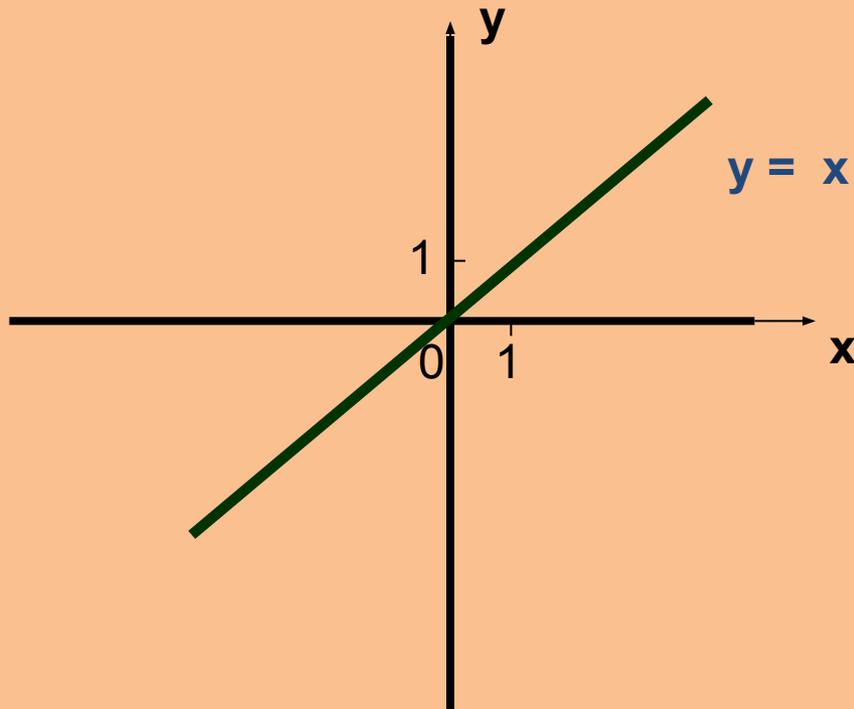
Если  $k = -1$ , то функция имеет вид  $y = -x$ , её график – прямая, являющаяся биссектрисой II и IV координатных углов ([приложение 3](#)).

Графики функций  $y = kx$  при  $k \neq \pm 1$  представлены в ([приложении 4](#)).

Если  $k > 1$ , то угол наклона прямых  $y = kx$  к оси  $Oy$  больше, чем у графика  $y = x$ ; если  $0 < k < 1$ , то угол наклона меньше, чем у графика  $y = x$ .



$$k = 1; y = x$$



Прямая, являющаяся биссектрисой I и III  
координатных углов



## Задача 2

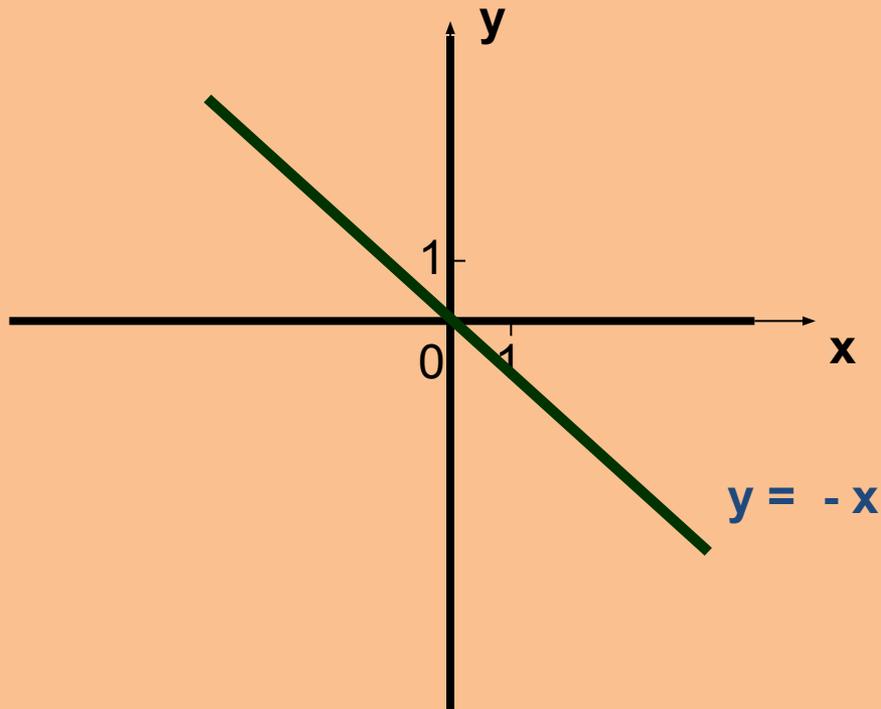
*Построить график функции  $y = b$ .*

При  $k = 0$  линейная функция  $y = kx + b$  имеет вид  $y = b$ . Её графиком является прямая, параллельная оси  $Ox$  и пересекающая ось  $Oy$  в точке с ординатой  $b$  ([приложение 5](#)).

Если не только  $k = 0$ , но и  $b = 0$ , то функция  $y = kx$  имеет вид  $y = 0$ . В этом случае её график совпадает с осью  $Ox$  ([приложение 6](#)).



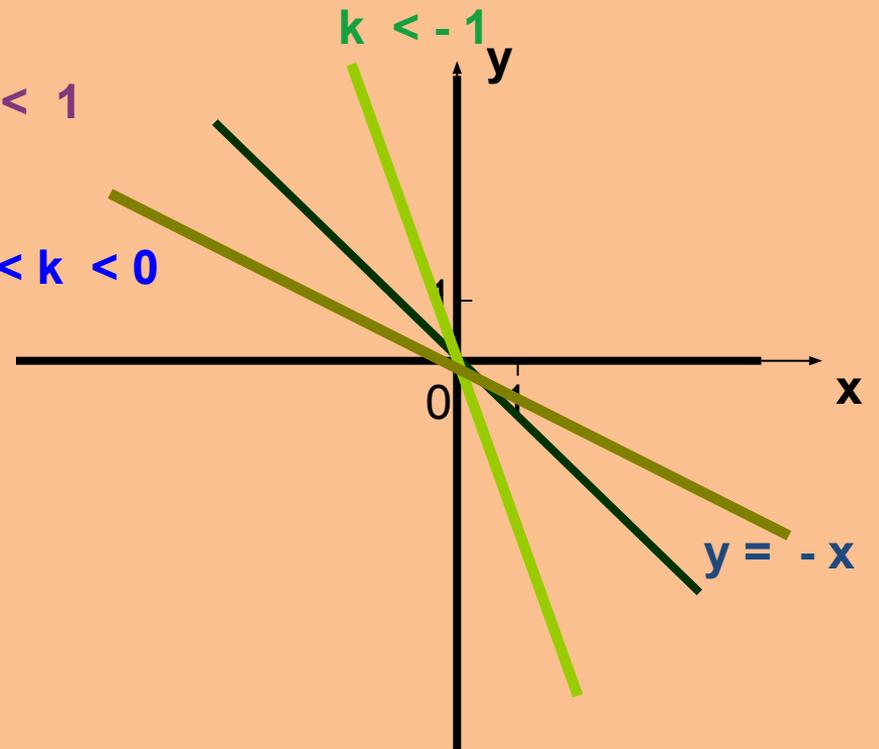
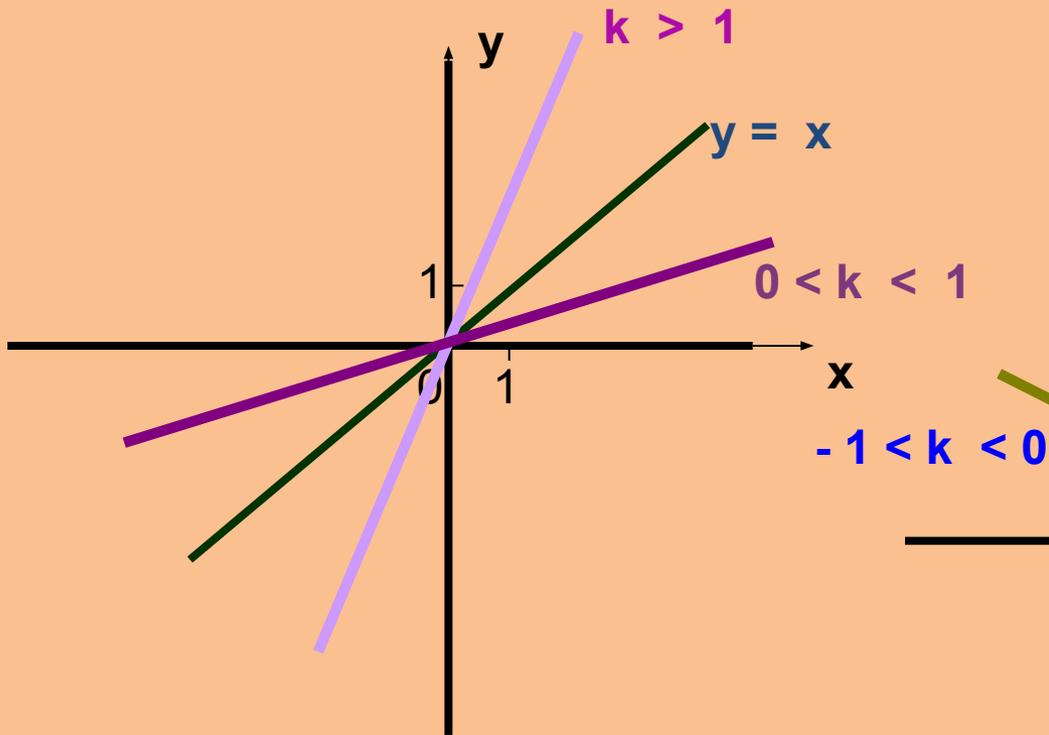
$$k = -1 ; y = -x$$



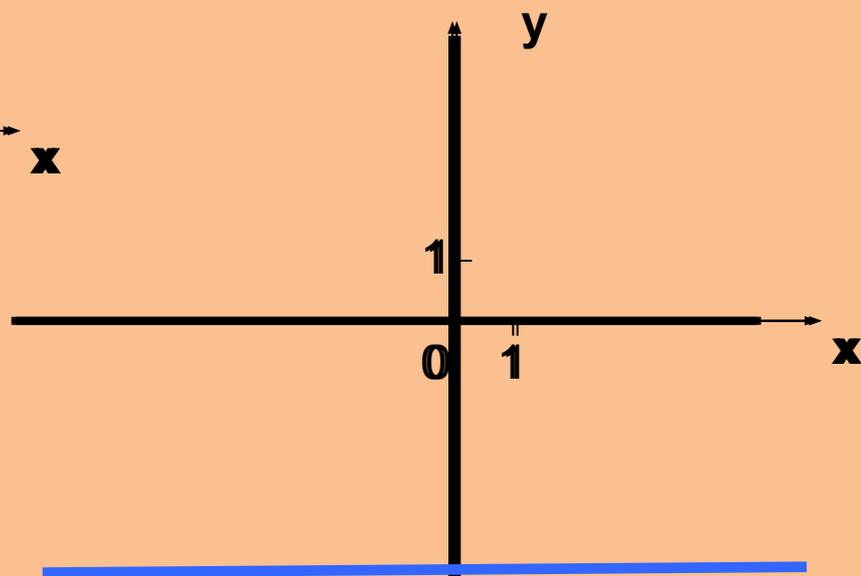
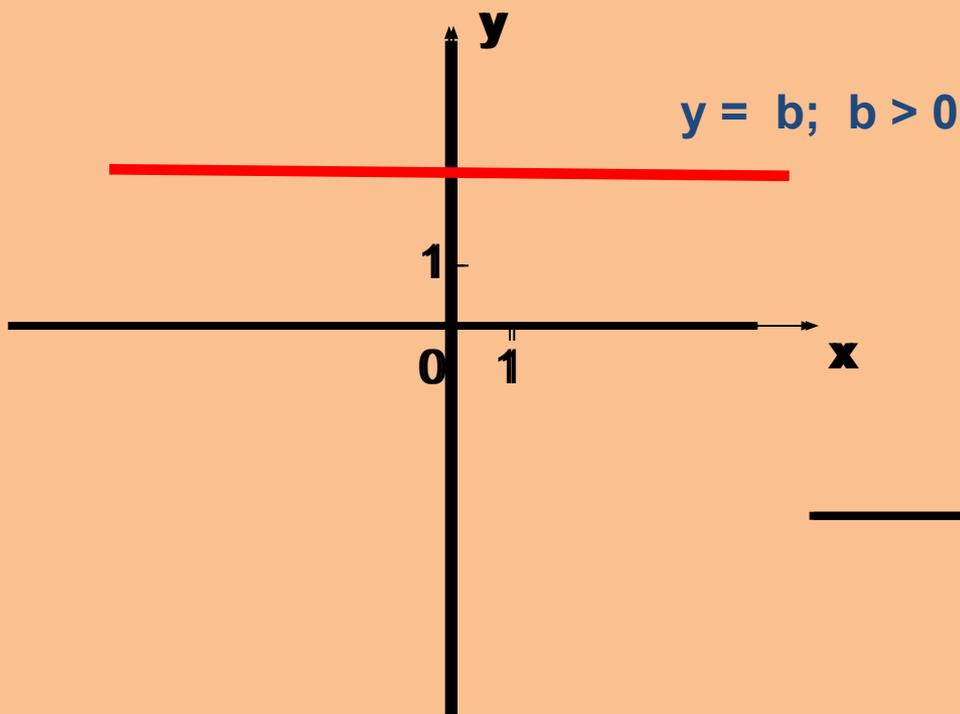
Прямая, являющаяся биссектрисой II и IV  
координатных углов



$$K \neq \pm 1 ; y = k x$$



$$k = 0; y = b$$



Прямая, параллельная оси  $Ox$  и пересекающая ось  $Oy$  в точке с ординатой  $b$ .

$$y = b; b < 0$$



$$k = 0 ; y = 0$$

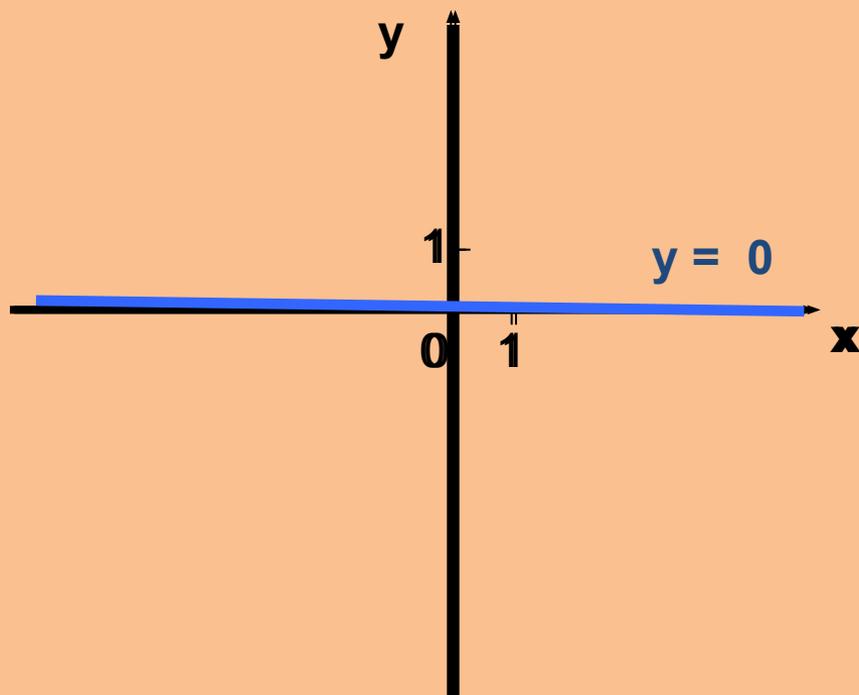


График совпадает с осью  $Ox$



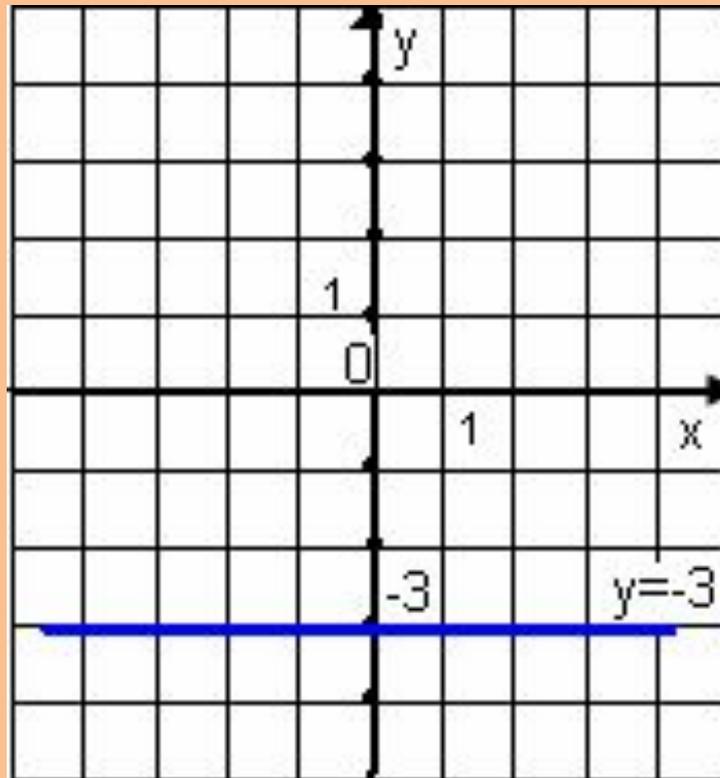
# Задачи с ответами

- **№1** Построить график функции  $y=-3$ . [Ответ](#)
- **№2** Построить график функции  $y=0,5x$ .  
[Ответ](#)
- **№3** Постройте график функции  $y=-1,5x+3$ .  
Выясните с помощью графика: а) какое значение  $y$  соответствует  $x=4$ ; б) какому значению  $x$  соответствует  $y=-3$ . [Ответ](#)
- **№4** Не выполняя построения графика функции  $y=1,2x-7$ , выясните, проходит ли этот график функции через точку А (100;113)? [Ответ](#)



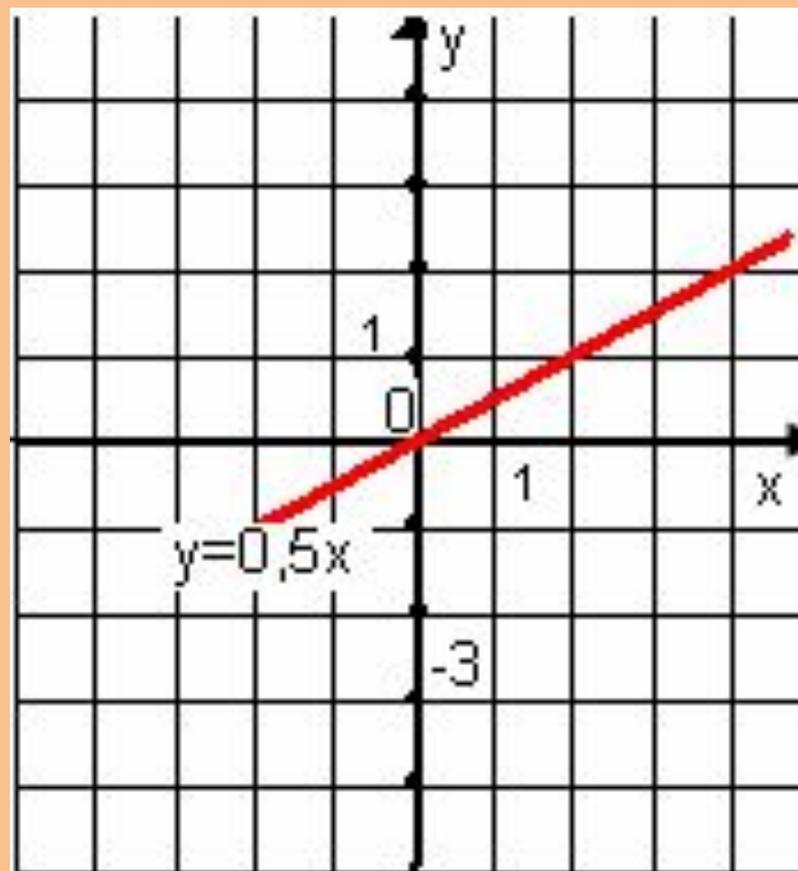
# Ответ № 1

Прямая, параллельная оси  $Ox$  и пересекающая ось  $Oy$  в точке с ординатой  $-3$ .



## Ответ № 2

|   |   |     |
|---|---|-----|
| X | 0 | 1   |
| Y | 0 | 0,5 |



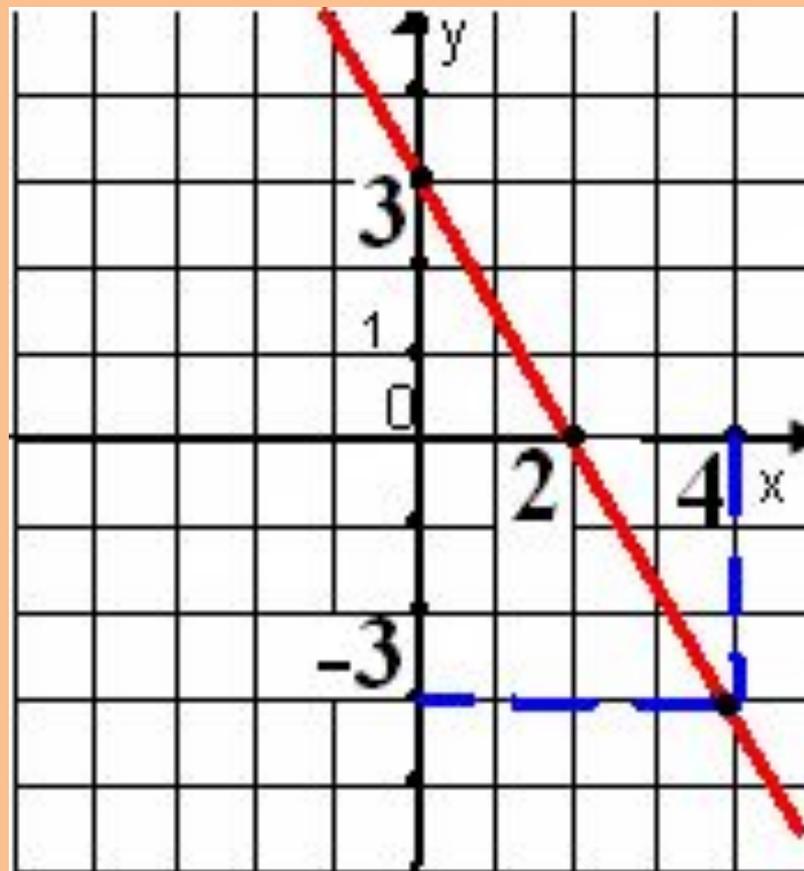
# Ответ № 3

$$y = -1,5x + 3$$

|   |   |   |
|---|---|---|
| x | 0 | 2 |
| y | 3 | 0 |

а) при  $x=4$   $y=-3$

б) при  $y=-3$   $x=4$



## Ответ № 4

$$y=1,2x-7 \quad A (100;113), \quad x=100;$$

Подставляем в функцию  $y$  вместо  $x$  значение абсциссы точки  $A$ :

$$y(x)=x(100)=1,2*100-7=113=y$$

**Ответ:** график функции  $y=1,2x-7$  проходит через точку  $A (100;113)$ .

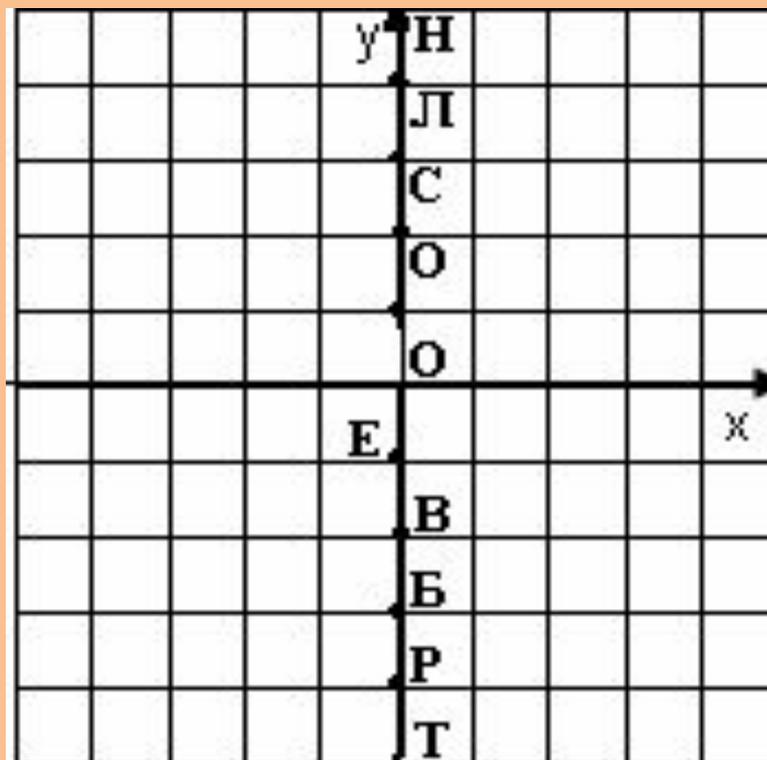


**№5** Постройте графики функций и определите, в каких точках они пересекаются с осью ординат.

1)  $y=x+3$ , 2)  $y=2-x$ , 3)  $y=-3$ , 4)  $y=0$ , 5)  $y=4$ , 6)  $y=-1$ , 7)  $y=x-2$ .

Буквы, соответствующие найденным ответам впишите в кружки. Какая фамилия получится?

Ответ.



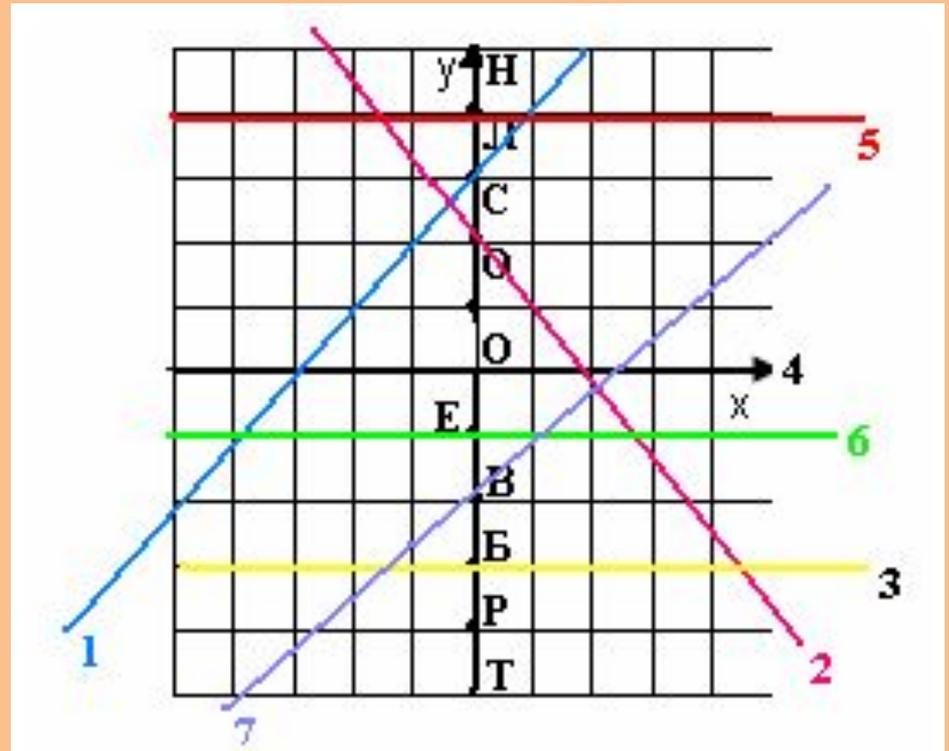
# Ответ № 5

С О Б О Л Е В

Соболев Сергей Львович (1908)



Советский математик, основные труды которого относятся к математическому анализу, математической физике. Большой вклад внес в теорию уравнений.



**Спасибо за урок!**  
**Желаем успеха в**  
**дальнейшем**  
**обучении!**

