

7 КЛАСС. АЛГЕБРА.

*ПРОЕКТ ПО МАТЕМАТИКЕ
ТЕМА: «ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ».*

*Слушатель курсов по математике «Актуальные проблемы преподавания
математики»
Орехово-Зуевского муниципального района
Пустовая Е.Ю.*

ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ $Y=KX+B$ И ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ $Y=K/X$.

АННОТАЦИЯ

Проект разработан с использованием ИКТ и элементами модульной педагогической технологии. Он может быть проведен с учащимися 7-9 классов. Проект охватывает изучение тем: «Что такое функция?», «Графики функций», «Прямая пропорциональность и ее график», «Линейная функция и ее график», «Обратная пропорциональность и ее график».

Основная цель- создать такую систему, которая бы обеспечивала бы образовательные потребности каждого ученика в соответствии с его склонностями, интересами и возможностями.

Данный проект формирует понятия функции, график функции, способы построения графиков функций, способствует развитию учащихся творческого подхода к решению задач на построение графиков функций, на нахождение области определения функции и области значения функции, позволяет выработать навыки с информацией из разных источников, используя разные формы исследования.

При проведении проекта с опорой на формирующее оценивание учитель помогает ученикам в развитии их навыков решение задач с использованием графиков, организует самостоятельные исследования по учебной теме.

План оценивания в ходе проекта направлен на реализацию деятельного подхода в обучении, в центре внимания учебные потребности ребенка, развитие навыков самоуправления обучением, самооценивание, взаимное оценивание.

План

- *Аннотация.*
- *Цели.*
- *Ожидаемые результаты.*
- *Учебные вопросы.*
- *Теоретический материал.*
- *Проверочные работы.*
- *Критерии оценивания.*
- *Литература.*

Цели

- *изучив этот проект, учащиеся должны:*
- *-знать: основные функциональные понятия: понятие « функция», «график функции», «аргумент», «значение функции», « область определения функции», « область значений функции», «прямая пропорциональность и ее график», « коэффициент», как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графиков функций прямой и обратной пропорциональностей ; понятие « линейной функции», что является графиком линейной функции, способы построения графиков линейных функций; « обратная пропорциональность и ее график»; дополнительно рассмотреть построение графика функции с модулем.*
- *Уметь: выполнять построение графиков: прямой пропорциональности; линейной функции (различными способами), обратной пропорциональности и графики функций с модулем; находить по графику значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу; определять взаимное расположение графиков линейных функций в зависимости от коэффициента k и числа b ; в каких координатных четвертях расположен график обратной пропорциональности; производить самооценку и взаимооценку , рефлекссию деятельности.*

Ожидаемые результаты обучения

- После завершения проекта учащиеся смогут:
- - назвать как минимум: что такое функция, график функции, область определения функции, область значений функции, аргумент, значение функции, угловой коэффициент;
- - виды функций: прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность; какими формулами они задаются и, что является их графиками;
- - перечислить способы построения графиков;
- - выполнять построение графиков;
- - решать задачи на построение графиков данных функций;
- - находить область определения функций, область значений функций;
- - называть аргумент, значение функции;
- - определять угловой коэффициент и что он показывает;
- - распределять обязанности в группе при работе над общей задачей;
- - приобрести новые учебные навыки;
- - продемонстрировать итоговый продукт работы группы или индивидуальный.

Учебные вопросы

- - Что такое функция?
- (Зависимость одной переменной от другой называют функциональной зависимостью или функцией).
- - Что называется аргументом?
- (Независимую переменную называют аргументом).
- - Что называется значением функции?
- (Значение зависимой переменной называется значением функции).
- - Что является областью определения функции?
- (Все значения, которые принимает независимая переменная, образуют область определения функции).
- - Что является областью значений функции?
- (Все значения, которые принимает зависимая переменная, образуют область значений функции).
- - Что такое график функции?
- (Графиком функции называется множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты- соответствующим значениям функции).

- -Что такое прямая пропорциональность?
- (Прямой пропорциональностью называется функция, которую можно задать формулой вида $y = kx$, где x - независимая переменная, k - не равное нулю число).
- - Что является графиком прямой пропорциональности?
- (График прямой пропорциональности представляет собой прямую, проходящую через начало координат).
- - Что такое число k ? Что оно показывает?
- (k - угловой коэффициент. Число k показывает как расположен график прямой пропорциональности. Если $k > 0$, то прямая расположена в I и III координатных четвертях, а если $k < 0$, то- во II и IV).
- (презентация)
- - Какая функция называется линейной?
- - Что является графиком линейной функции?
- - Способы построения графика линейной функции.
- - Что такое обратная пропорциональность?
- - Что является графиком обратной пропорциональности?
- - Как построить график обратной пропорциональности?

Линейной функцией называется функция вида

$$y = kx + b$$

где **k** и **b** – заданные числа



$$y = kx + b$$

Графиком линейной функции является прямая

1 способ построения – по двум точкам

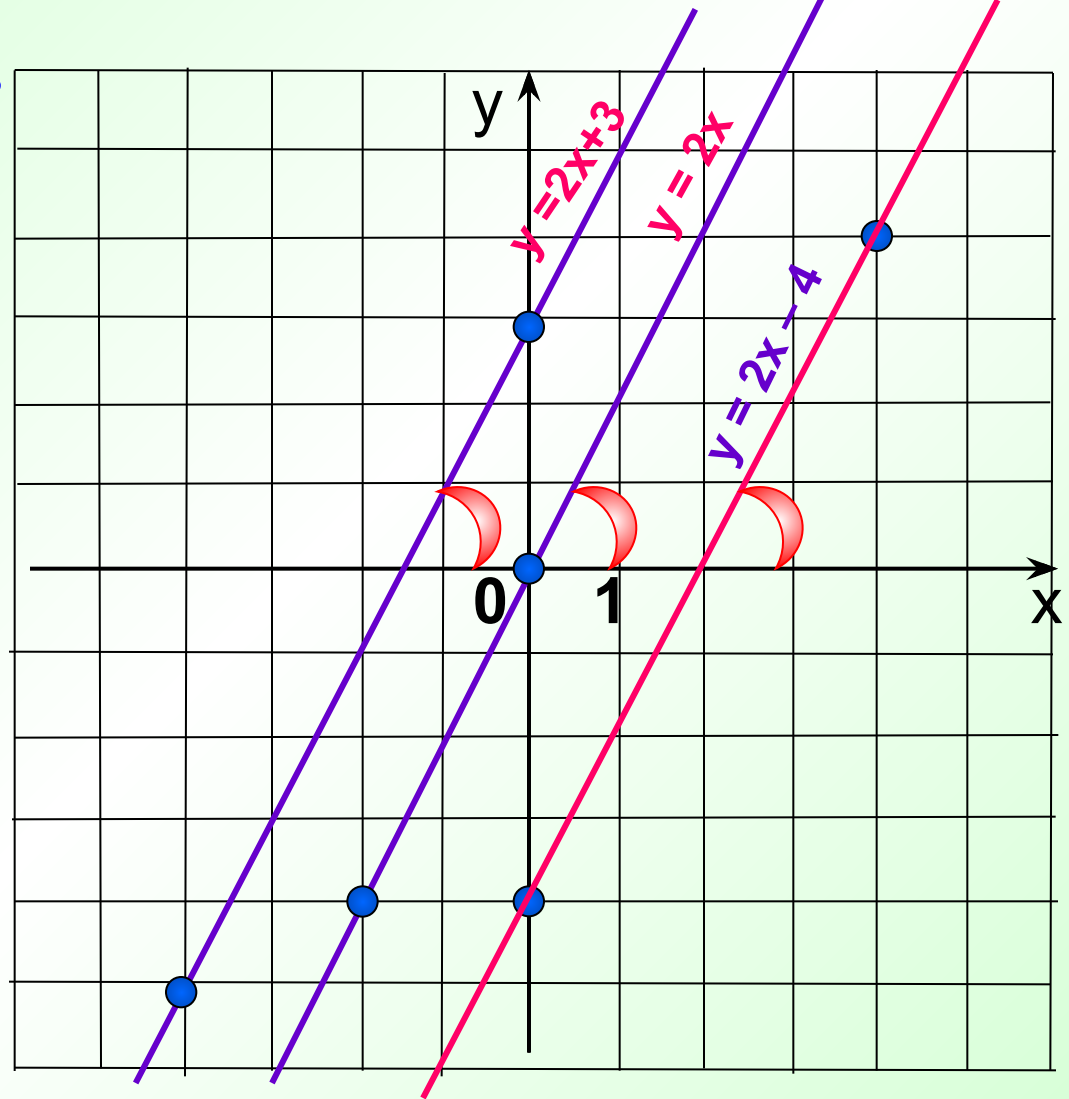
Прямая пропорциональность

$$y = 2x \quad (0; 0), (-2; -4)$$

Линейная функция

$$y = 2x + 3 \quad (0; 3), (-4; -5)$$

$$y = 2x - 4 \quad (0; -4), (4; 4)$$



Если угловые коэффициенты равны, то прямые параллельны.

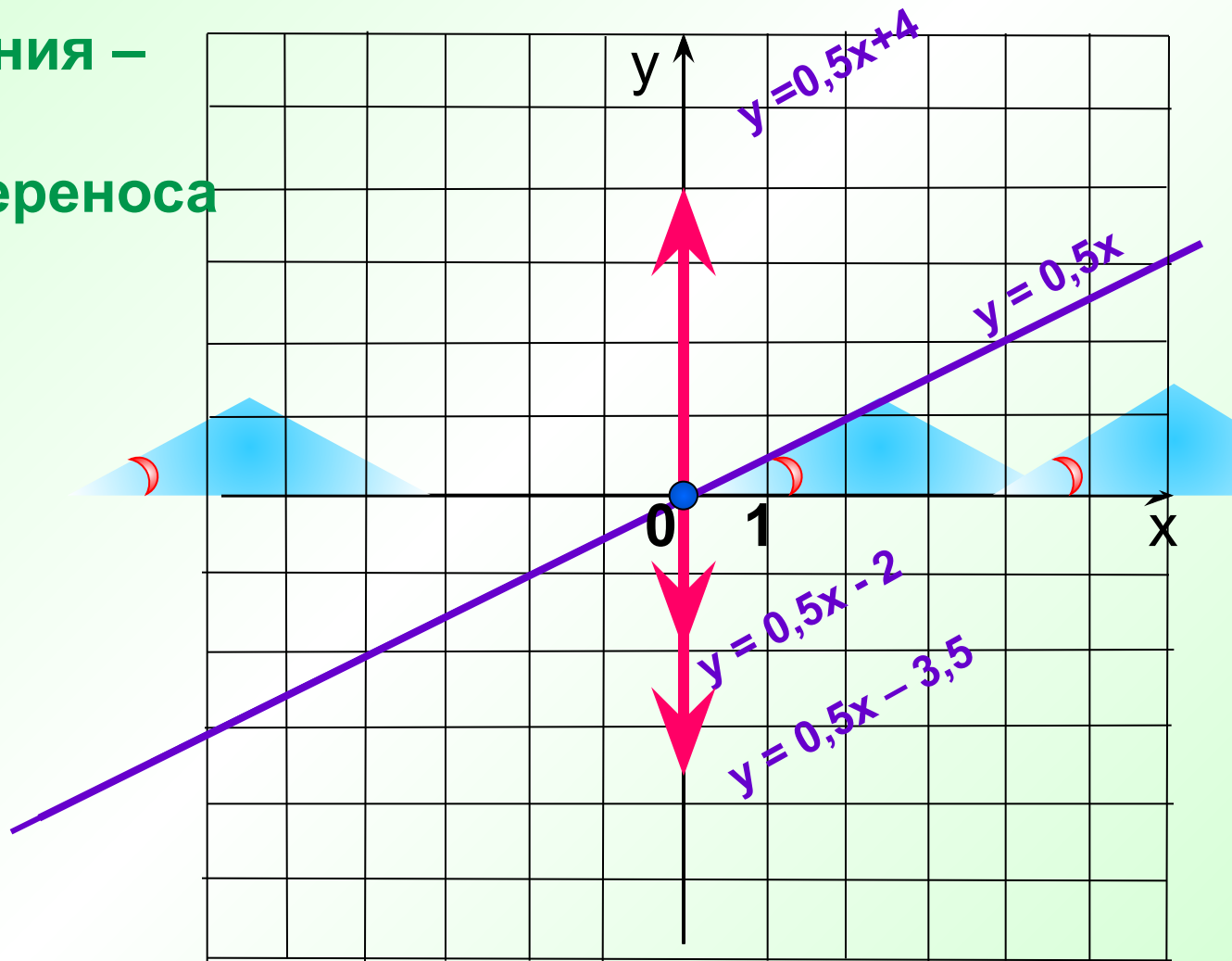
2 способ построения – с помощью параллельного переноса

$$y = 0,5x$$

$$y = 0,5x + 4$$

$$y = 0,5x - 2$$

$$y = 0,5x - 3,5$$



Это важно!

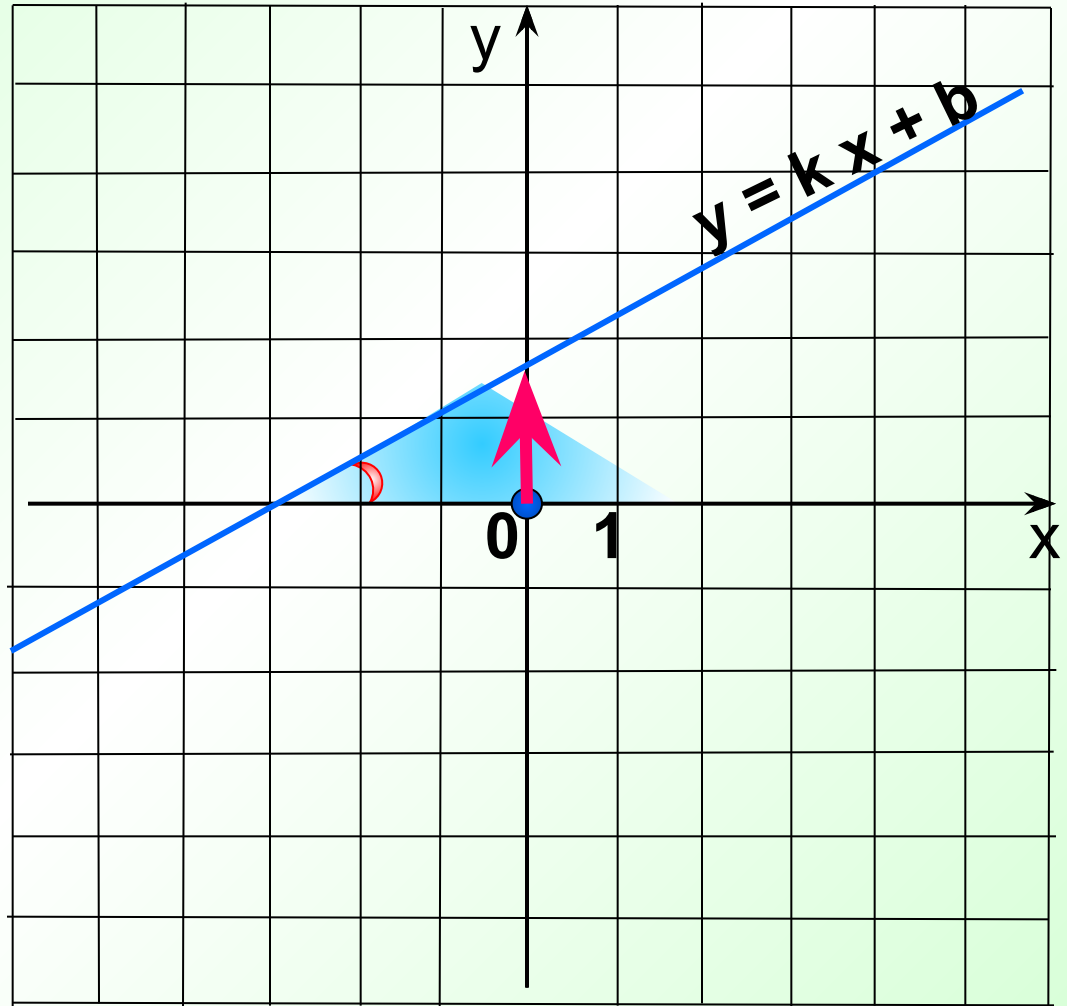


Определите знаки
коэффициентов k и b

$$y = kx + b$$

$$k > 0$$

$$b > 0$$

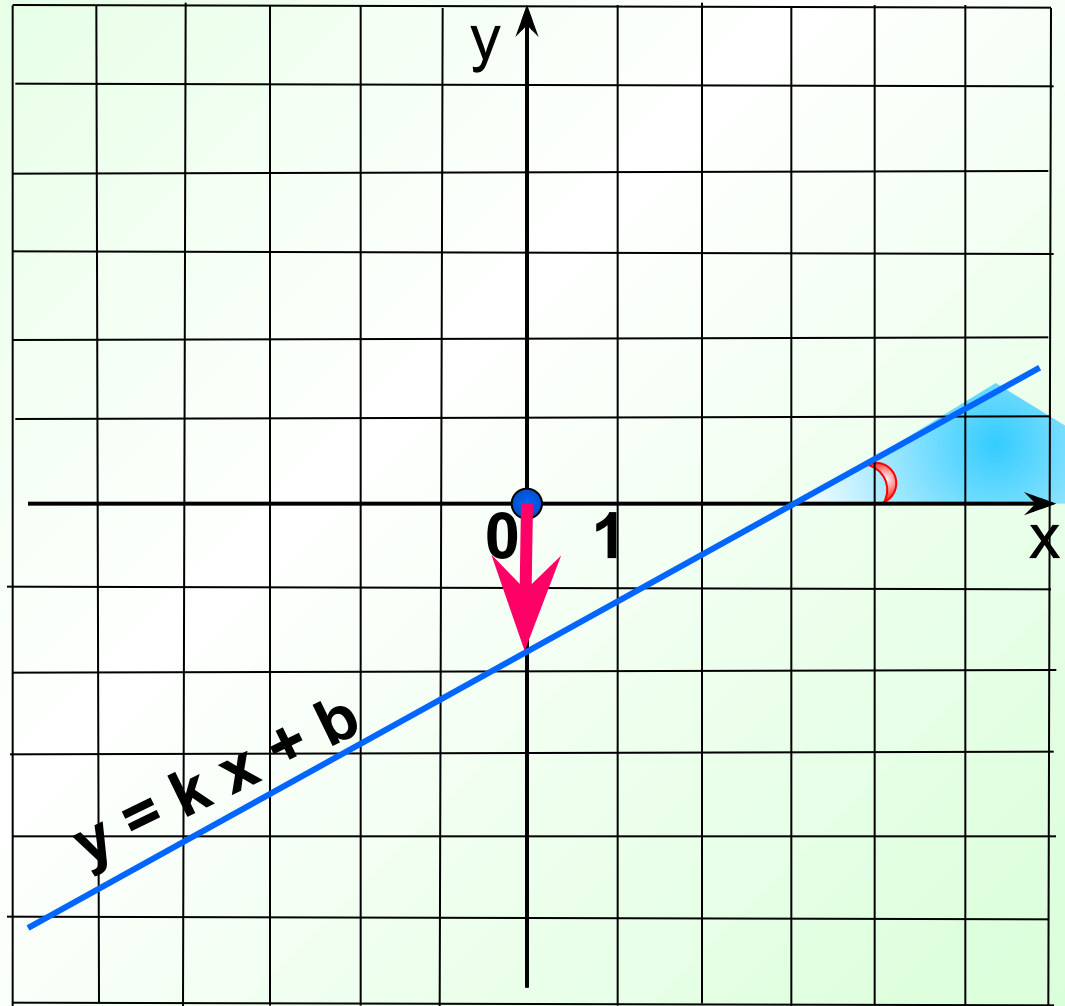


Определите знаки
коэффициентов k и b

$$y = kx + b$$

$$k > 0$$

$$b < 0$$

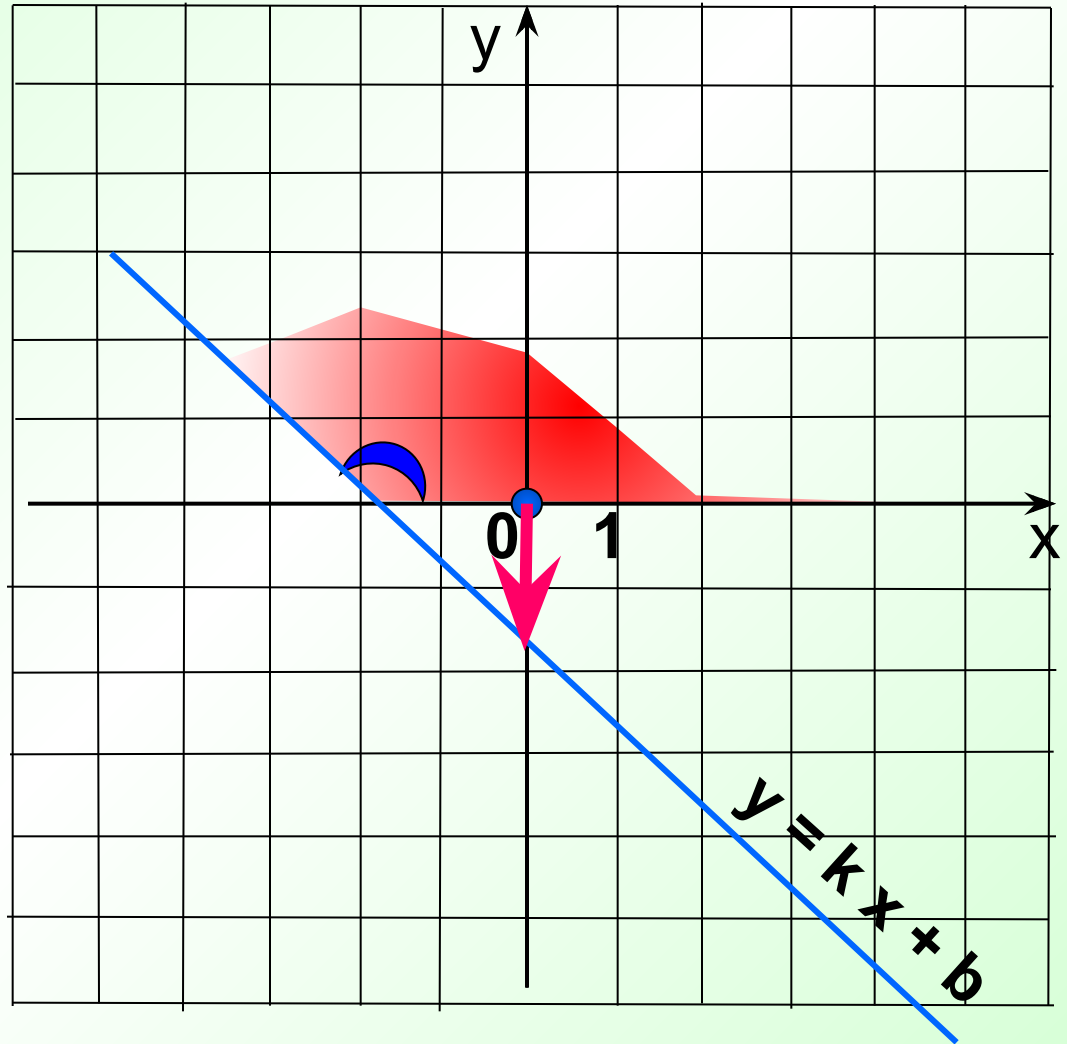


Определите знаки
коэффициентов k и b

$$y = kx + b$$

$$k < 0$$

$$b < 0$$

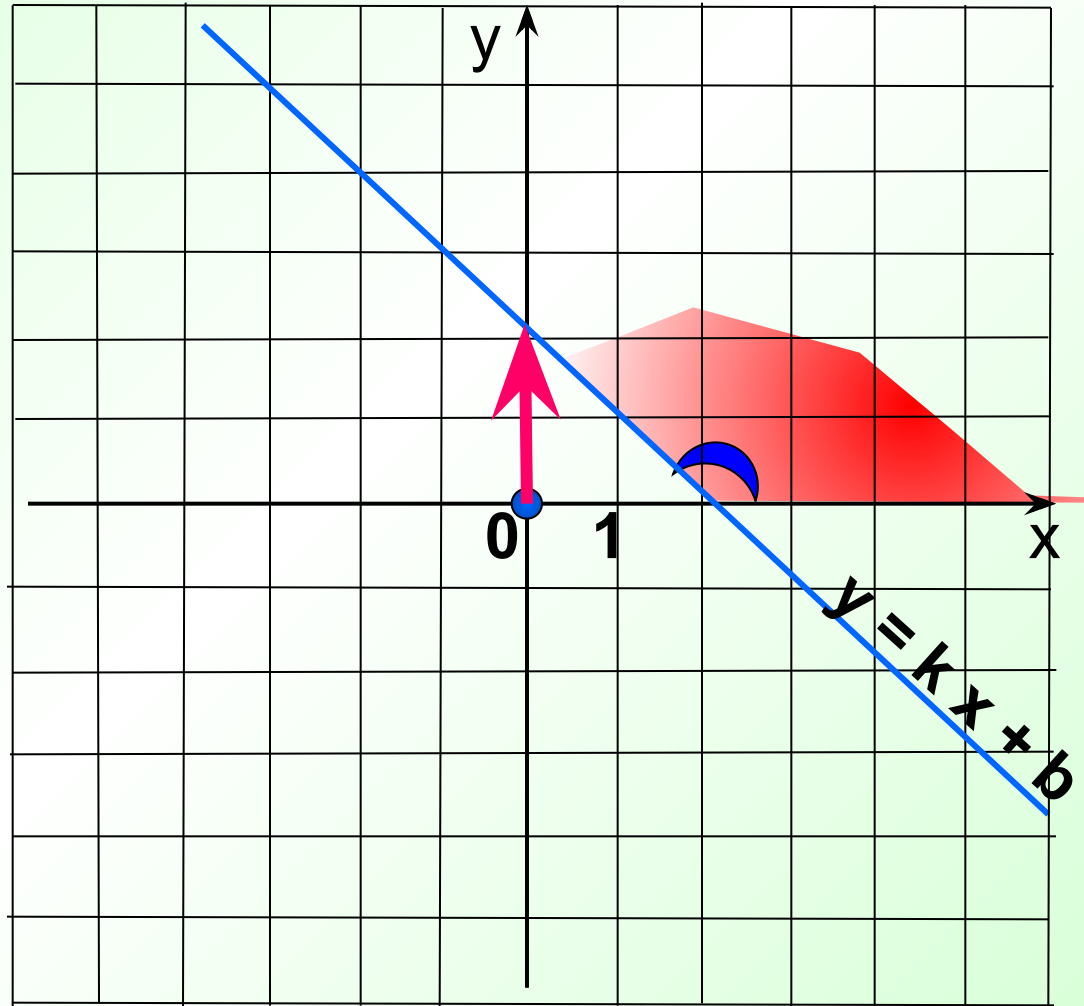


Определите знаки
коэффициентов k и b

$$y = kx + b$$

$$k < 0$$

$$b > 0$$



$$y = 0,5x + 3$$

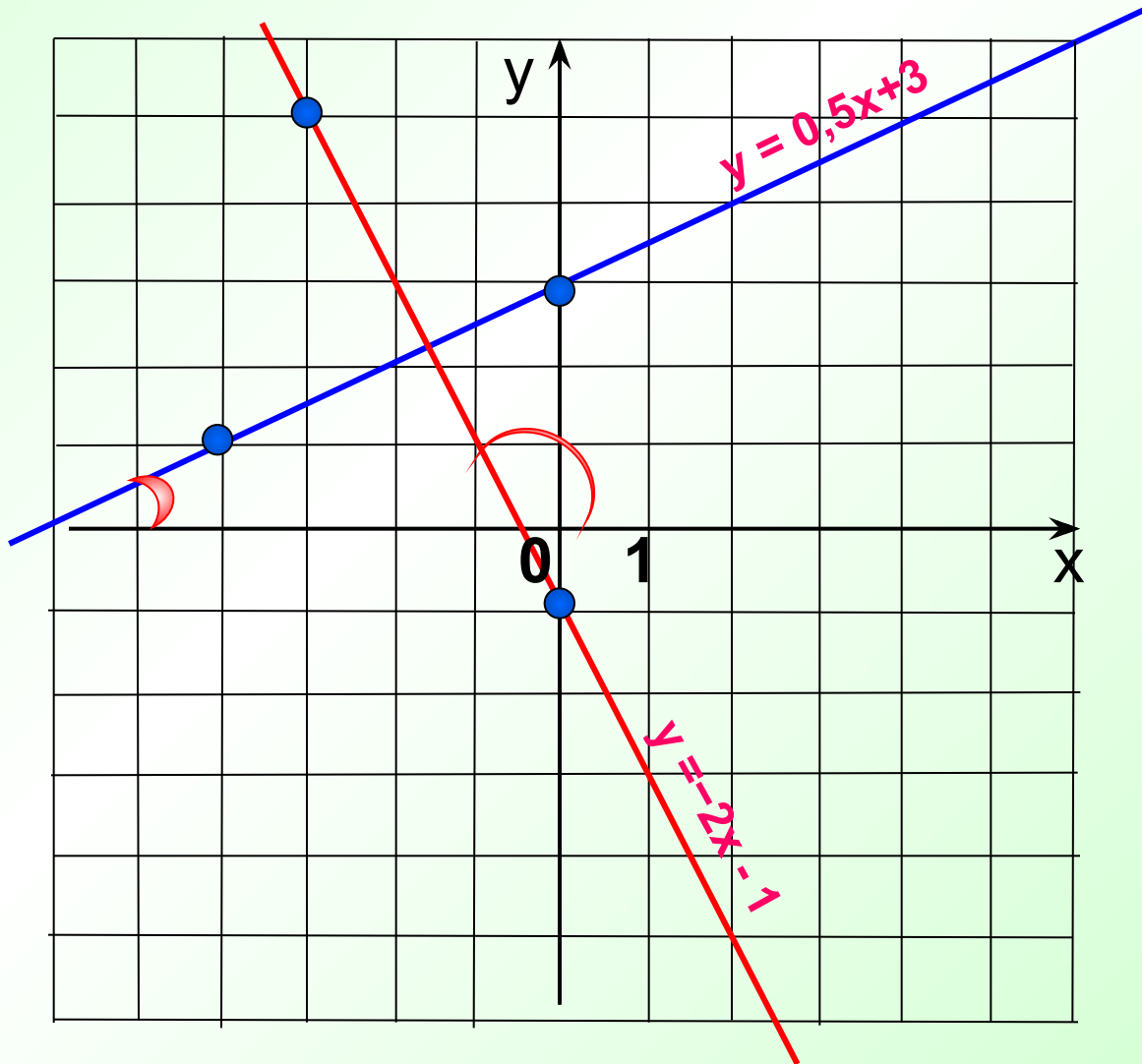
(0 ; 3), (- 4 ; 1)

Точки

$$y = -2x - 1$$

(0 ; - 1), (- 3 ; 5)

Точки



Это важно!

Если $k_1 \cdot k_2 = -1$, то прямые перпендикулярны.



$$y = 3$$

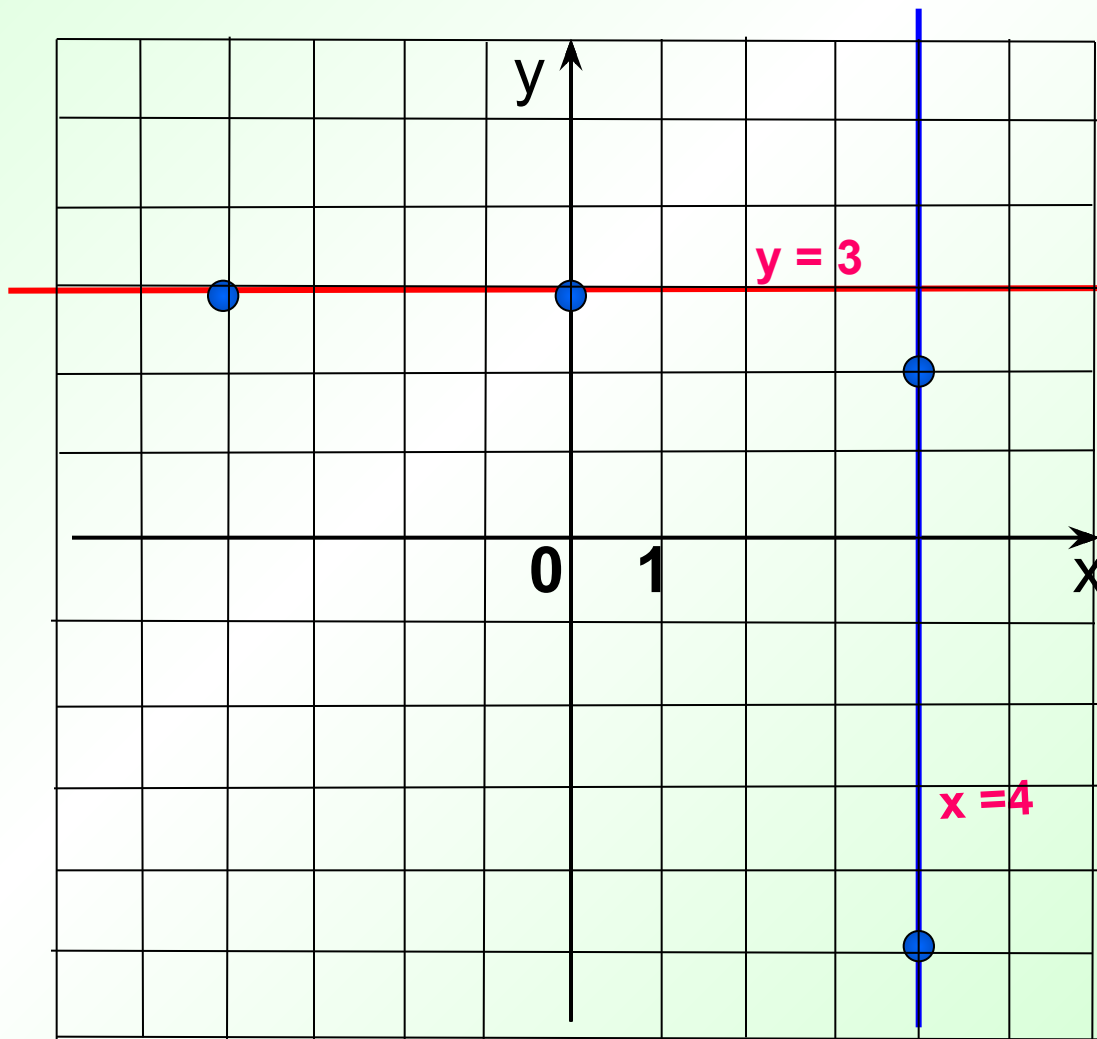
$(0 ; 3), (-4 ; 3)$

Точки

$$x = 4$$

$(4 ; 2), (4 ; -5)$

Точки



Прямая $y = b$ параллельна оси абсцисс.
Прямая $x = a$ параллельна оси ординат.



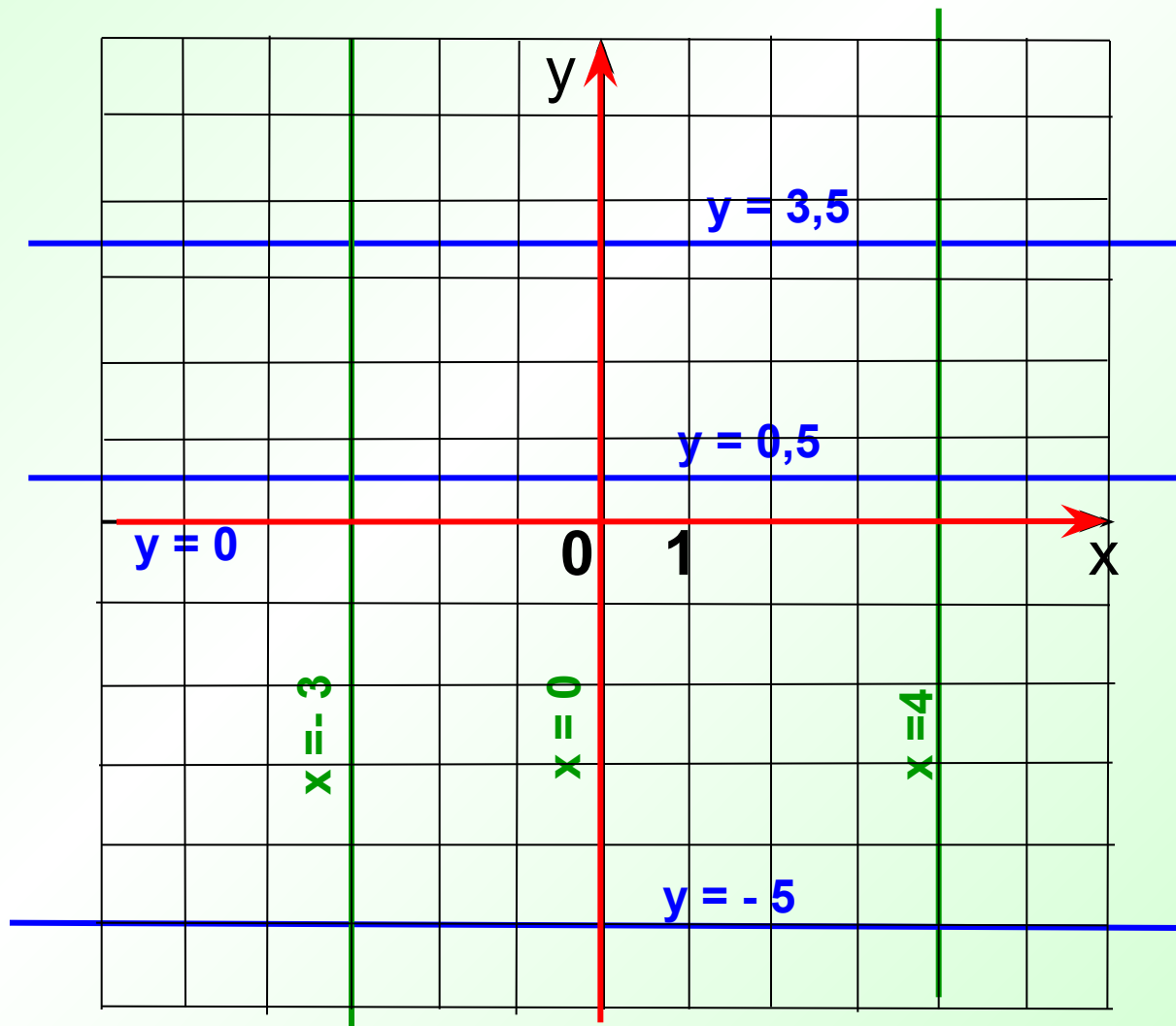
$$y = 3,5$$

$$y = 0,5$$

$$y = -5$$

$$x = 4$$

$$x = -3$$



$$y = 0$$

Ось абсцисс

$$x = 0$$

Ось ординат



Построение графиков функций с помощью преобразований.

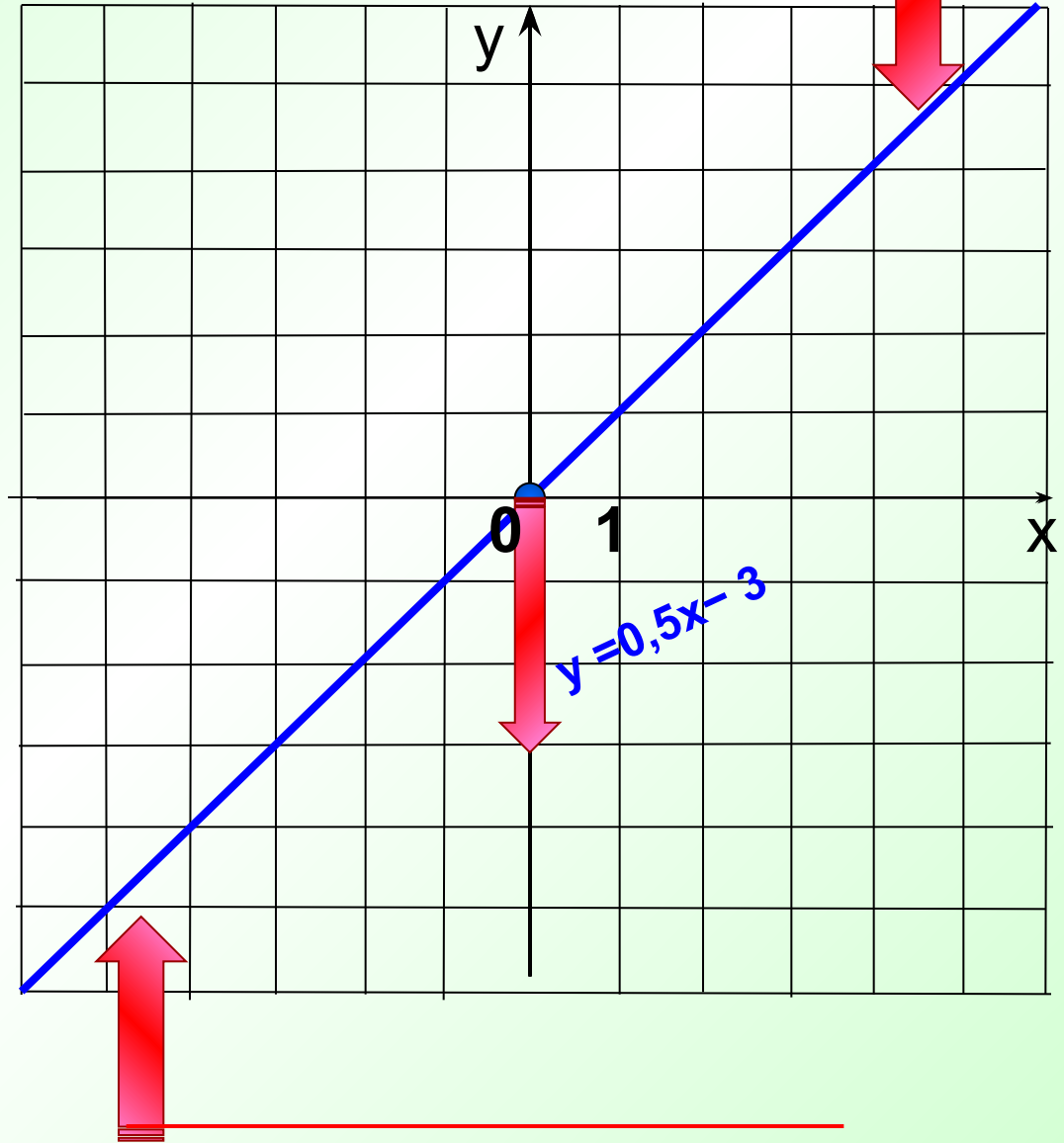
$y = 0,5x - 3$

План построения

$y = x$

$y = 0,5x$

$y = 0,5x - 3$



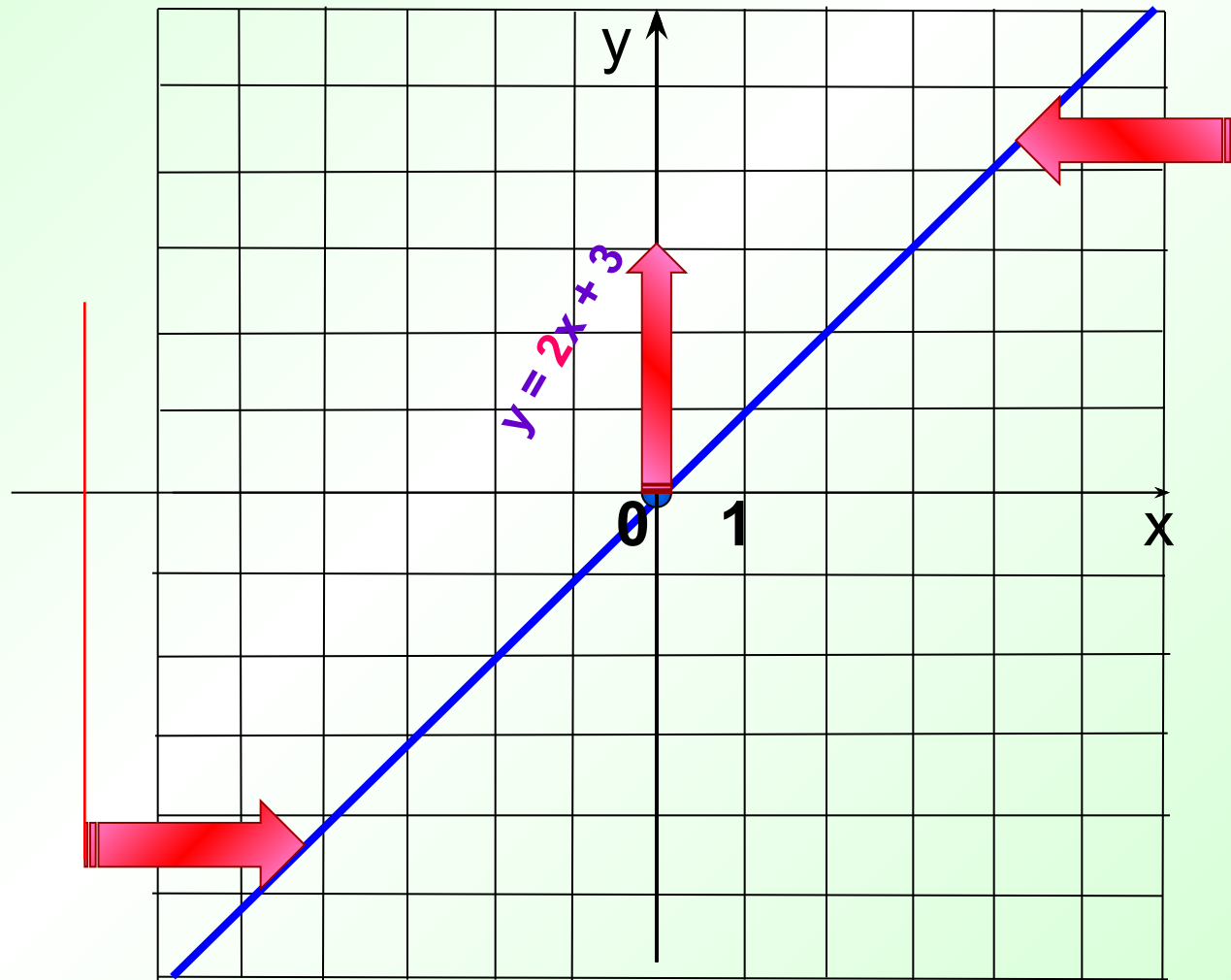
$$y = 2x + 3$$

План
построения

$$y = x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x + 3$$



$$y = -2x + 3$$

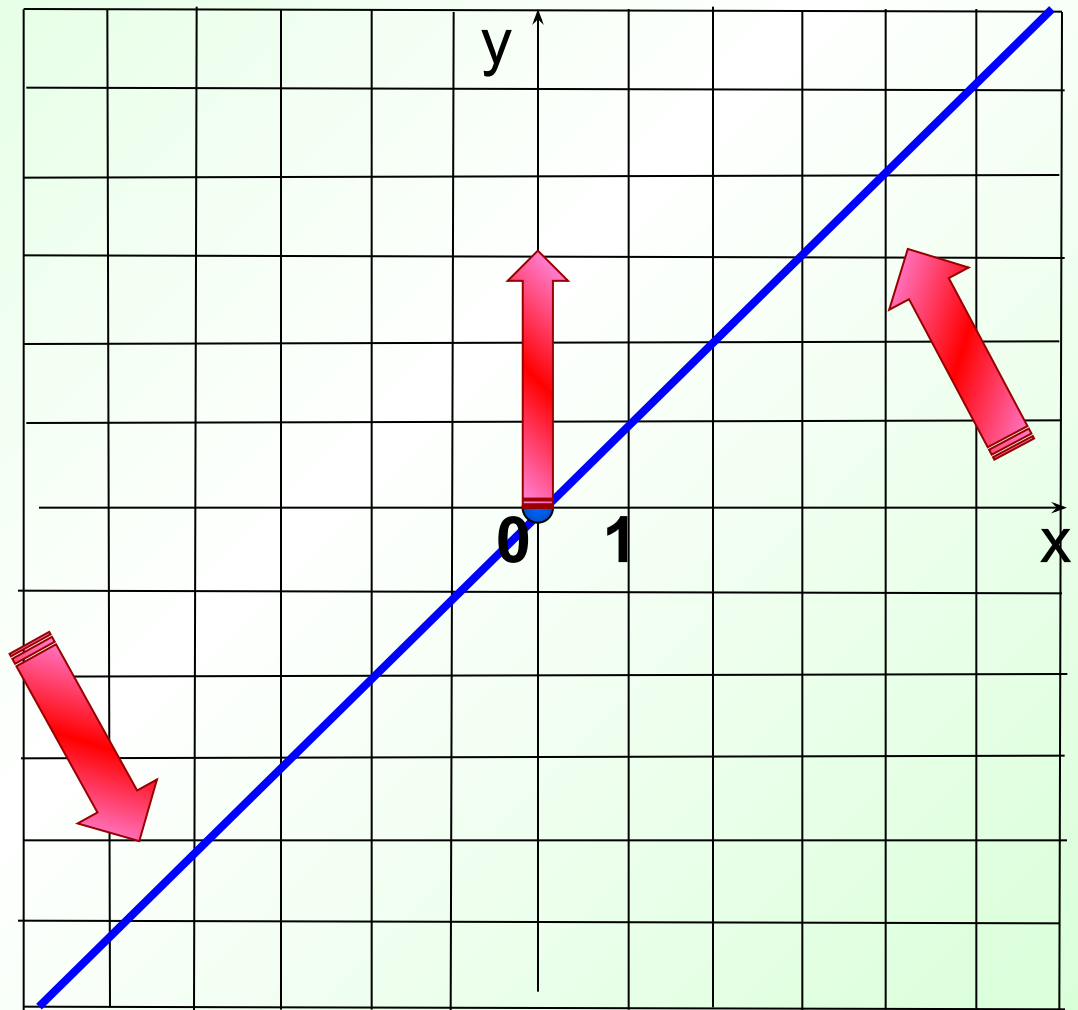
План
построения

$$y = x$$

$$y = 2x$$

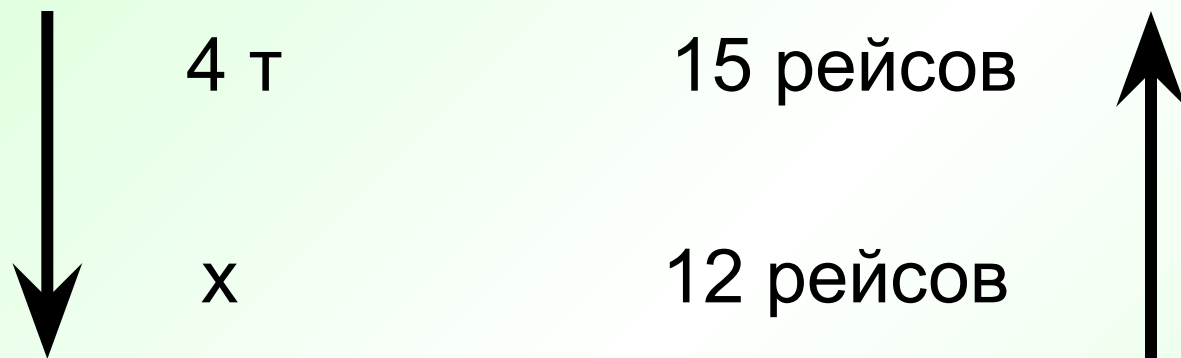
$$y = -2x$$

$$y = -2x + 3$$



- Постройте график функции, заданной следующим условием:
- а) значения y равны 1 при всех неположительных значениях x и равны -3 при всех положительных значениях x . значения y равны 4 при всех неотрицательных значениях x .
- б) значения y равны 4 при всех неотрицательных значениях x и равны -4 при всех отрицательных значениях x .
-
- Задайте формулой линейную функцию, если известны угловой коэффициент k соответствующей прямой и координаты точки A через которую она проходит:
- а) $k=2/5$, $A(-10;-4)$; б) $k=-3$, $A(3;8)$.
- Постройте прямую, если ее угловой коэффициент равен 0,5 и она проходит через точку $(4;-2)$. Задайте формулой линейную функцию график которой параллелен указанной прямой и пересекает ось y в точке $(0;1)$.

№ 568 Для перевозки некоторого количества зерна автомашина, имеющая грузоподъемность 4 т, сделала 15 рейсов. Какую грузоподъемность должна иметь автомашина, чтобы такое же количество зерна перевезти за 12 рейсов?



Поезд движется из Москвы в Санкт-Петербург со скоростью v км/ч. За какое время поезд пройдет путь 700 км?

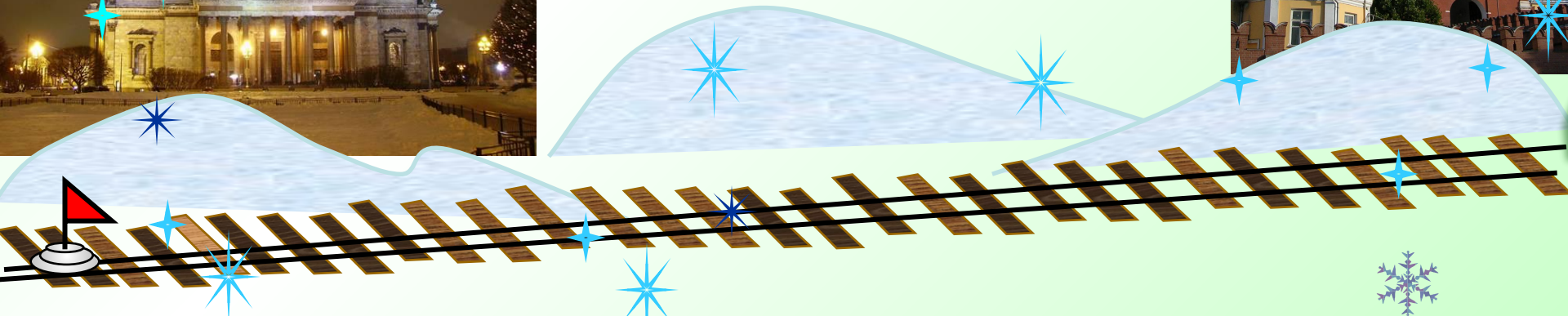
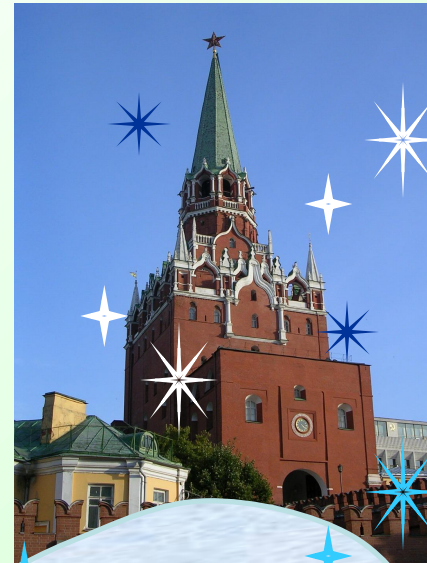
$$t = \frac{700}{v}$$

Санкт-Петербург



$$t(v) = \frac{700}{v}$$

Москва



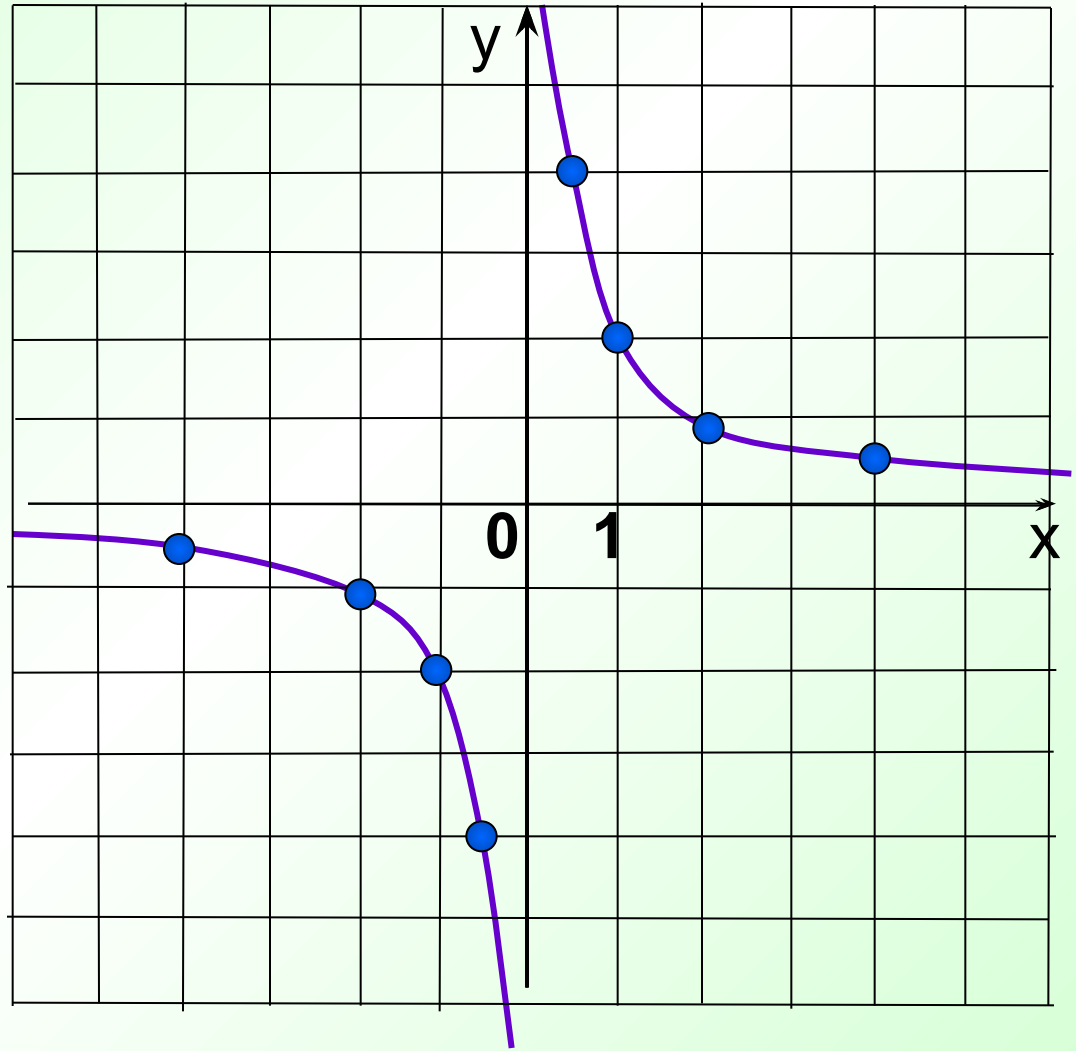
Обратная пропорциональность –

функция вида $y = \frac{k}{x}$

где k – заданное число

Графиком является гипербола

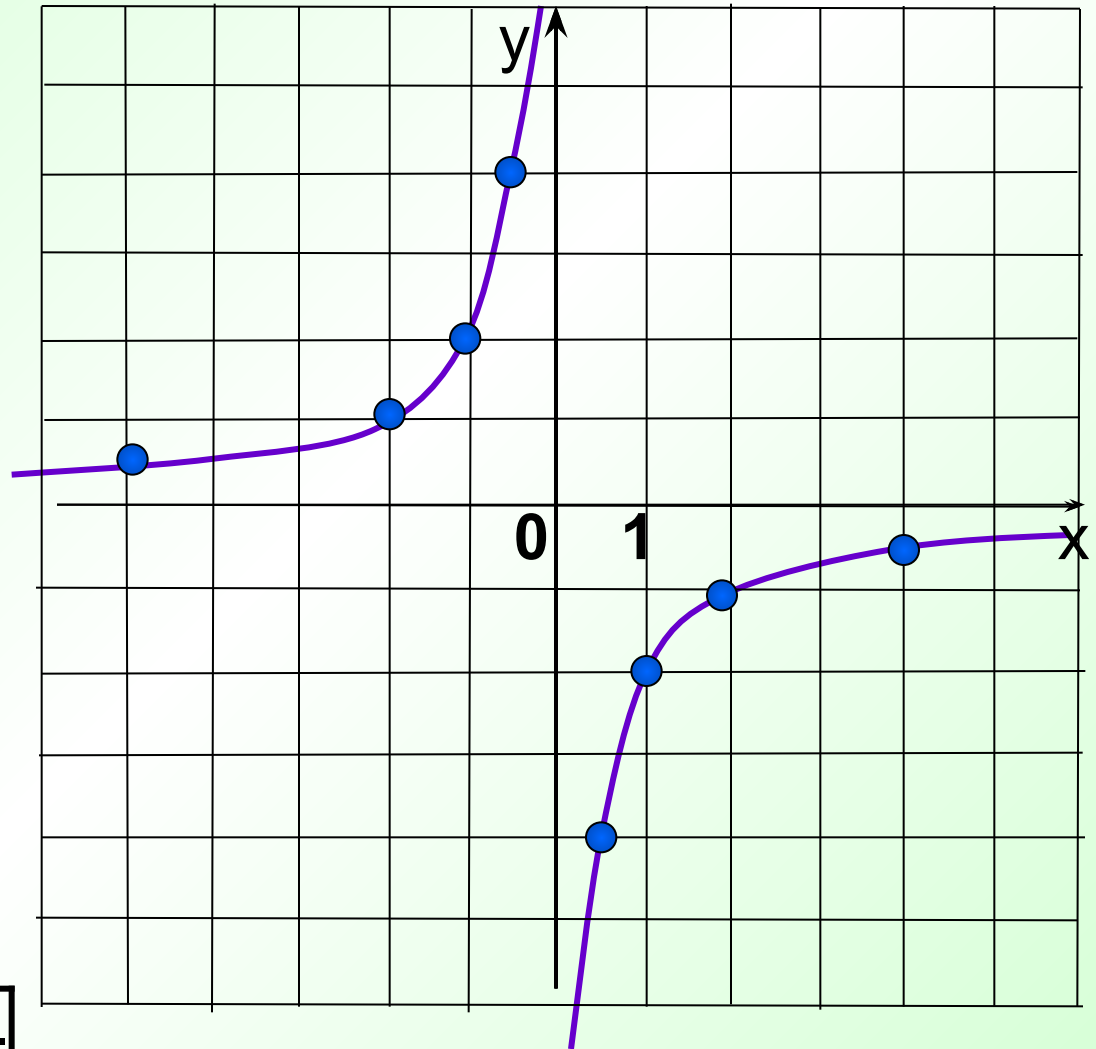
$$y = \frac{2}{x}$$



x	-	1	2	4
	0,5	-2	-1	-0,5
y				

Гипербола в I и III координатных четвертях.

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



x	-	1	2	4
y	0,5	+2	+1	+0,5

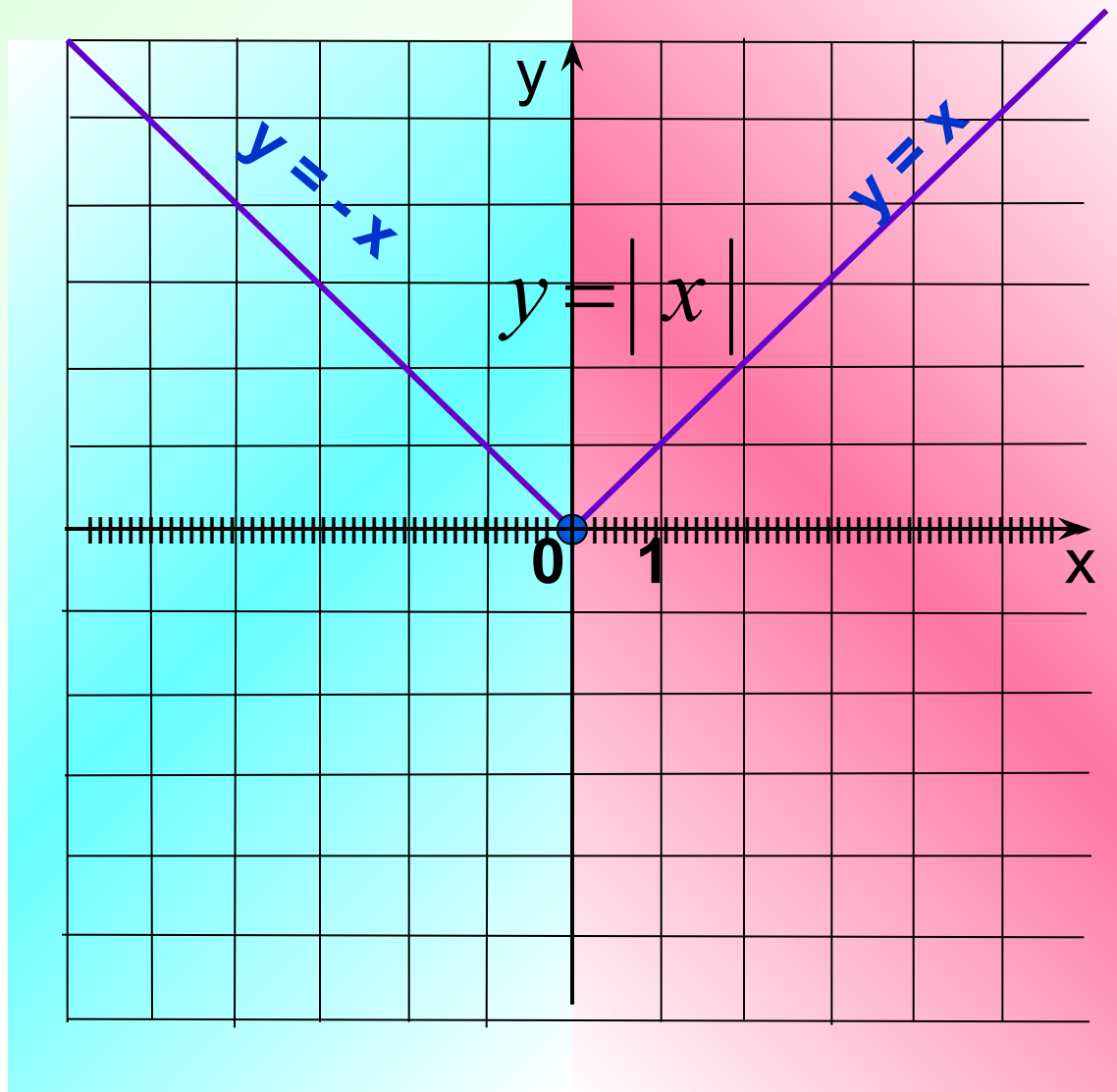
Гипербола в II и IV координатных четвертях.

Проверочная работа №2

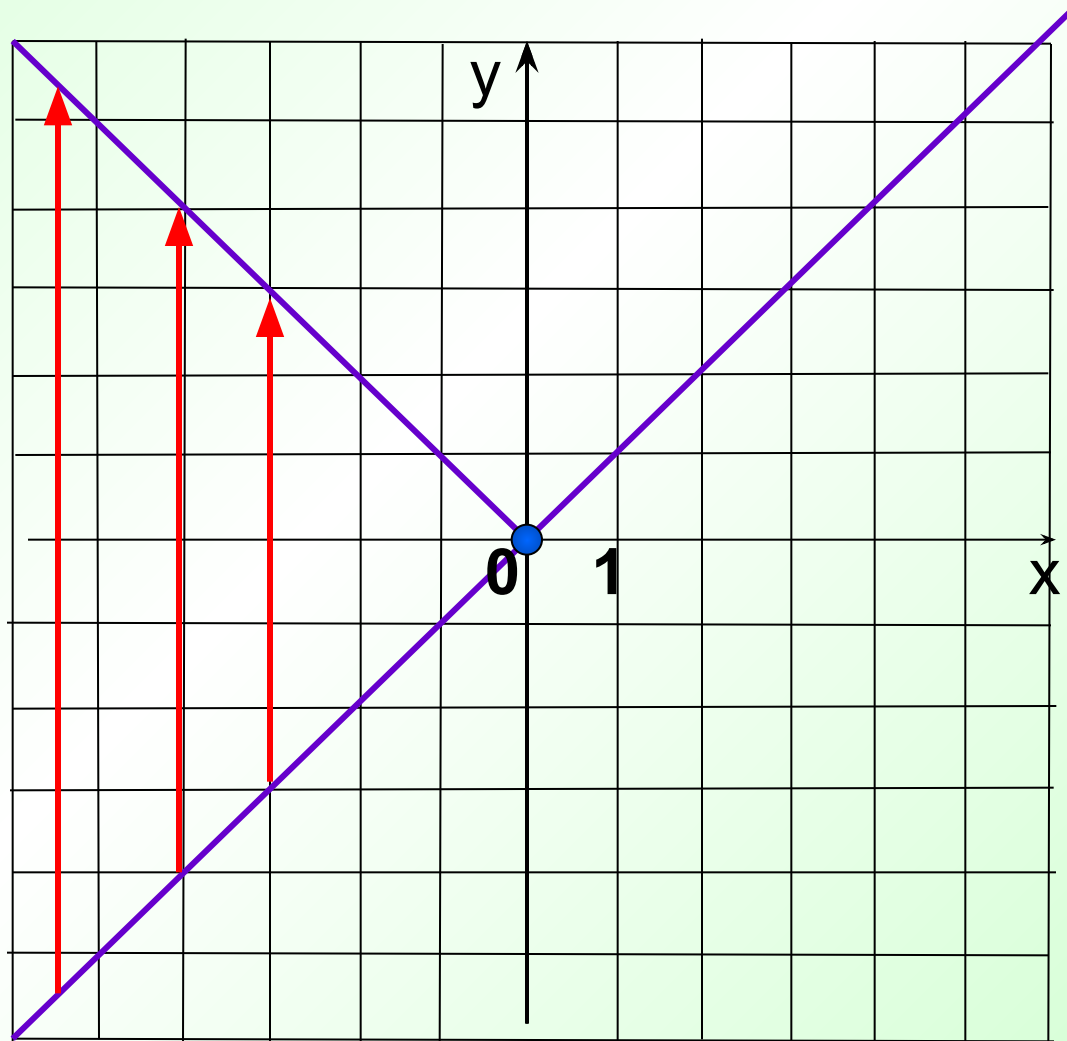
- Постройте график функции:
- а) $y = 4/x$;
- б) $y = -4/x$;
- в) $y = 8/x$;
- г) $y = -8/x$.
- Постройте график функции $y = 9/x$. Найдите:
- а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному -5 ; -2 ; 2 ; 5 .
- б) значение аргумента, которому соответствует значение функции, равное -9 ; $-2,3$; $2,3$; 9 .
- в) при каких значениях аргумента значение функции больше 0 ; меньше 0 .
- Принадлежит ли графику функции $y = -128/x$ точка: $A(-4; 32)$, $B(8; -16)$,
- $C(2; 64)$, $D(0; -128)$?
- Сколько точек, у которых абсцисса равна ординате, имеет график функции $y = 49/x$? Найдите координаты всех таких точек.
- Прямоугольник со сторонами a см и b см имеет площадь 18 кв. см. Задайте формулой зависимость b от a и постройте график этой функции.
- Постройте график функции:
- а) $y = -6/|x|$;
- б) $y = 2|x|$.

$$y = |x|$$

$$y = |x| = \begin{cases} y = x & x \geq 0 \\ y = -x & x < 0 \end{cases}$$



$$y = |x|$$



Проверочная работа №3

- Построить график функции:
- а) $y=|x|$;
- б) $y=|x| + 3$;
- в) $y= -|x|$;
- г) $y=-|x| + 4$;
- д) $y=-|x|-2$;
- е) $y=x+2$;
- ж) $y=|x-3|$;
- з) $y=-|x+5| -7$;
- и) $y=|x-1| + 2$.
- Построить в одной системе координат графики функций и найдите координаты точек пересечения, если таковы имеются:
- а) $y=2x$, $y=-2x+3$;
- б) $y=-3x+4$, $y=-3x-4$;
- в) $y=-x+5$, $y=6/x$;
- г) $y=-4x+1$, $y=-12/x$;
- д) $y=8/x$, $y=-4/x$;
- е) $y=6/x$, $y=9/x$;
- ж) $y=x+4$, $y=10/x$; $y=|x|$;
- з) $y= 3x-1$, $y=4/x$, $y=-|x|+2$.

Критерии оценивания

- *Формы оценивания:*
- промежуточное (формирующее) оценивание:
 - - самооценка, взаимооценка участников проекта своей деятельности для выявления потребности в необходимой или дополнительной информации; процесса в понимании теоретического материала.
- СПОСОБЫ ОЦЕНИВАНИЯ : тесты, проверочные работы, самостоятельные работы, подготовленные учителем и соответствующие учебной программе и стандарту (Раздаточный материал, дидактический материал).
- Итоговое оценивание:
 - - оценка содержания итогового материала, его соответствие стандарту и учебной программе;
 - - оценка навыков совместной деятельности (групповой) и индивидуальной;
 - - оценка навыков мышления (достигнута цель).

Литература

- 1 .Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворов.
- Под ред. С.А. Теляковского. Алгебра: Учебник для 7 класса.-18 изд.- М: Просвещение,2009.
- 2.Ю.Н Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворов. Под ред. С.А. Теляковского. Алгебра: Учебник для 8 класса- изд.- М:Просвещение,2010.
- 3.Звавич Л.П., Кузнецова Л. В., Суворова С.Б. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса.-14изд.- М.: Просвещение, 2009.
- 4.Жохов В.И., Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса.- 15изд.- М.: Просвещение, 2010.
- 5.Руркин А.Н., Лупенко Г.В., Масленникова И.А. Поурочные разработки по алгебре: 7 класс,- М.: ВАКО, 2009.
- 6.Т.М. Ерина. Поурочное планирование по алгебре. 7класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др.- 3 изд. 2011.
- 7. WWW.mathematir.ru
- 8 .<http://jetopisi.isi.ru/index.php/>
- 9. Mathgia.ru
- 10. [School- collection.edu](http://School-collection.edu)