

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Погоженская основная общеобразовательная школа»

Конспект урока алгебры в 7 классе по теме «Линейная функция и ее график»



Разработала учитель математики Русанова Валентина Анатольевна

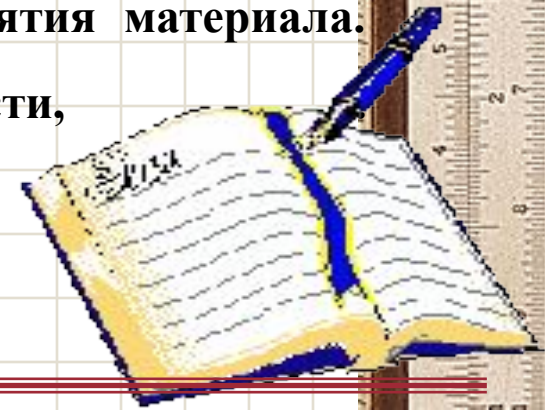
Цели урока: рассмотреть линейную функцию, ее график и свойства, способ построения графика линейной функции

Задачи урока:

Образовательные: введение понятия линейной функции; отработка навыка распознавания линейной функции по заданной формуле; отработка навыка вычисления значения функции по заданному значению аргумента, построения графика функции; выработать умение анализировать и находить правильное решение проблемных ситуаций.

Развивающие: развитие логического мышления, зрительной памяти, математически грамотной речи, сознательного восприятия материала.

Воспитательные: воспитание познавательной активности, чувства ответственности, культуры общения.



Тип урока — урок изучения нового материала.

Основные знания и умения

- 1. Знание определения линейной функции, прямой пропорциональности.**
- 2. Иметь представление о графике линейной функции.**
- 3. Уметь строить график линейной функции и работать с графиком.**
- 4. Знать условия взаимного расположения графиков линейных функций.**
- 5. Уметь решать задачи по теме как графически, так и аналитически.**

Формы обучения

Фронтальная, индивидуальная, работа в парах

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, карточки с заданиями, рабочая доска.



Проверка готовности к уроку



СИДИ ПРАВИЛЬНО И НЕ ОТВЛЕКАЙСЯ

Посадка "готов к работе"

Посадка за парту

Посадка при письме

Посадка при чтении и ручных работах

Выход из-за парты

НЕ ОТВЛЕКАЙСЯ ВО ВРЕМЯ УРОКА!

Осанка - привычное положение тела человека в покое и при движении; формируется с самого раннего периода детства в процессе роста, развития и воспитания. Правильная осанка делает фигуру человека красивой и способствует нормальному функционированию двигательного аппарата и всего организма человека.

При правильной осанке естественные изгибы позвоночника выражены умеренно, лопатки расположены симметрично, плечи на одном уровне и слегка развернуты, живот подтянут, ноги прямые, своды стоп нормальные, мышцы хорошо развиты, походка красивая. При правильной осанке так же хорошо развиты мышцы. Развитие мускулатуры влияет на формирование скелета.

При правильной посадке ноги полной ступней опираются на пол или на подставку парты, образуют в тазобедренном и коленных суставах прямые или слегка тупые углы (100° - 110°). Школьники должны полностью занимать скамью стула, так чтобы 2/3 - 3/4 длины бедра располагались на скамье, а поясница опиралась на спинку стула. Туловище и голова слегка наклонены, но не более чем на 15-20°. Расстояние от глаз до рабочей поверхности примерно 30 см. Между грудью и краем стола должно быть свободное пространство.

- правильная посадка помогает вырасти стройным, подтянутым. Но такого человека приятно смотреть,
- правильная посадка помогает вырасти стройным, что необходимо для таких профессий, как военный, артист, балерина и др.
- правильная посадка помогает лучшей работе сердца, легких, всех внутренних органов. Без искривления развивается весь скелет.
- правильная посадка помогает лучше заниматься, аккуратнее писать, меньше уставать.



Из истории



Рене Декард
(1596-1650)

В первой половине XVII века в связи с развитием механики в математику проникают идеи изменения и движения. В это время начинает складываться представление о функции как о зависимости одной переменной величины от другой.

Французский математик **Рене Декард** (именем которого и названа декардова система координат) представлял себе функцию как зависимость ординаты точки кривой от её абсциссы.



Готфрид Лейбниц
(1646-1716)

Термин «**функция**» (от латинского *functio* – исполнение, совершение) впервые ввёл немецкий математик Готфрид Лейбниц.



Актуализация знаний

Функцией называется зависимость одной переменной от другой, при которой одному значению независимой переменной соответствует единственное значение зависимой переменной.

Область определения функции - все значения, которые может принимать независимая переменная - X
– аргумент, абсцисса точки

Область значений функции - все значения, которые может принимать зависимая переменная – Y
– функция, ордината точки

Графиком функции называется множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции.

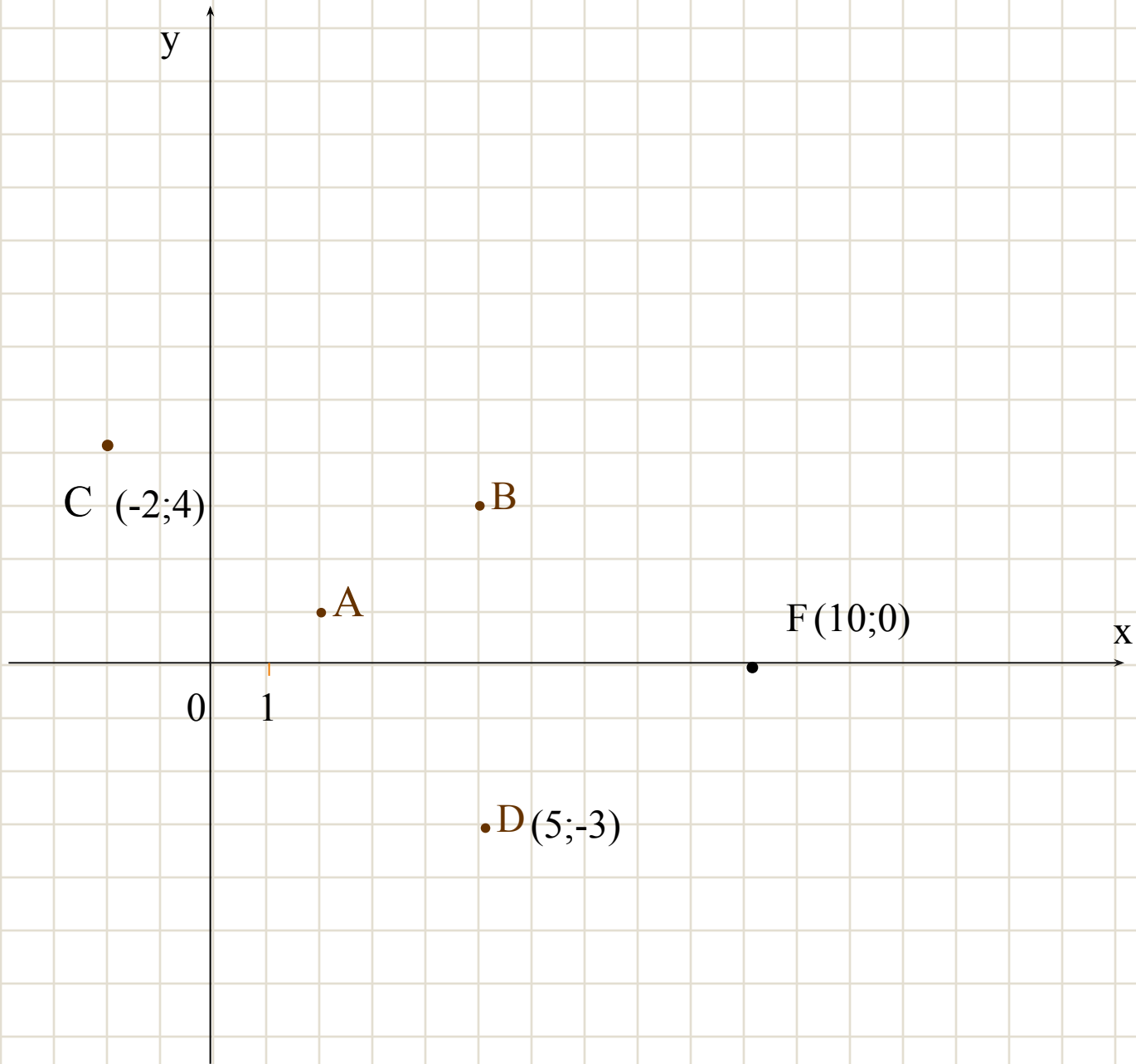


Функция задаётся:

1. формулой: $y = kx + b$
2. парами: $(x_1; y_1), (x_2; y_2)$
3. таблицей:
4. графиком.

x	x_1	x_2	x_3
y	y_1	y_2	y_3





Проверка домашнего задания

№287

X	-3	-2	0	2	4
y	0	1	1,5	3	2

X	-4	-3	0,5;2,4	0,8;2
y	-2	0	2	3

№ 283

X

x	-2	-1.5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
y=x(x-3)	10	6,75	4	1,75	0	-1,25	-2	-2,25	-2



Задача 1.



Мама купила несколько конфет по цене 5 рублей за конфету и одну шоколадку по цене 65 рублей.



Сколько она заплатила за всю покупку?

Составьте выражение, с помощью которого можно подсчитать стоимость покупки.

n - рублей стоит вся покупка

d – количество конфет

Как вы думаете, от чего зависит стоимость покупки?

$$n=5d+65$$

От числа покупаемых конфет.



Задача 2.

На шоссе расположены пункты А и В, удаленные друг от друга на 20 км.

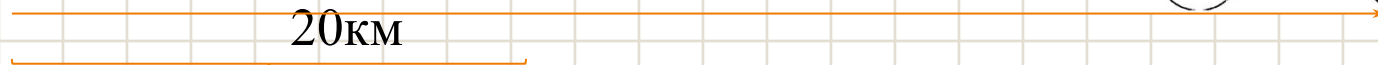
Мотоциклист выехал из пункта В в направлении, противоположном А, со скоростью 50 км/ч. На каком расстоянии s (км) от пункта А будет мотоциклист через t часов?

От чего зависит расстояние от пункта А до мотоциклиста, если скорость и расстояние АВ постоянны?

А.

50 км/ч

В



От времени. Чем дольше едет мотоциклист, тем большее расстояние он проедет от пункта А.



Какая формула выражает зависимость расстояния от времени движения? Давайте вспомним общую формулу, знакомую вам из курса физики $s = vt$.

Посмотрите на таблицу. Давайте разберемся, как получены значения расстояния.

В момент начала движения ($t = 0$) мотоциклист находился в пункте В, значит, $s = 20$ км. За 1 ч он отъехал от пункта В на 50 км, следовательно, расстояние s от пункта А до мотоциклиста $s = 20 + 50 = 70$ (км). За три часа мотоциклист отъехал от пункта В на расстояние, равное 150 км (используем формулу $s=vt$). Значит, расстояние от пункта А до мотоциклиста составит $s = 20 + 150 = 170$ (км).

Время, ч	0	1	2	3
Расстояние, км	20	70	120	170

Попробуйте записать формулу, выражающую зависимость расстояния от времени движения.

$$s = 50t + 20, \text{ где } t > 0.$$

Обратите внимание на то, что полученная формула позволяет s для любого момента времени.



Итак, мы получили две формулы,
выражающие совершенно различные
факты и явления, но имеющие одинаковую
структуру:

$$n = 5d + 65$$

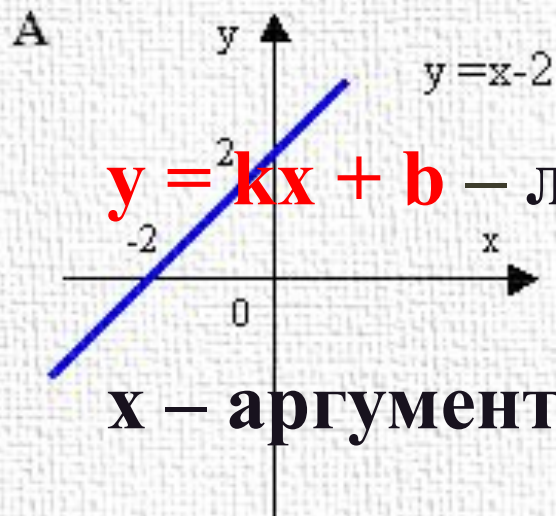
$$s = 50t + 20$$

Общий вид формулы: $y = kx + b,$

где k и b – некоторые числа, x – переменная величина.

Можно предположить, что эти факты и явления описываются одной и той же формулой. Функция, с которой мы столкнулись в обеих задачах, называется

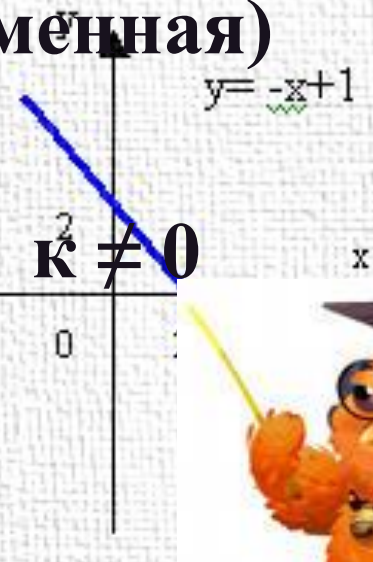
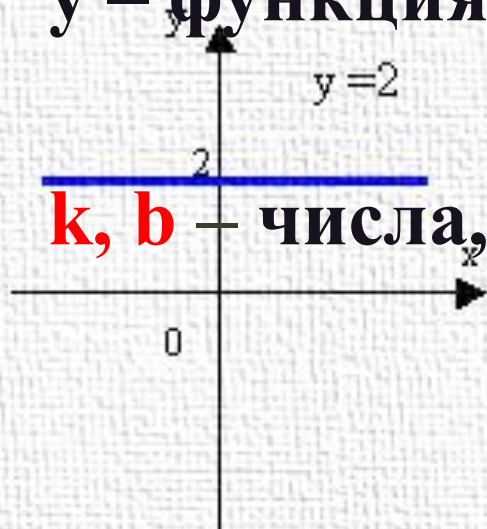
линейной.



$y = kx + b$ – линейная функция

x – аргумент (независимая переменная)

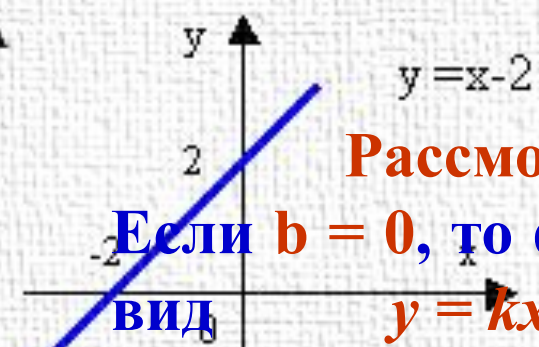
C y – функция (зависимая переменная)



k, b – числа, коэффициенты), $k \neq 0$



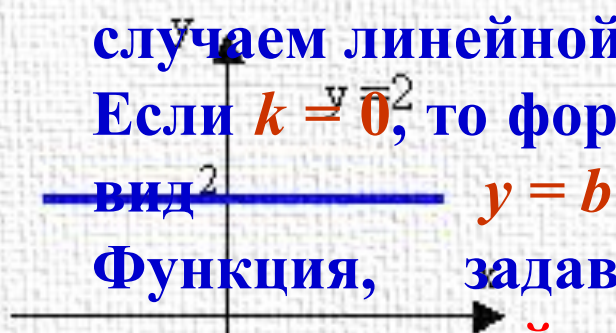
A



B



C



D



Рассмотрим частные случаи.

Если $b = 0$, то формула $y = kx + b$ принимает

вид $y = kx$ ($k \neq 0$)

этой формулой задается **прямая пропорциональность**.

Таким образом, **прямая пропорциональность является частным случаем линейной функции**.

Если $k = 0$, то формула $y = kx + b$ принимает

вид $y = b$

Функция, задаваемая этой формулой, является **линейной**. Она принимает одно и то же значение при любом x .



Давайте выясним, является ли линейной функция, задаваемая следующими формулами

1) $y = 2x - 3$

2) $y = -x + 5$

3) $y = 8x$

4) $y = 7 - 9x$

5) $y = x/2 + 1$

6) $y = 2/(x + 1)$

7) $y = x^2 - 3$

8) $y = 5$

Обратите внимание на то, что функции $y = 8x$ и $y = 5$ являются линейными (это частные случаи линейной функции).



Найти уравнения линейных функций

$$y = -x + 0,2;$$

$$y = -9x - 18;$$

$$y = -5,04x;$$

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

$$y = 0,005x;$$

$$y = 3 - 10,01x;$$

$$y = -0,0049;$$

$$y = 12,4x - 5,7 ;$$

$$y = 5,04x;$$

$$y = 126,35 + 8,75x;$$

$$y = x : 8;$$

$$y = 133,133133x;$$

$$y = 2 : x;$$

$$y = x : 62.$$



Является ли линейной функция

$$y = (5x - 1) + (-8x + 9)?$$

Что бы ответить на этот вопрос нужно упростить правую часть выражения.

$$y = (5x - 1) + (-8x + 9)$$

$$y = 5x - 1 - 8x + 9$$

$$y = -3x + 8.$$

Ответ: функция линейная.

Выполните еще два аналогичных задания

I вар. $y = 4(x - 3) + (x + 2)$

$$y = 5x - 10$$

II вар. $y = 7(8 - x) + (x - 10)$

$$y = -6x + 46$$



Задание

Задать формулой функцию, график которой параллелен прямой $y = -8x + 11$ и проходит через начало координат

1. $y = -8x + 1$
2. $y = -8x$
3. $y = 8x$
4. $y = 11x$



$y = -2x + 3$ – линейная функция.

Графиком линейной функции является прямая, для построения прямой нужно иметь две точки

x – независимая переменная, поэтому её значения **выберем сами**;

y – зависимая переменная, её значение **получится** в результате подстановки выбранного значения x в функцию.

Результаты запишем в таблицу:

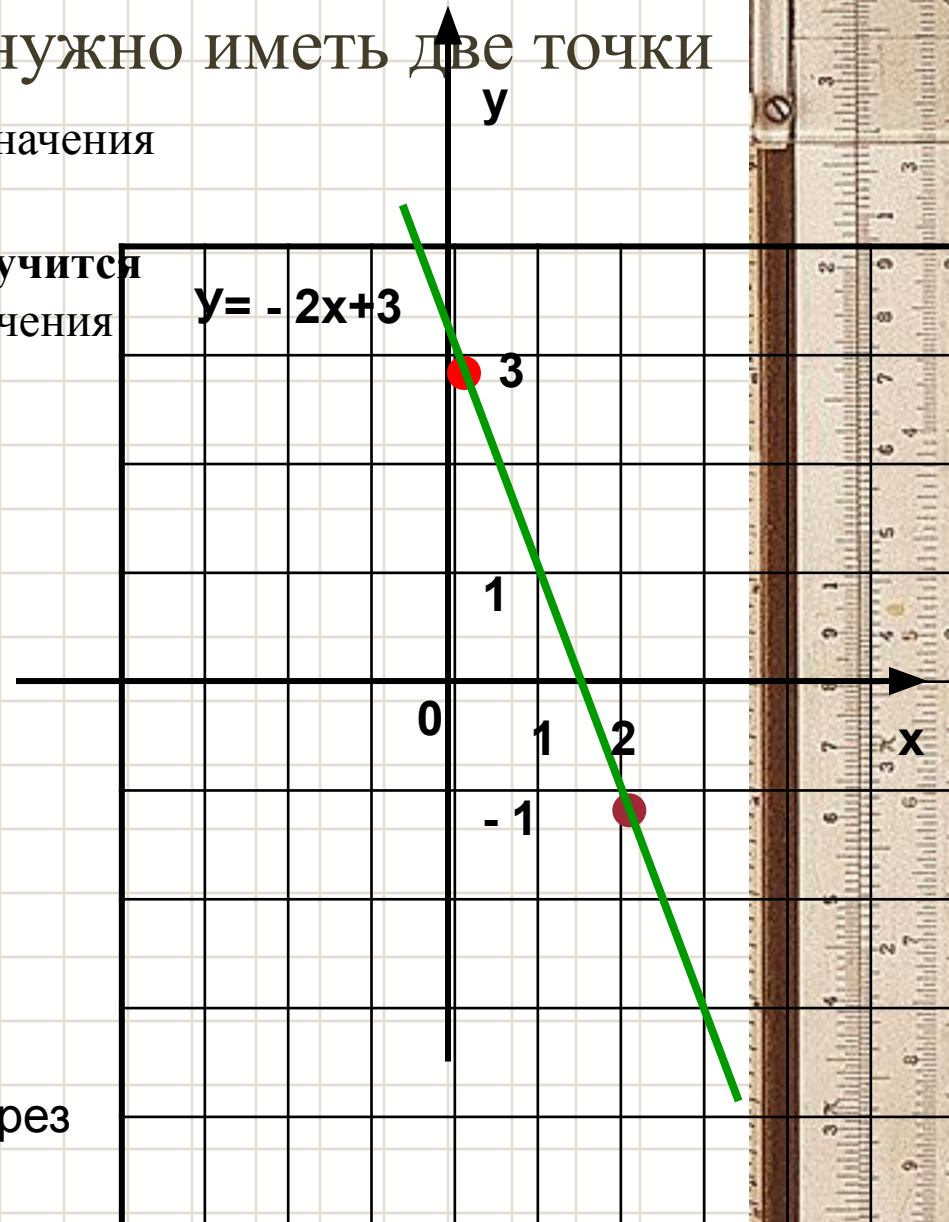
x	0	2
y	3	-1

выбираем сами

Если $x = 0$, то $y = -2 \cdot 0 + 3 = 3$.

Если $x = 2$, то $y = -2 \cdot 2 + 3 = -4 + 3 = -1$.

Точки **(0; 3)** и **(2; -1)** отметим на координатной плоскости и проведем через них прямую.



Построить график функции

a) $y = -2x + 1$ $x \in (-3; 2)$

1. Составим таблицу значений:

x	-3	2
y	7	-3

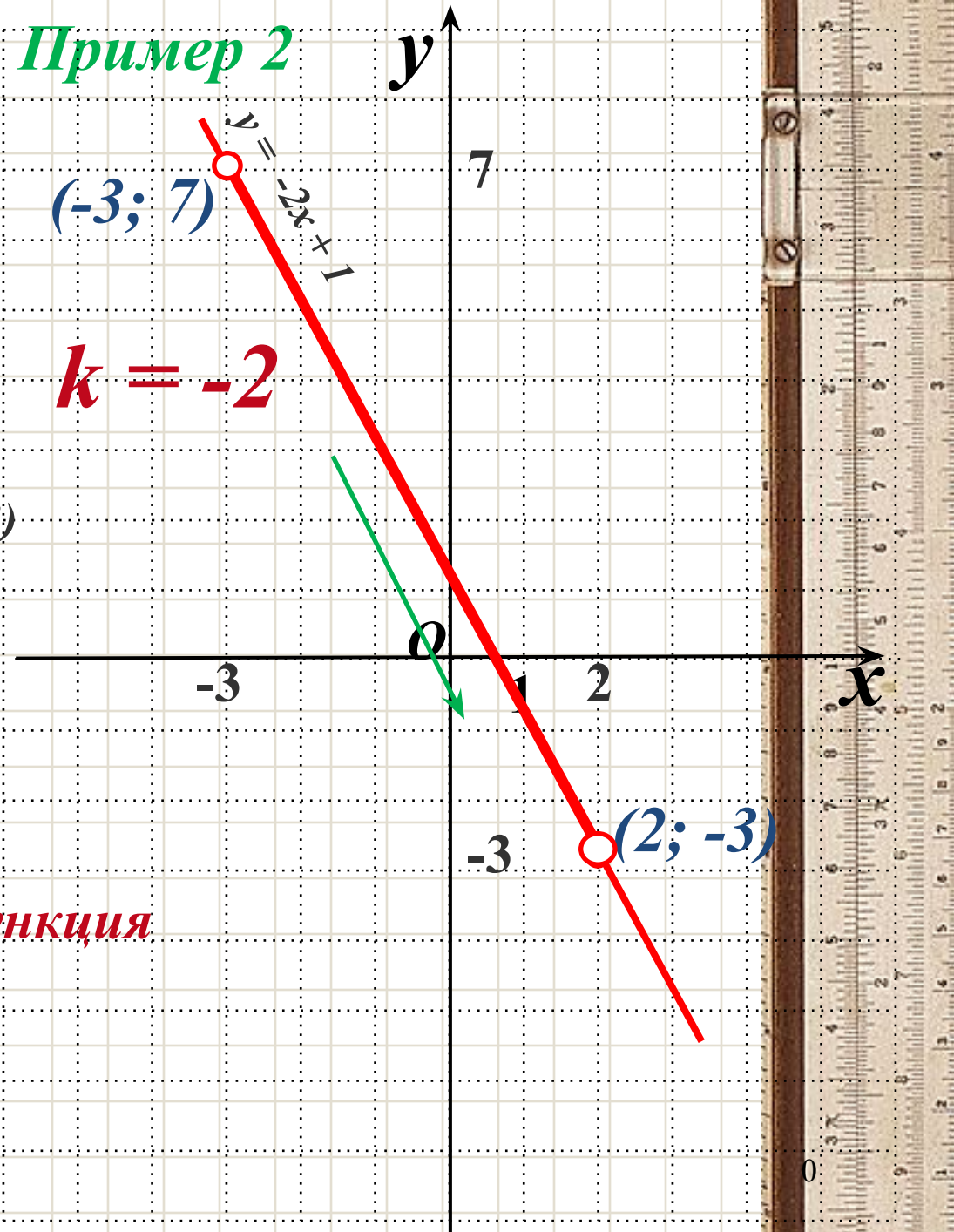
2. Получим точки: $(-3; 7)$, $(2; -3)$

3. Построим эти точки и через них проведем прямую.

4. Выделим отрезок $x \in (-3; 2)$

Если $k < 0$, то линейная функция $y = kx + b$ убывает.

Пример 2

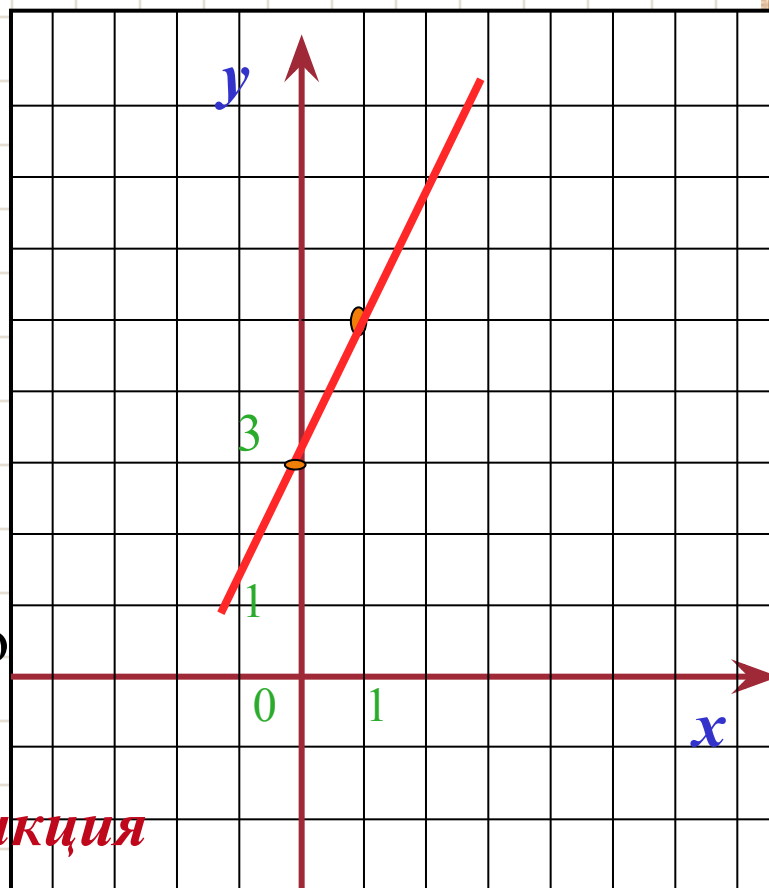


Построить график линейной функции $y = 2x + 3$

Составим таблицу:

x	0	1
y	3	5

Построим на координатной плоскости точки $(0;3)$ и $(1;5)$ и проведем через них прямую



Если $k > 0$, то линейная функция $y = kx + b$ возрастает.

Пример 5 y

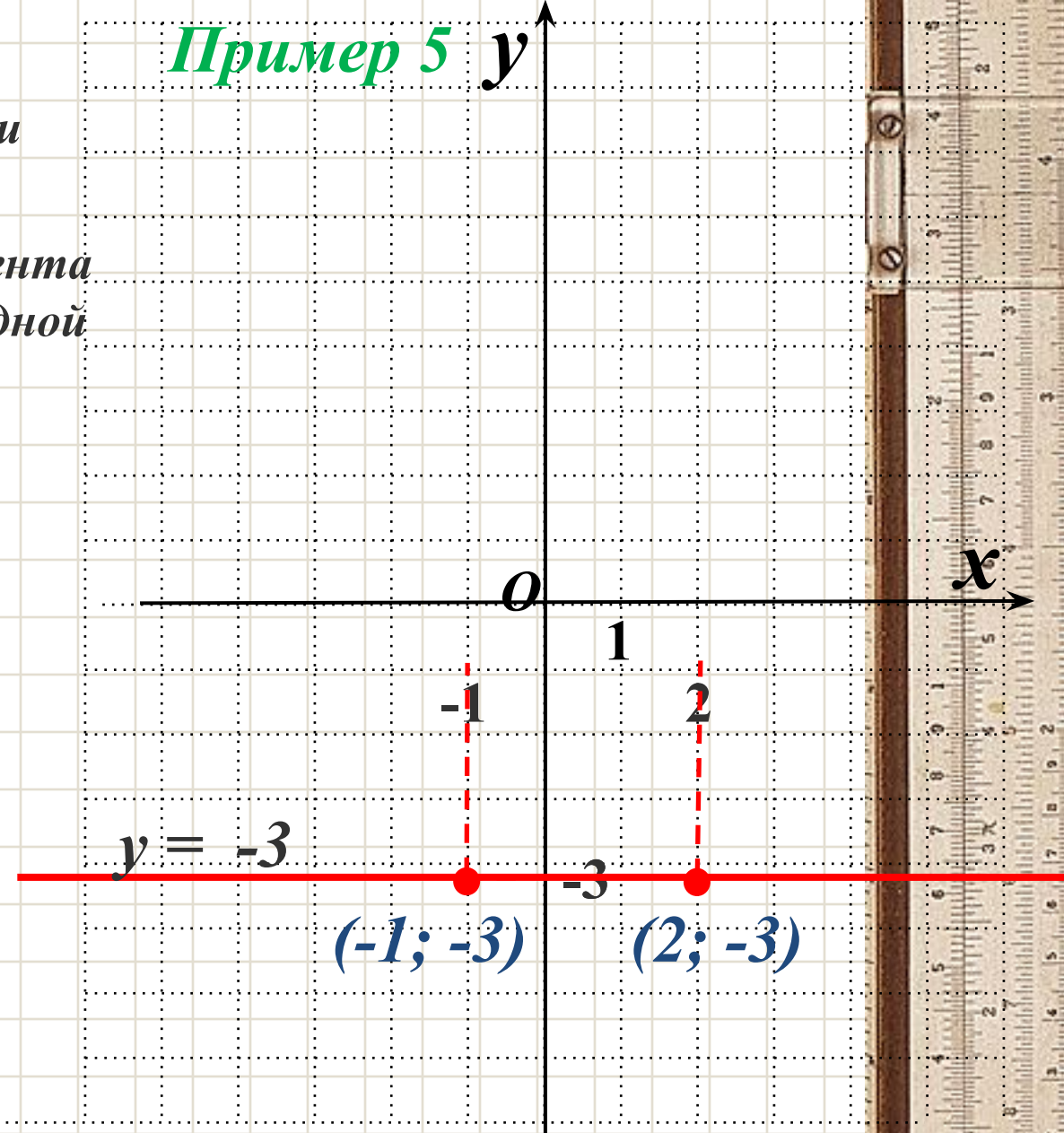
Построить график функции

а) $y = -3$

1. При любом значении аргумента x значение функции равно одной и той же величине $y = -3$.

2. Точки $A(-1; -3)$, $B(2; -3)$ принадлежат графику функции.

3. Построим эти точки и через них проведем прямую.



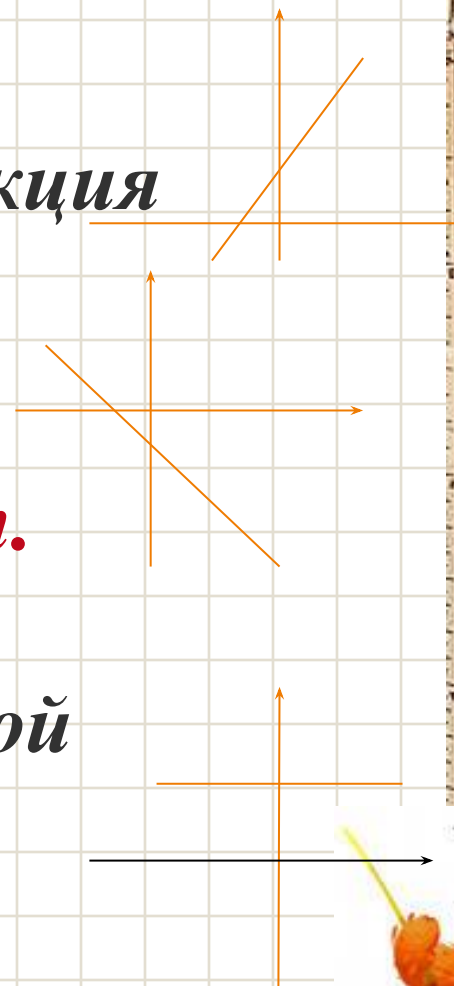
Вывод:

Величина k определяет наклон графика функции $y = kx + b$

Если $k < 0$, то линейная функция $y = kx + b$ *убывает*.

Если $k > 0$, то линейная функция $y = kx + b$ *возрастает*.

Если $k = 0$, то график линейной функции $y = kx + b$ *параллелен оси абсцисс (или совпадает с ней)*.



Вывод:

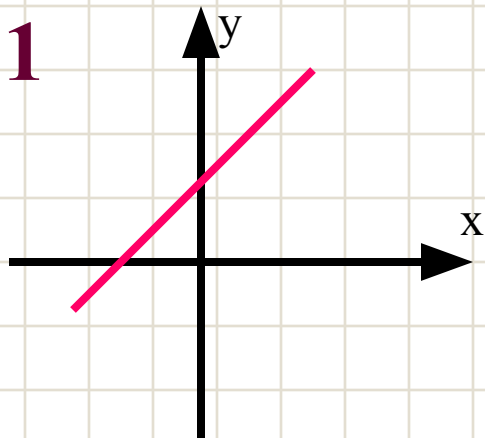
Функция $y = kx + t$ называется **возрастающей**, если **большему значению аргумента** соответствует **большее значение функции** (двигаясь по графику функции, мы поднимаемся **вверх**).

Функция $y = kx + t$ называется **убывающей**, если **большему значению аргумента** соответствует **меньшее значение функции** (двигаясь по графику функции, мы опускаемся **вниз**).

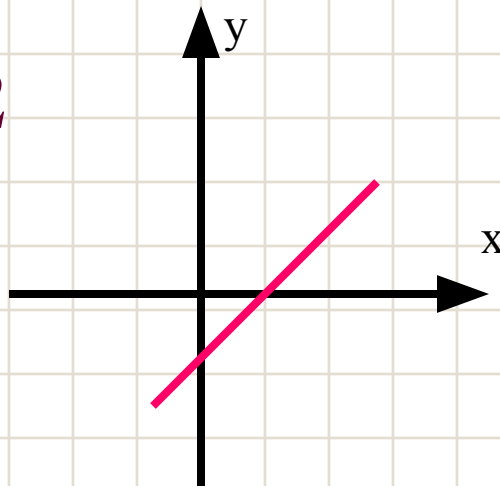


На каком рисунке коэффициент k в уравнении линейной функции отрицателен?

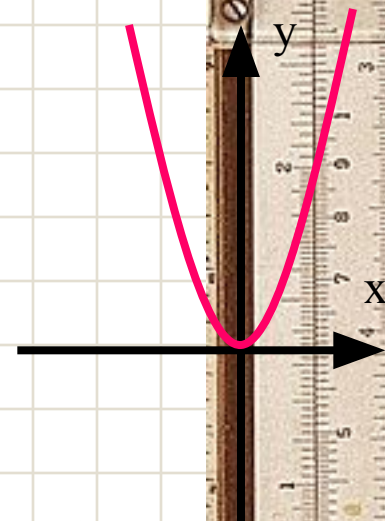
• 1



2

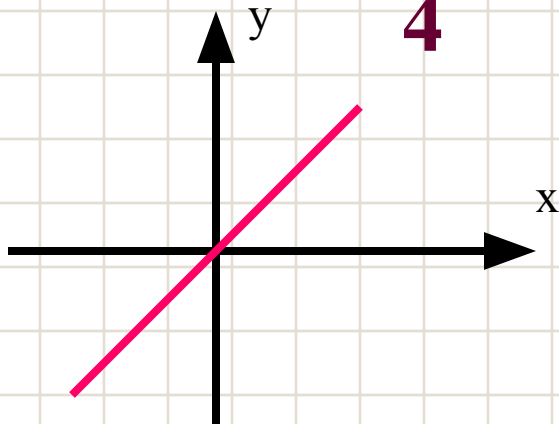


3

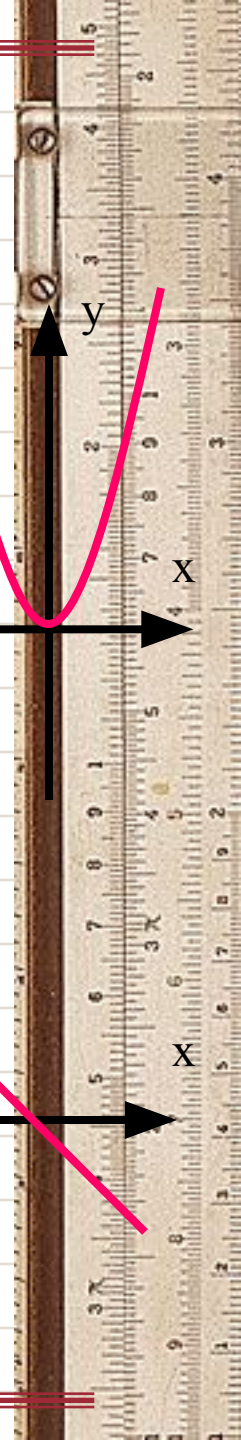
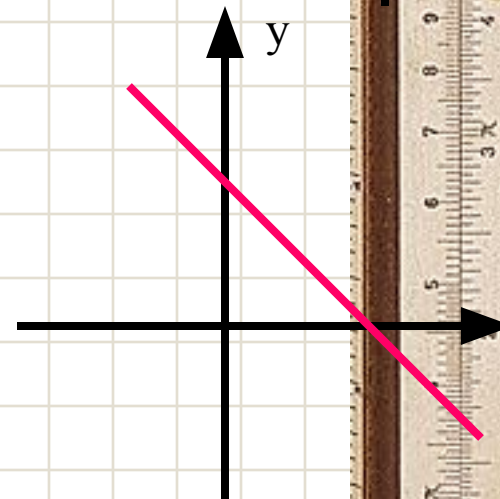


•

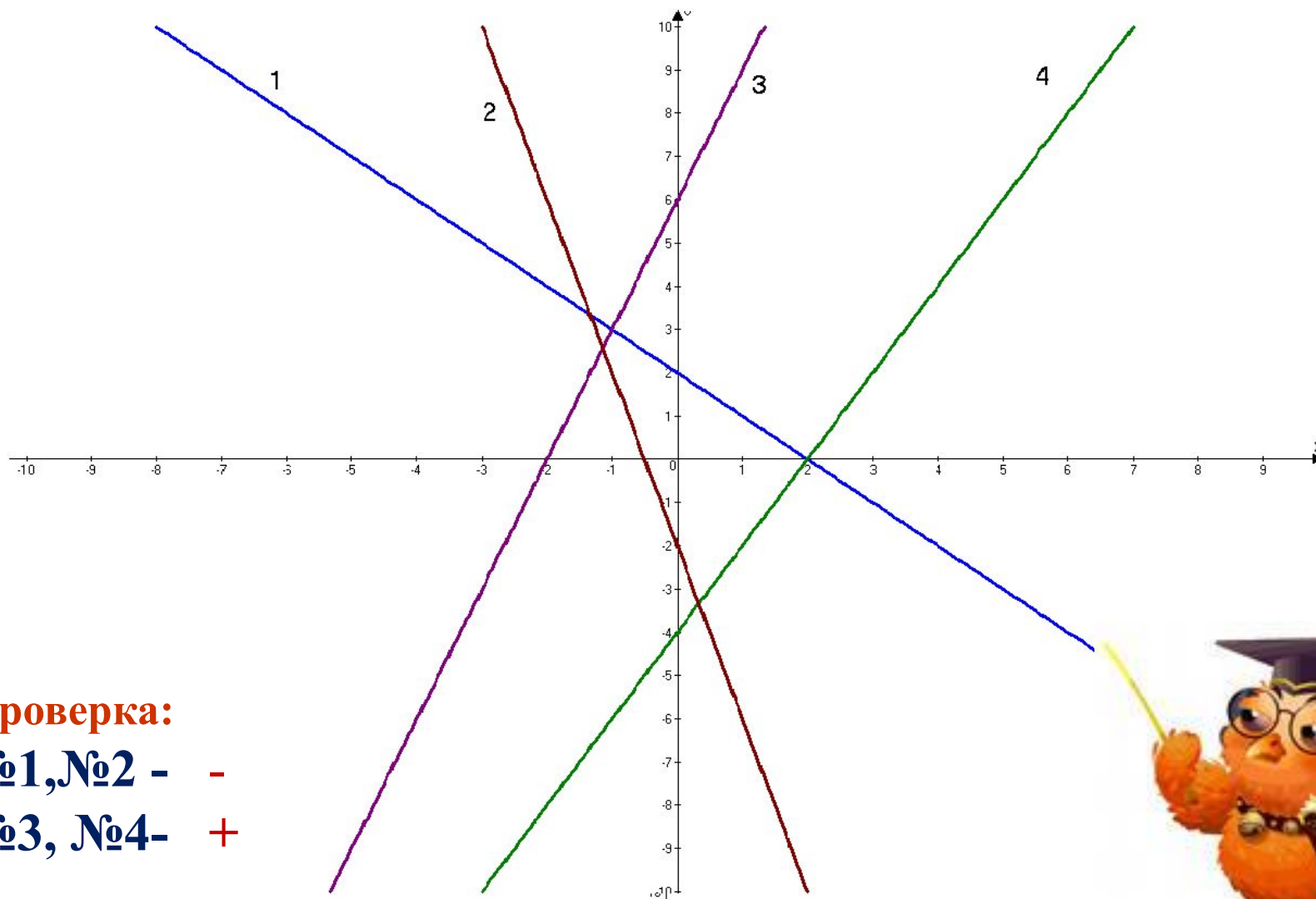
4



5



Назовите знак коэффициента k для каждой из линейных функций:



Проверка:

№1, №2 - -

№3, №4 - +



С помощью графика линейной функции $y = 2x - 6$ ответить на вопросы:

- а) при каком значении x будет $y = 0$?
- б) при каких значениях x будет $y > 0$?
- в) при каких значениях x будет $y < 0$?

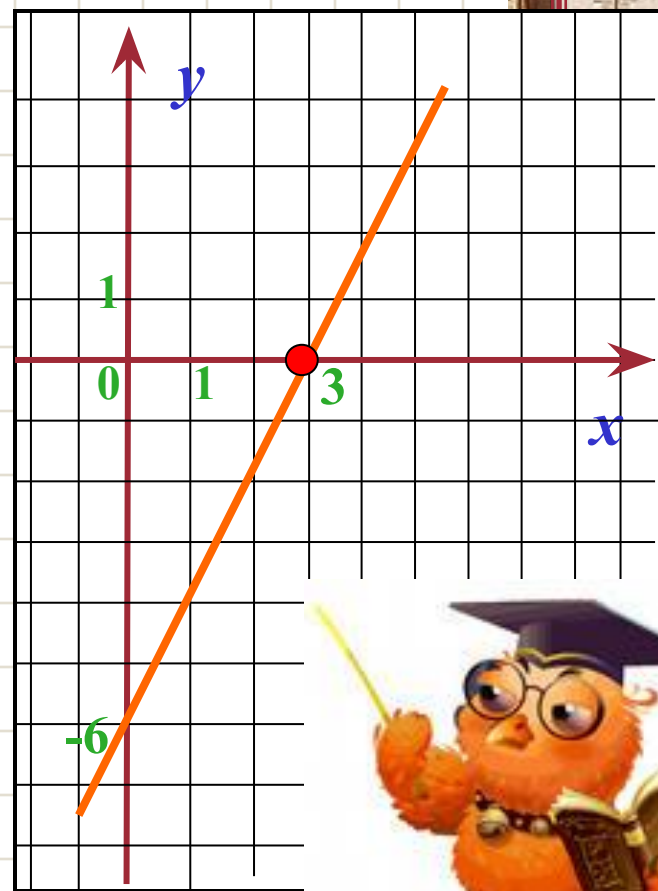
а) $y = 0$ при $x = 3$

б) $y > 0$ при $x > 3$

в) $y < 0$ при $x < 3$

Если $x > 3$, то прямая расположена **выше** оси x , значит, ординаты соответствующих точек прямой **положительны**

Если $x < 3$, то прямая расположена **ниже** оси x , значит, ординаты соответствующих точек прямой **отрицательны**



Заполните пропуски:

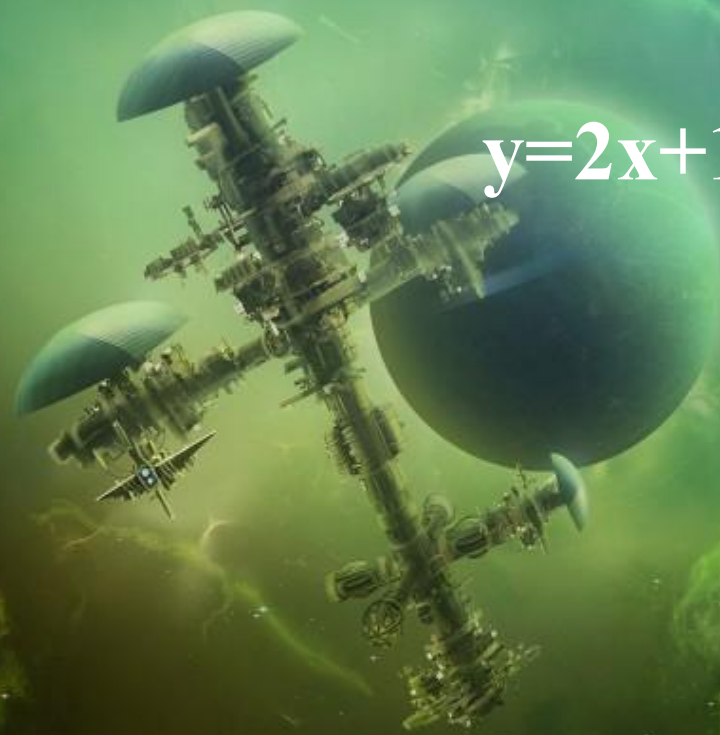
- Прямой пропорциональностью называется функция вида $y=kx$, где x – **независимая переменная**, k – **коэффициент**, число.
- Линейной функцией называется функция вида $y=kx+b$, где k и b - некоторые числа.
- График линейной функции представляет собой **прямую**.
- Чтобы построить график линейной функции, необходимо:
 - 1) выбрать **значения** независимой переменной x ;
 - 2) найти значение **зависимой переменной** y от выбранных значений x ;
 - 3) отметить найденные точки на **координатной плоскости**;
 - 4) через построенные точки провести **прямую**.



Напишите функцию движения другой станции, так, чтобы эти корабли не столкнулись

?

$$y=2x+1$$



Тема для проектной работы

**Линейная зависимость в пословицах и поговорках.
(Например, «Что посеешь, то пожнешь.»)**



На уроке я работал

2. Своей работой на уроке

3. Урок для меня показалс

4. За урок я

5. Мое настроение

6. Материал урока мне был

7. Домашнее задание мне
кажется



хуже

активно / **пассивно**

доволен / **не доволен**

коротким / **длинным**

не устал / **устал**

стало лучше / **стало**

понятен / **не понятен**

полезен / **бесполезен**

интересен / **скучен**

легким / **трудным**

интересным /

неинтересным

Спасибо за урок!

