

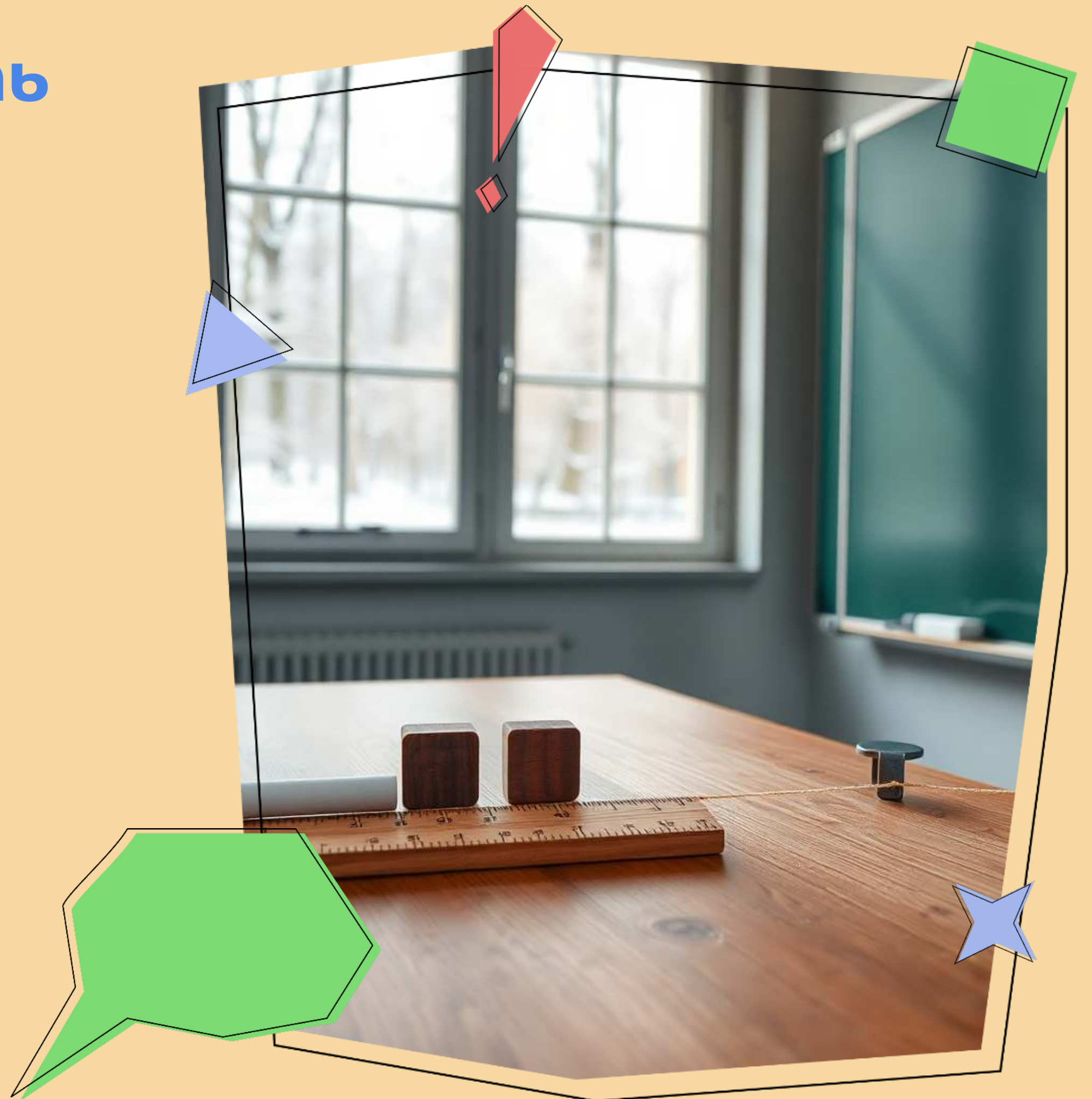
Линейная функция и её график

Прямая формула связи между величинами.



Линейная зависимость в 8 классе

Такие зависимости встречаются в тарифах, движении и измерениях. По формуле и графику удобно видеть, как одна величина меняется вместе с другой.



Определение линейной функции

1. Общий вид

Линейная функция записывается как $y = kx + b$. Здесь x — аргумент, а y — значение функции, которое получается после подстановки выбранного числа.

2. Единственное значение

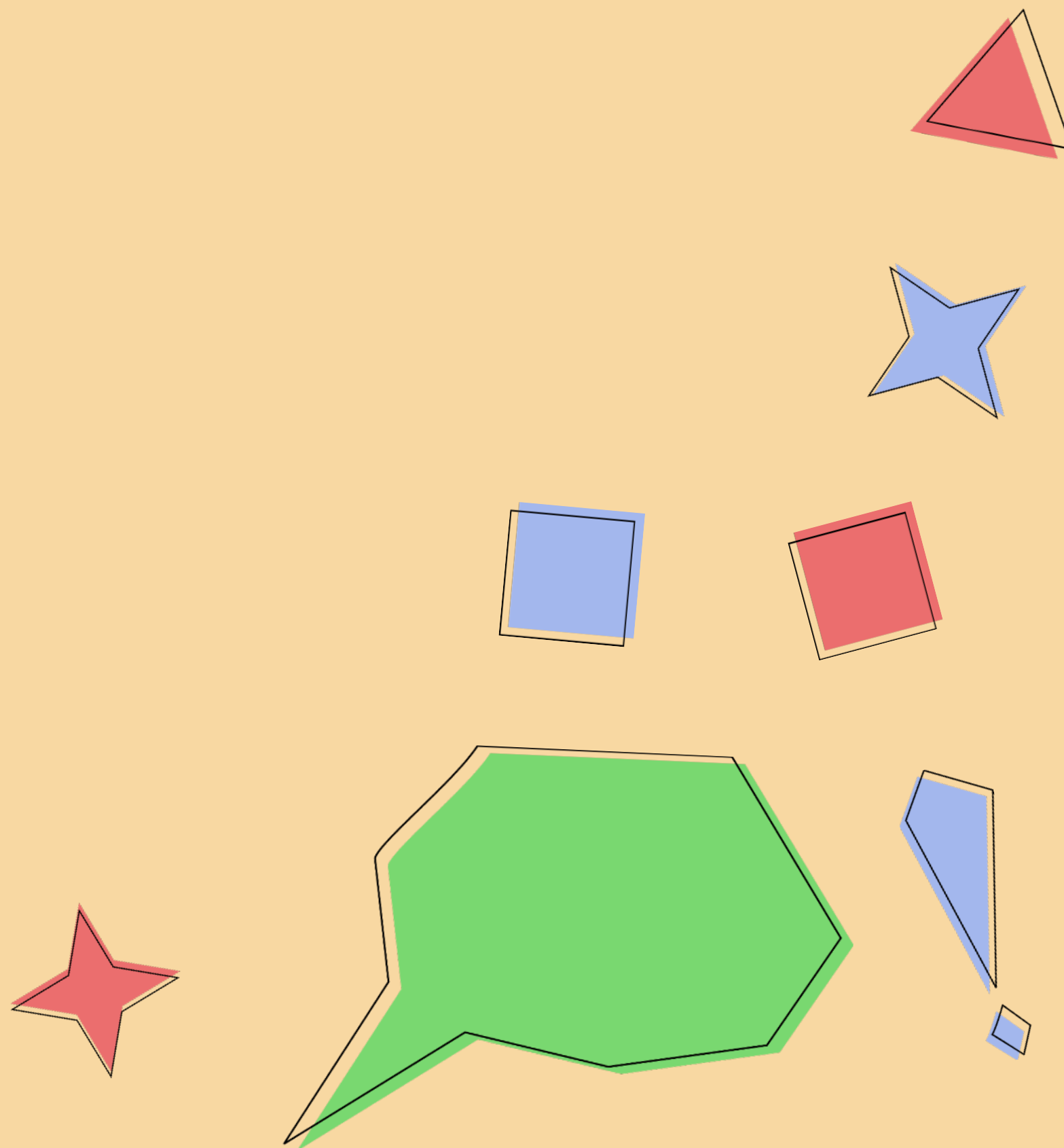
Каждому значению x соответствует только одно значение y . Именно поэтому график функции можно точно построить по таблице значений и отметить нужные точки.

3. Случай $k = 0$

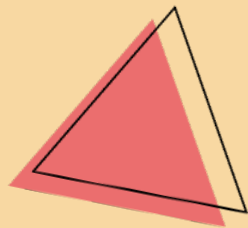
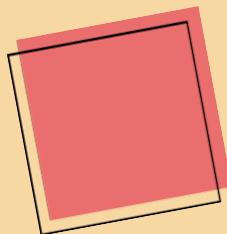
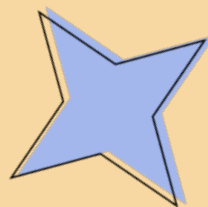
Если коэффициент k равен нулю, формула упрощается до $y = b$. График при этом становится горизонтальной прямой, параллельной оси x .

4. Случай $b = 0$

Когда b равно нулю, прямая проходит через начало координат $O(0; 0)$. Такая форма часто встречается в задачах на пропорциональную зависимость.



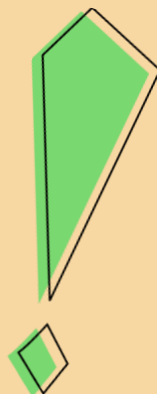
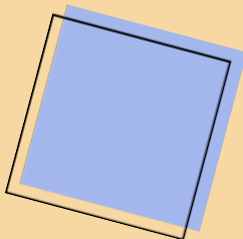
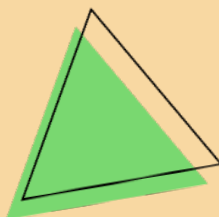
Что показывают коэффициенты k и b



Коэффициент	Значение	Влияние	Пример
k	наклон	вверх или вниз	$y = 2x + 3$
b	сдвиг	пересечение с Oy	$y = -x - 1$

По коэффициентам можно заранее понять, как будет выглядеть прямая и где она пересечёт оси координат.

Знак k задаёт направление наклона, а b показывает высоту пересечения с осью y.



Координатная плоскость и график прямой

Оси и начало отсчёта

На координатной плоскости есть оси x и y , а точка $O(0; 0)$ служит началом отсчёта. По ним удобно задавать положение каждой точки.

Точки из таблицы

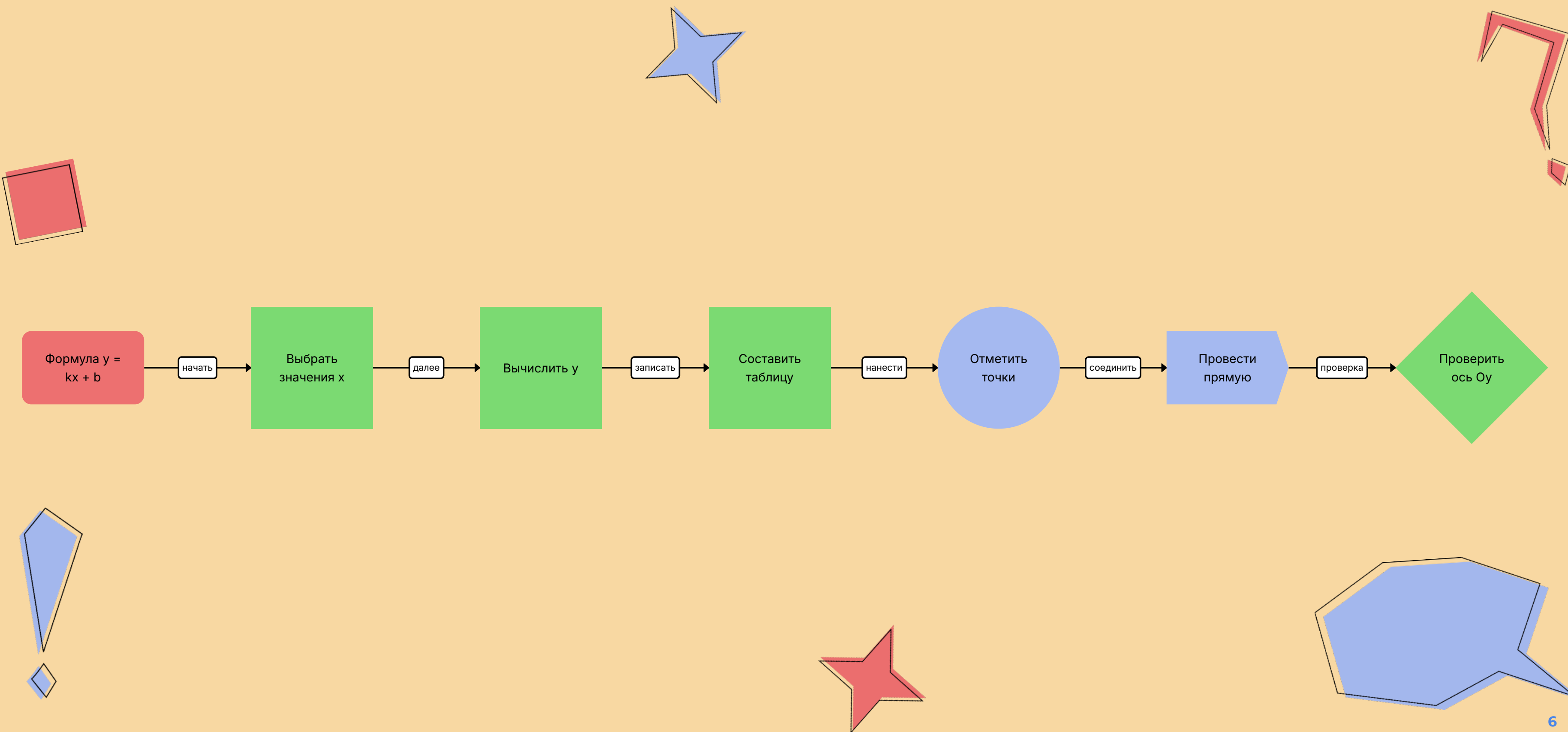
Чтобы построить график линейной функции, сначала находят несколько значений x и вычисляют соответствующие y . Полученные пары координат отмечают на плоскости.

Достаточно двух точек

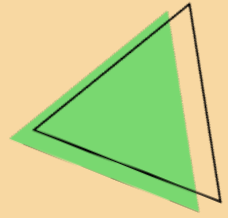
Для прямой линии достаточно двух точек: через них можно провести единственную точную прямую. Это делает построение быстрым и наглядным.

Как построить график линейной функции

Пошаговый алгоритм по формуле $y = kx + b$



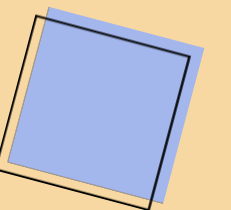
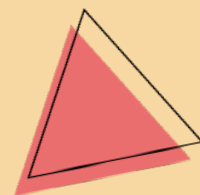
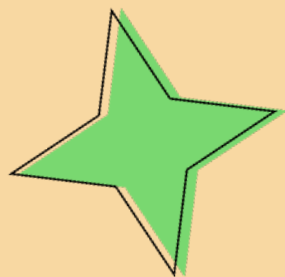
Как коэффициент k меняет наклон прямой

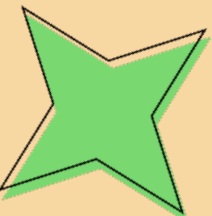
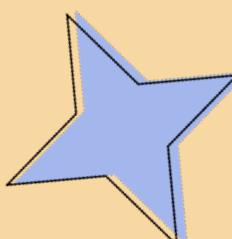
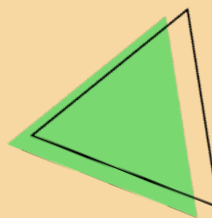
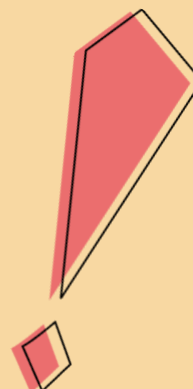
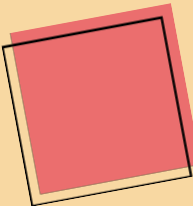
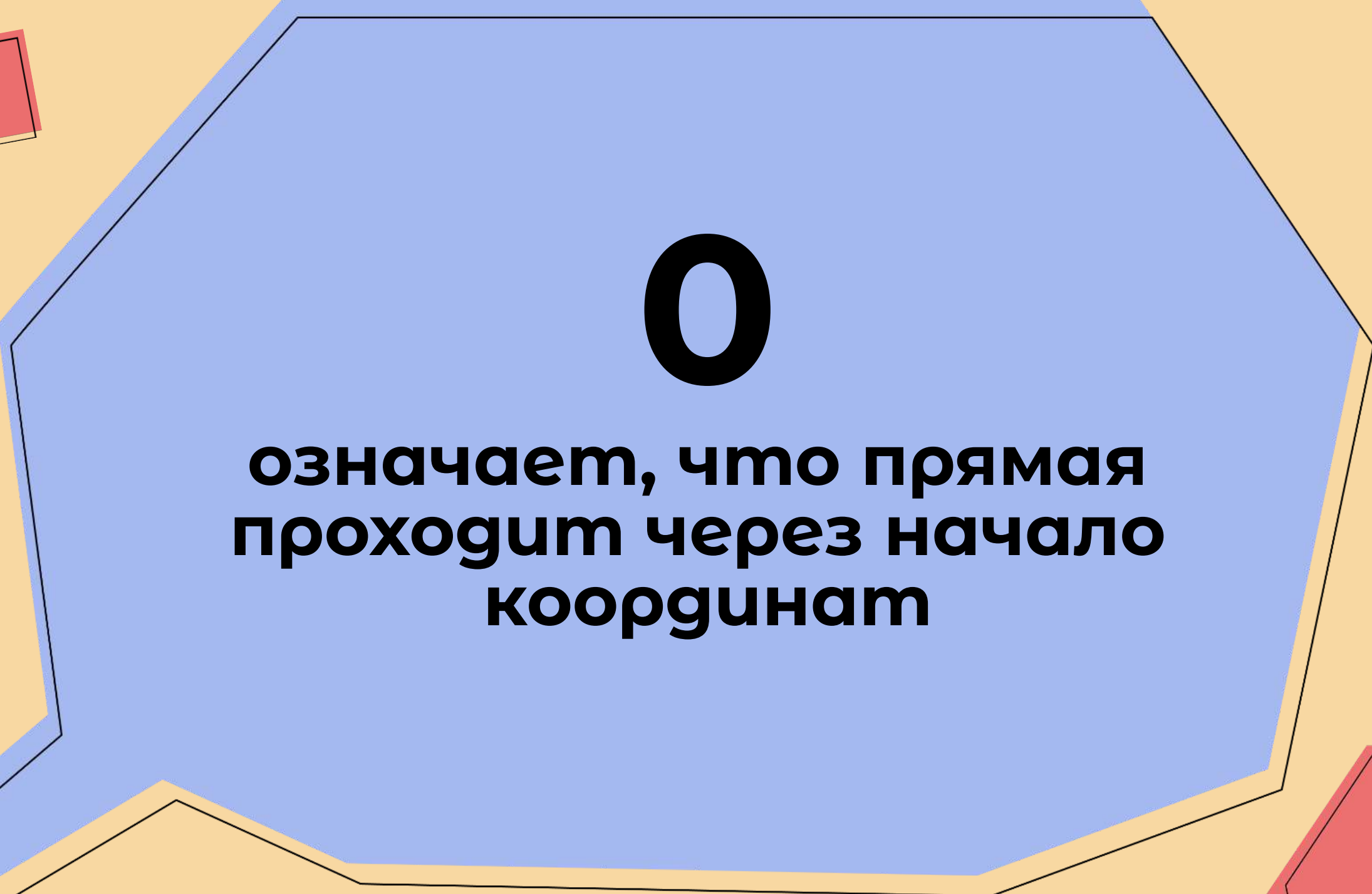


Все три прямые проходят через начало координат, но по-разному меняют направление. Это помогает сравнивать крутизну и знак коэффициента.

Чем больше модуль k , тем круче прямая; знак коэффициента определяет рост или убывание функции.

Учебные примеры по алгебре 8 класса

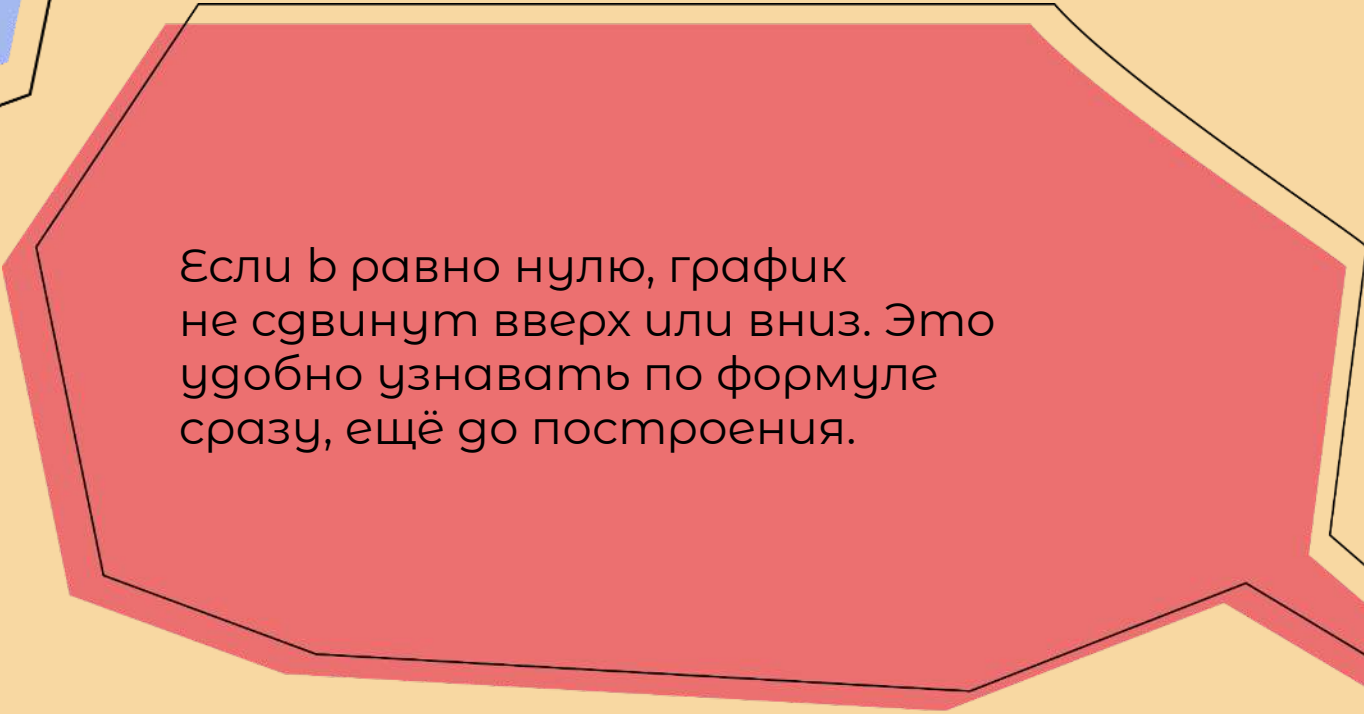




0

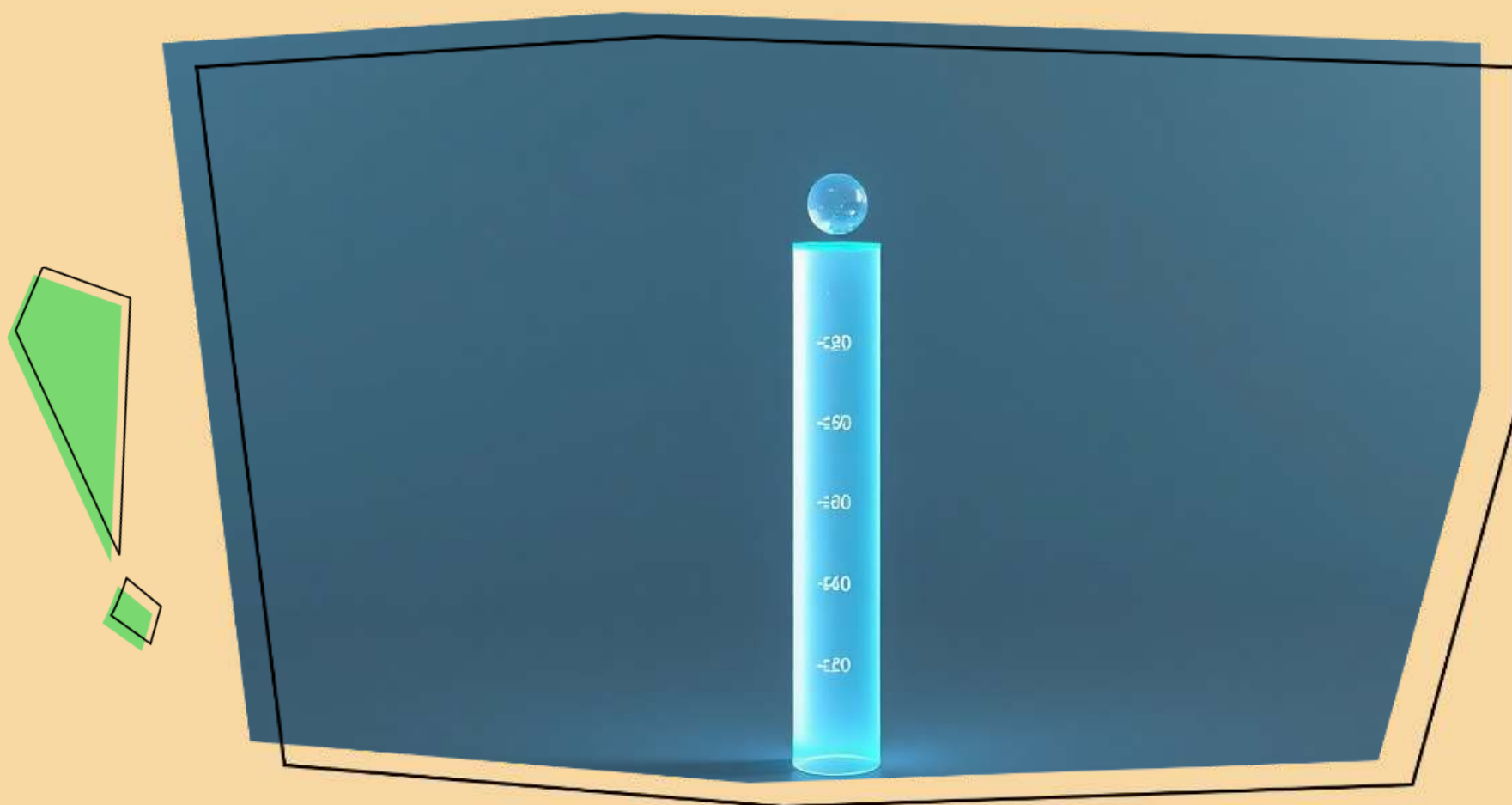
**означает, что прямая
проходит через начало
координат**

Школьный курс алгебры 8 класса



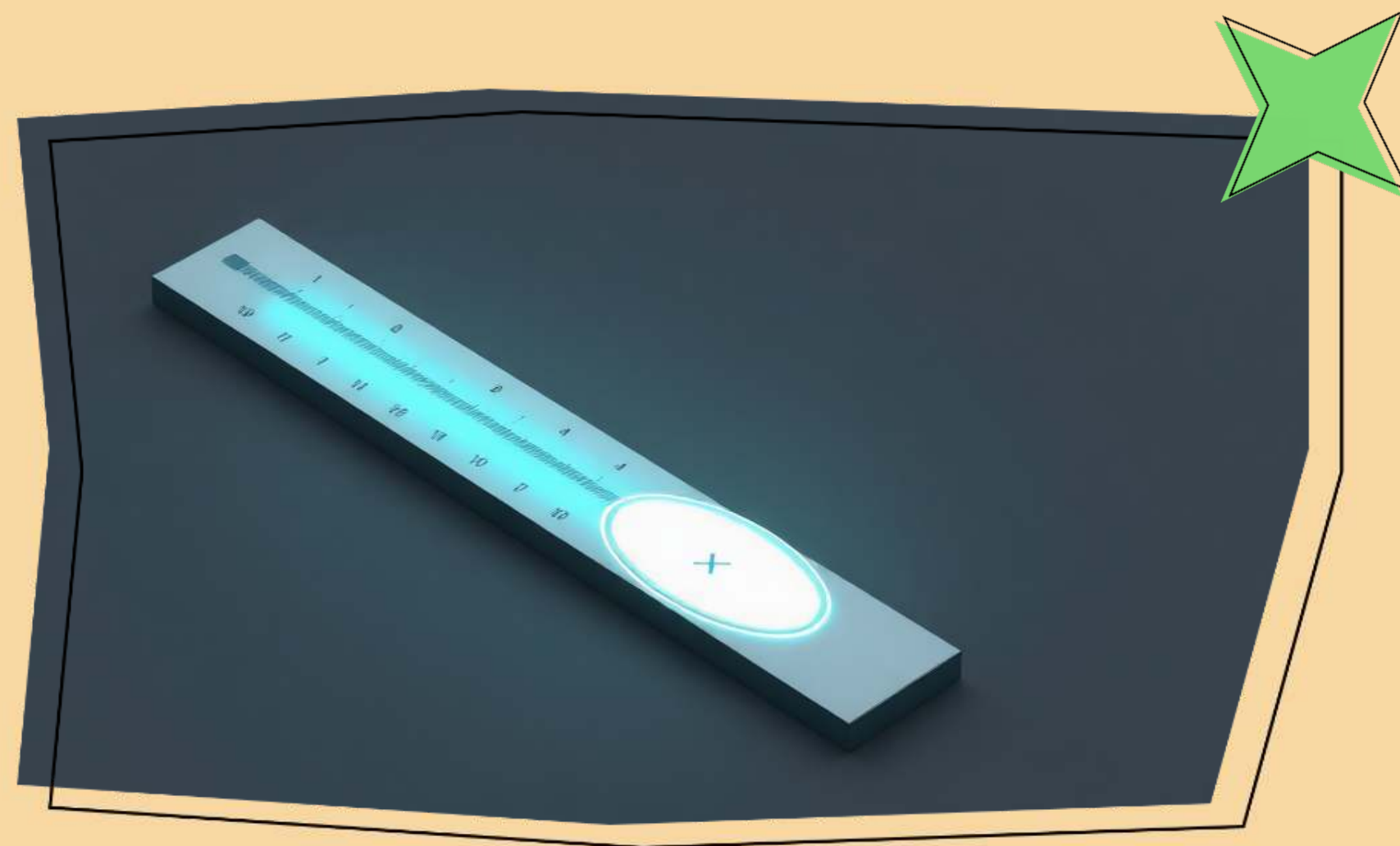
Если b равно нулю, график
не сдвинут вверх или вниз. Это
удобно узнавать по формуле
сразу, ещё до построения.

Где график пересекает оси



Пересечение с осью y видно сразу

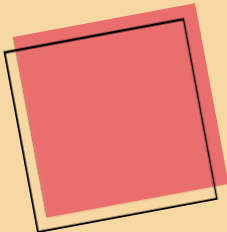
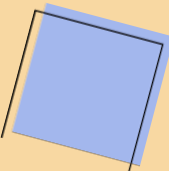
Чтобы найти точку на оси y, достаточно положить $x = 0$. Тогда остаётся значение b , и координаты точки можно записать без вычислений. На графике это место показывает, где прямая входит в плоскость сверху или снизу.



Пересечение с осью x ищут через уравнение

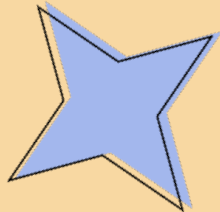
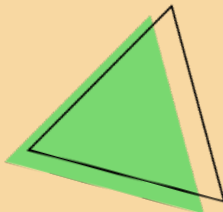
Для точки на оси x значение y равно нулю, поэтому решают уравнение $kx + b = 0$. Так находят абсциссу точки пересечения и проверяют, где прямая касается горизонтальной оси.

Таблица значений для построения прямой



Функция	x = -1	x = 0	x = 1
$y = 2x + 1$	-1	1	3
$y = -x + 2$	3	2	1
$y = 0,5x - 1$	-1,5	-1	-0,5

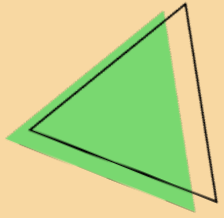
Учебные примеры по алгебре 8 класса



Несколько вычисленных точек помогают быстро построить прямую и проверить, не допущена ли ошибка в формуле.

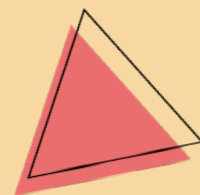
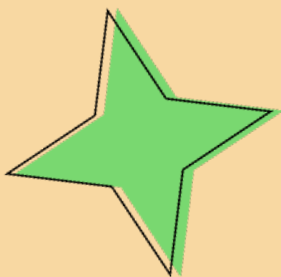
Таблица значений превращает формулу в набор точек, по которым легко провести прямую линию.

Рост, убывание и постоянство функции

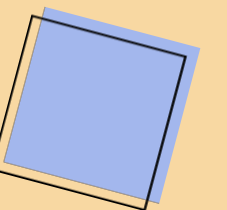


Одна и та же шкала по оси x позволяет увидеть, как меняется y при одинаковом шаге аргумента в трёх разных случаях.

Знак k задаёт направление движения графика, а модуль k — его крутизну; при $k = 0$ получается горизонтальная прямая.



Школьный курс алгебры 8 класса; иллюстративные значения, построенные по формулам $y = 2x$, $y = -x$, $y = 0$.



Область определения и множество значений

Любое значение x

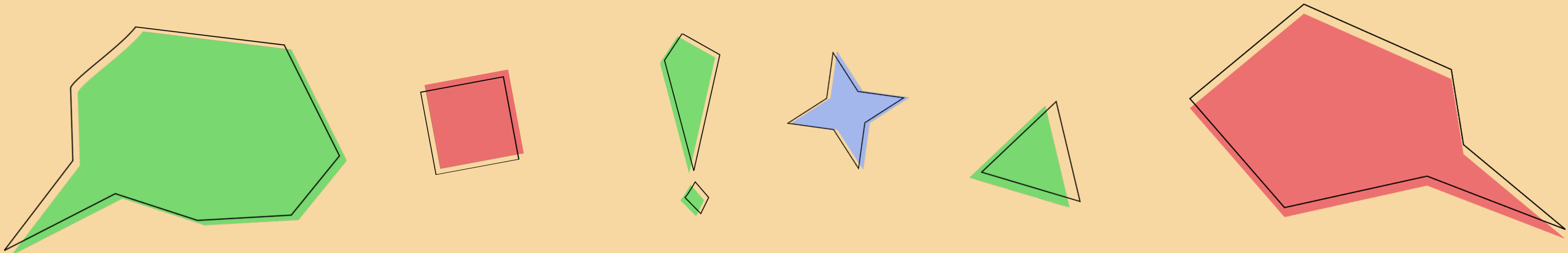
Для линейной функции аргумент можно выбирать свободно: подойдут любые действительные числа. Поэтому область определения обычно не имеет ограничений и записывается как все числа.

Что с множеством значений

Если $k \neq 0$, прямая не останавливается и идёт бесконечно вверх и вниз. Значит, функция принимает любые значения y , то есть множество значений тоже состоит из всех чисел.

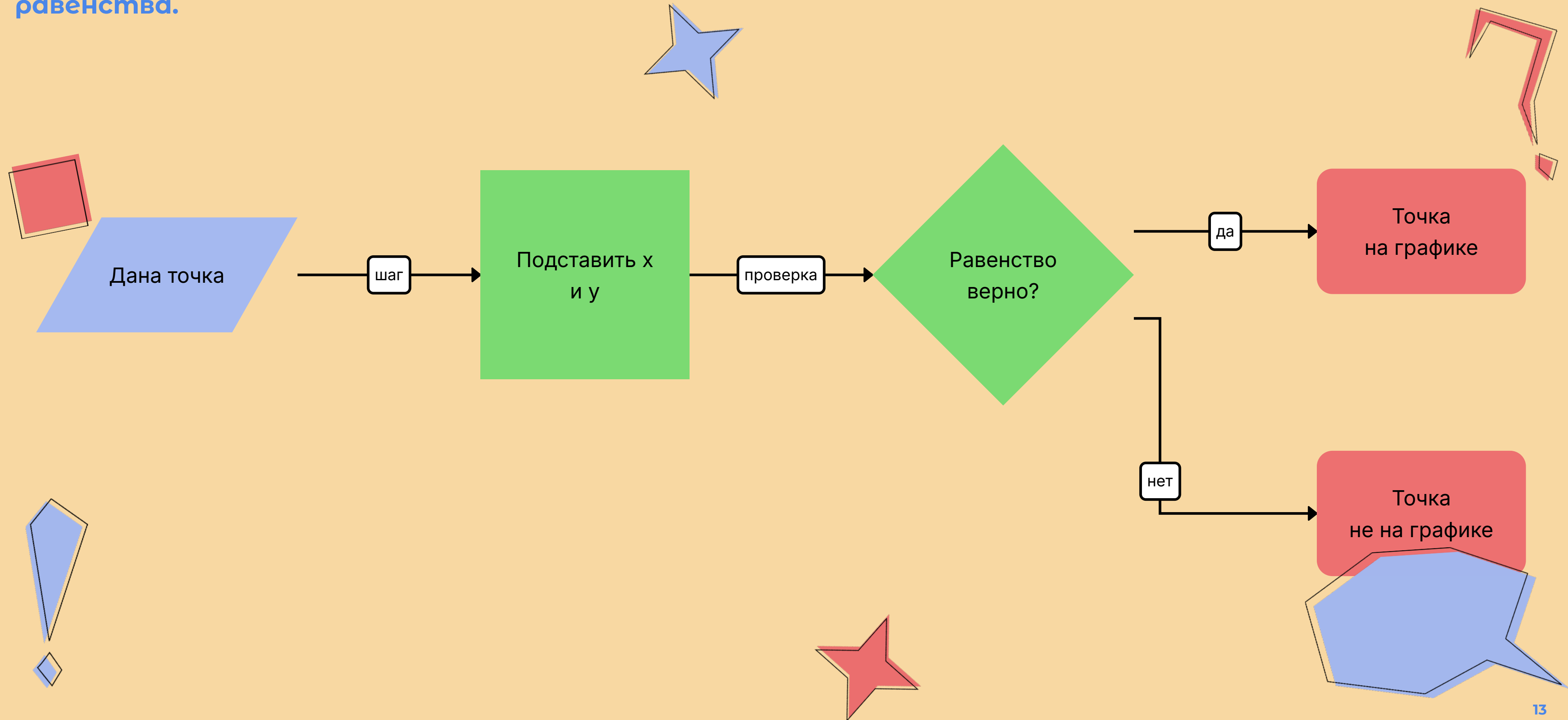
Особый случай $k = 0$

Когда k равно нулю, функция становится постоянной: $y = b$. В этом случае все точки графика имеют одну и ту же высоту, а множество значений сводится к одному числу.



Проверка точки по формуле

Алгоритм основан на подстановке координат точки в уравнение функции и сравнении полученного равенства.

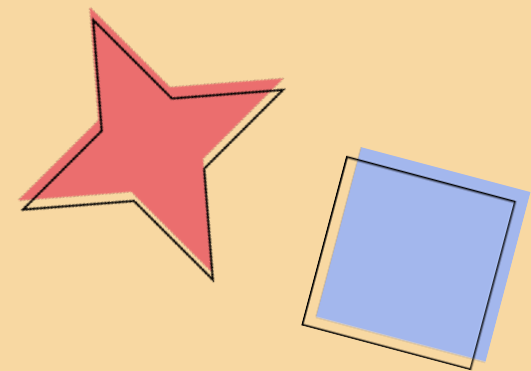


Сравнение двух линейных функций

1.

Одинаковый наклон

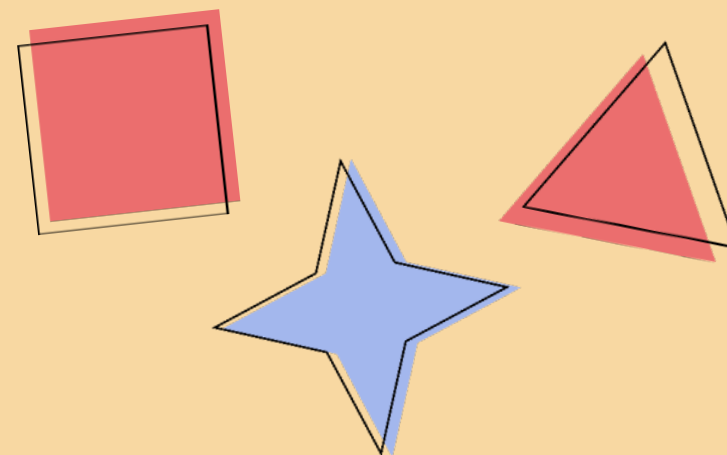
Если у двух формул совпадает коэффициент k , их прямые имеют одинаковый наклон. Такие графики идут в одном направлении и не пересекаются, если различаются только свободные члены.



2.

Разный уровень графика

Коэффициент b отвечает за положение прямой относительно оси y . При большем b график расположен выше, а при меньшем — ниже, хотя форма наклона остаётся прежней.



3.

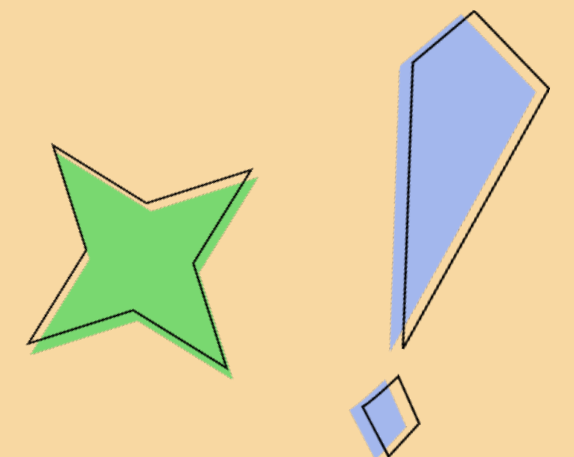
Разные k — разные прямые

Когда значения k отличаются, линии уже не параллельны. Одна может быть круче другой, а при продолжении графики обычно пересекаются в одной точке.

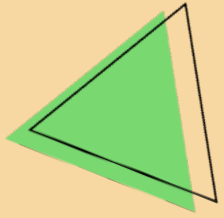
4.

Практический смысл

Такое сравнение полезно в задачах про тарифы, цены и изменение величин. По графикам легко увидать, какая зависимость растёт быстрее и где начальное значение выгоднее.

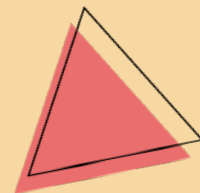
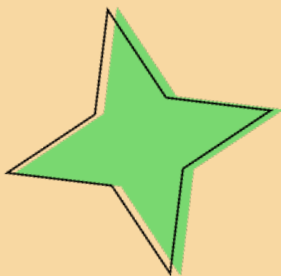


Линейная функция в реальных задачах

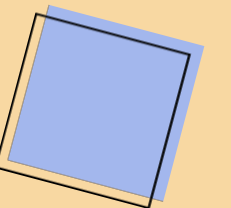


Во всех примерах одна величина изменяется равномерно, поэтому её удобно описывать одной формулой и быстро пересчитывать значения.

Линейная модель помогает увидеть начальный уровень и постоянный прирост, что делает её удобной для расчётов в быту и учёбе.



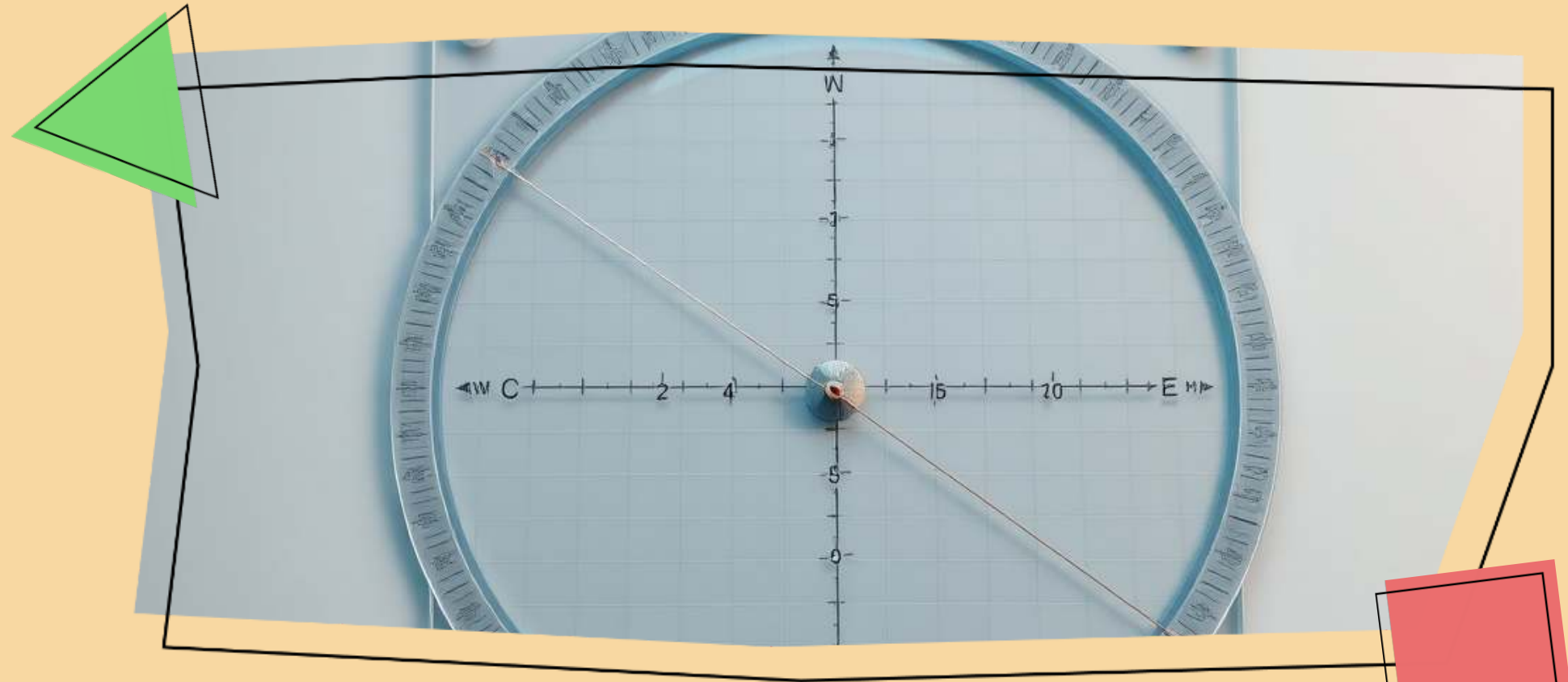
Иллюстративные учебные примеры по алгебре 8 класса; данные носят качественный характер.



Частые ошибки и как их избежать

Перепутанные оси и масштаб

Иногда ученик меняет местами оси x и y или берёт слишком крупный масштаб, из-за чего точки оказываются не там, где должны быть. Тогда прямая выглядит «сломанной» или смещённой относительно начала координат.

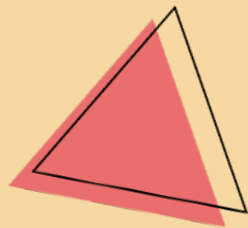
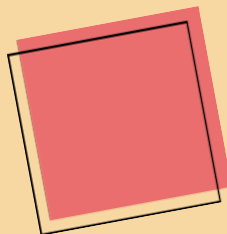
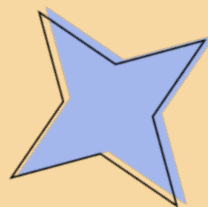


Неверный знак и лишние отрезки

Другая ошибка — не учесть знак коэффициента k и нарисовать график в неверном направлении. Ещё часто точки соединяют ломаной линией, хотя график линейной функции должен быть ровной прямой.



Проверка принадлежности точки графику

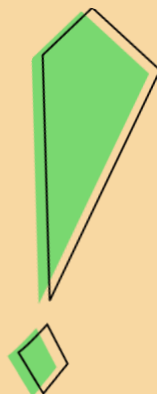
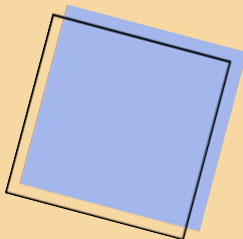
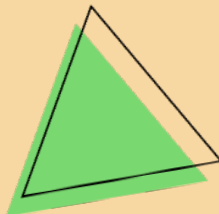


Точка	Подстановка	Вывод
(1; 3)	$2 \cdot 1 + 1 = 3$	подходит
(2; 4)	$2 \cdot 2 + 1 = 5$	не подходит
(0; 1)	$2 \cdot 0 + 1 = 1$	подходит

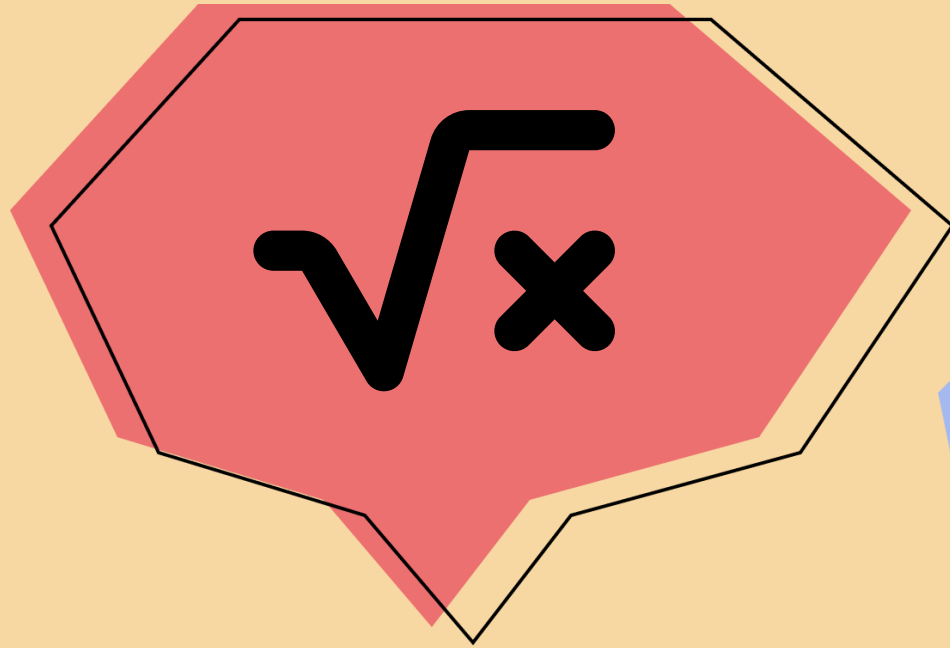
Сравните координаты точки с уравнением функции и посмотрите, выполняется ли равенство после подстановки.

Точка принадлежит графику только тогда, когда её координаты удовлетворяют уравнению функции без противоречий.

Задания по алгебре 8 класса

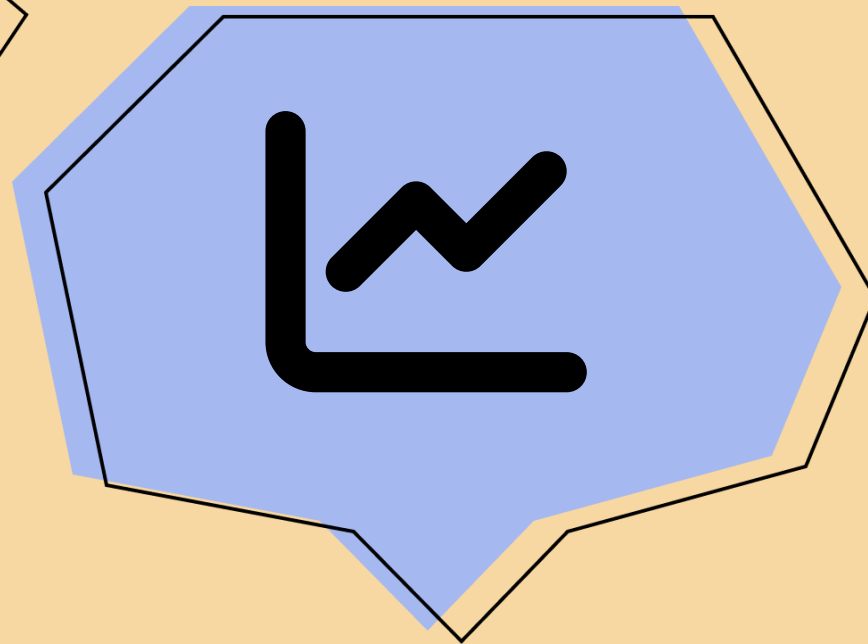
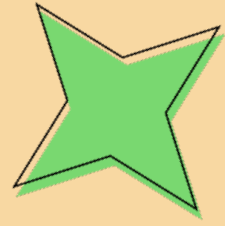


Связь линейной функции с другими темами



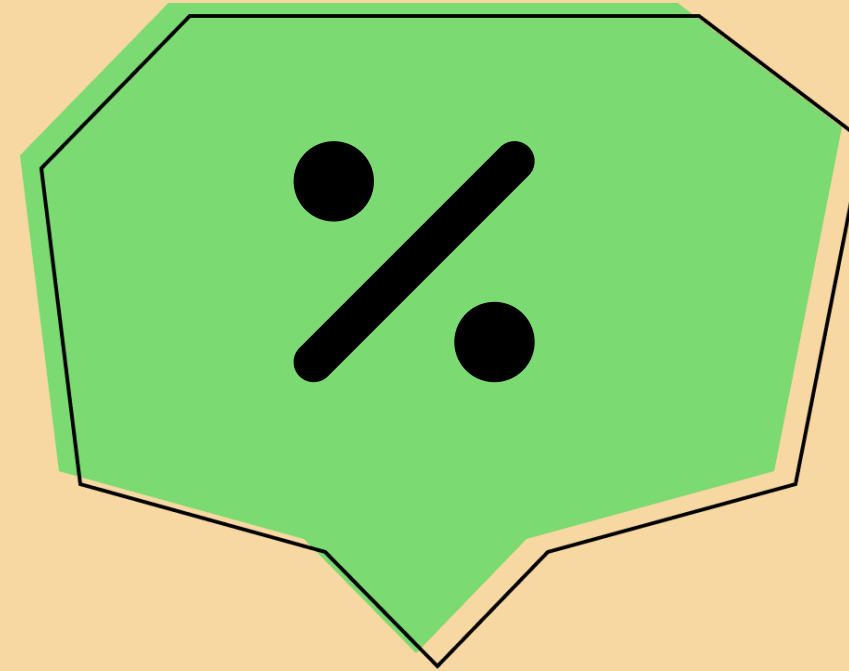
Уравнения

Линейная функция напрямую связана с уравнениями: чтобы найти пересечение с осью x , нужно решить простое линейное уравнение и проверить полученный корень.



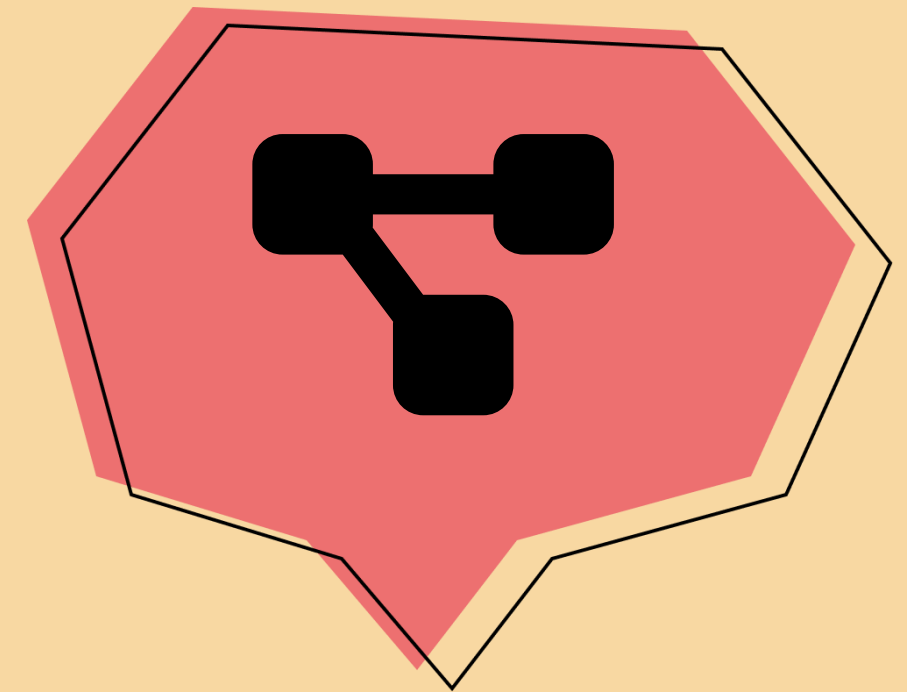
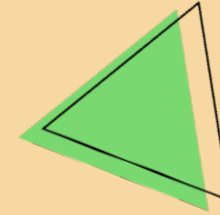
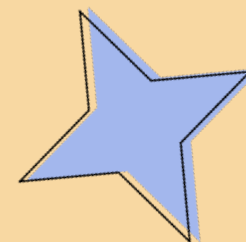
Графики и таблицы

Одна и та же зависимость может быть записана формулой, таблицей значений и графиком. Это помогает быстрее сравнивать данные и находить закономерности.



Проценты и пропорции

Во многих задачах с процентами и пропорциями изменение идёт равномерно. Тогда линейная запись помогает увидеть начальное значение и постоянный шаг изменения.

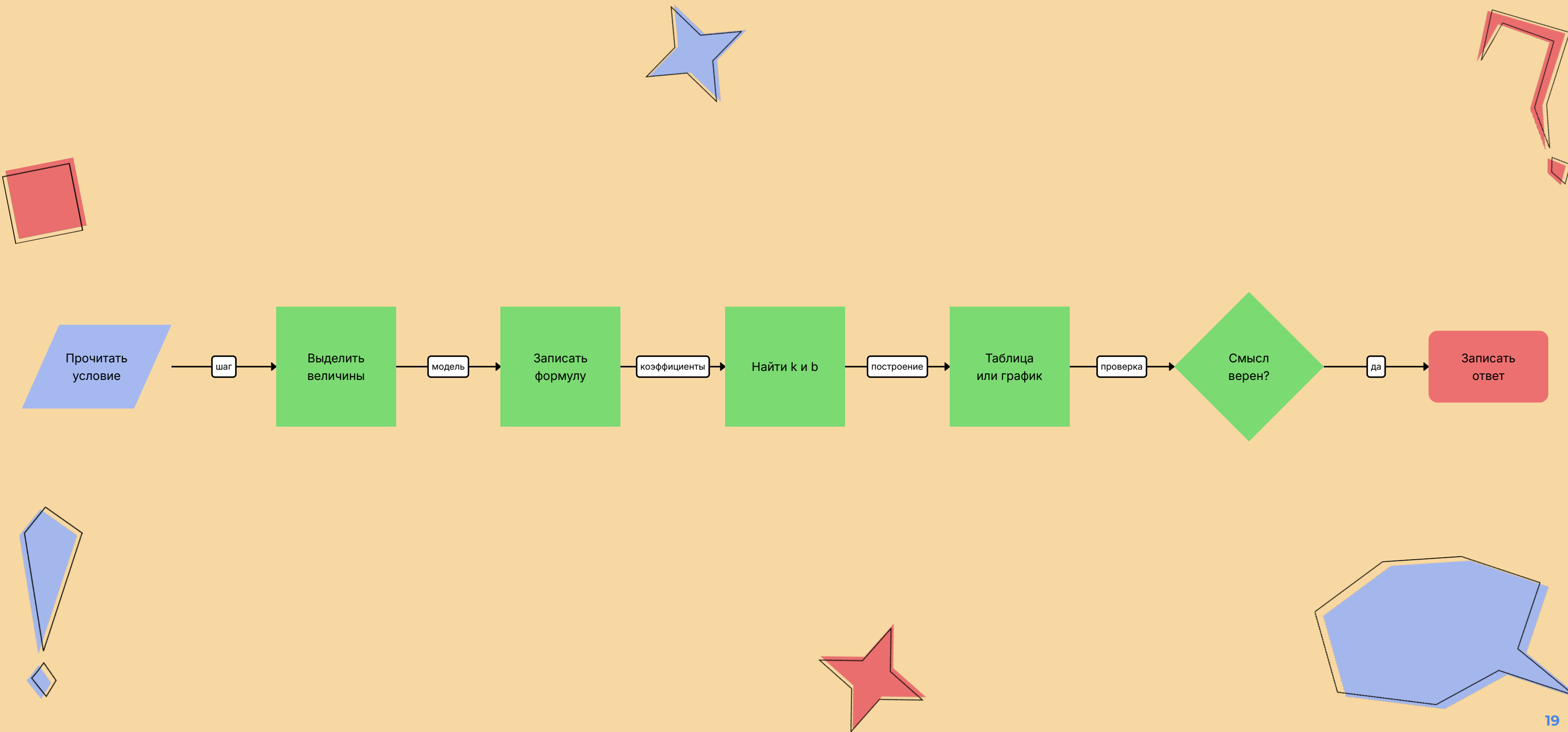


Связь тем курса

Линейная функция объединяет координатную плоскость, вычисления и моделирование ситуаций. Поэтому она часто используется как базовая тема для решения задач в 8 классе.

Алгоритм решения задач на линейную функцию

Последовательность шагов используется в задачах на стоимость, движение и изменение величин.





Линейная функция: формула, график, смысл

**Линейная функция объединяет формулу, таблицу
и график в одном описании зависимости.
По коэффициентам k и b можно быстро понять
поведение прямой и уверенно решать задачи
из школьной практики.**

