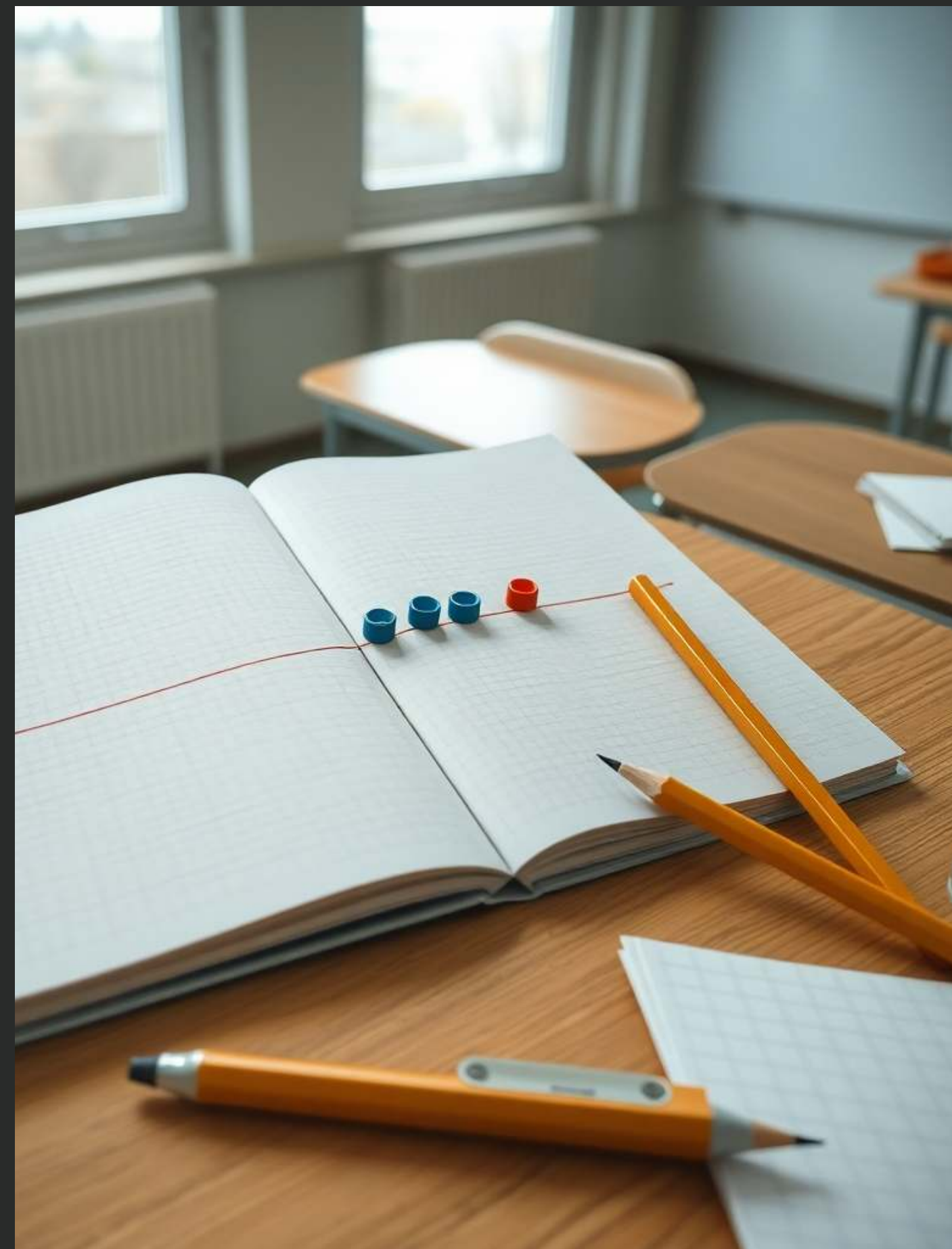


Линейная функция: что это и как её узнать

Разберём запись, график и признаки
линейной зависимости.



Почему линейная функция нужна в 7 классе

Она связывает формулу, таблицу значений и координатную плоскость. С ней удобно разбирать реальные задачи о цене, движении и изменении величин, а также понимать, как из записи получается график и обратно.



Определение линейной функции

Форма записи

Линейная функция задаётся формулой $y = kx + b$, где x — аргумент, а y — значение функции. Одна формула определяет зависимость для любого допустимого значения x .

1

Коэффициенты

Числа k и b называют коэффициентами функции. Они помогают понять, как меняется график: один отвечает за наклон, другой — за положение прямой на координатной плоскости.

2

Однозначность значения

При каждом значении x получается ровно одно значение y . Поэтому линейная функция описывает зависимость без неопределённости и удобно используется в таблицах, графиках и задачах.

3

Смысл коэффициентов k и b

Коэффициент k

Он показывает, насколько быстро меняется y при изменении x . Если k положительный, значения растут; если отрицательный — убывают; чем больше модуль k , тем круче наклон прямой.

Свободный член b

Он равен значению функции при $x = 0$. Именно эта точка показывает, где прямая пересекает ось Oy , поэтому b задаёт вертикальное положение графика.

Особый случай $b = 0$

Когда b равно нулю, формула принимает вид $y = kx$. Тогда график проходит через начало координат, потому что при $x = 0$ значение y тоже равно 0.

Линейная и нелинейная запись

Формула	Вид	Причина
$y = 3x - 2$	линейная	x в 1-й степени
$y = x^2 + 1$	нелинейная	есть квадрат
$y = 2/x$	нелинейная	x в знаменателе

Сравнение по виду формул из школьного курса алгебры

Сравним несколько формул и посмотрим, по каким признакам можно узнать линейную зависимость.

Если переменная x стоит только в первой степени, формула может быть линейной; квадрат, знаменатель или корень указывают на нелинейность.

Как коэффициент k влияет на график

01

Положительное k

Если k больше нуля, прямая идёт вверх слева направо. Такая функция называется возрастающей: при увеличении x значения y тоже постепенно увеличиваются.

02

Отрицательное или нулевое k

Если k меньше нуля, прямая убывает слева направо. При $k = 0$ получается горизонтальная линия $y = b$, и значение функции не меняется.

03

Величина наклона

Чем больше модуль k , тем заметнее наклон прямой. Это значит, что при одинаковом изменении x значение y изменяется быстрее, чем у менее наклонной прямой.

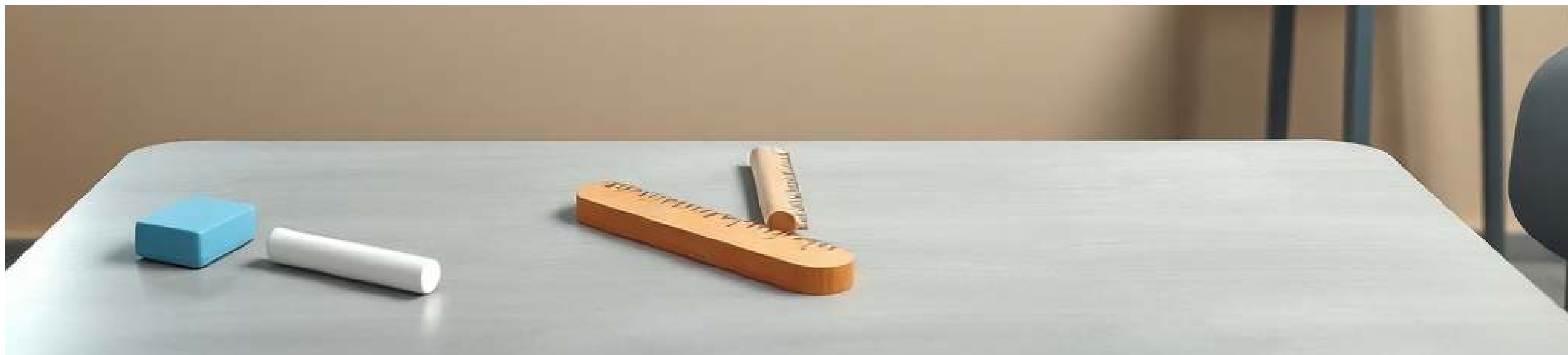
График линейной функции

Всегда прямая

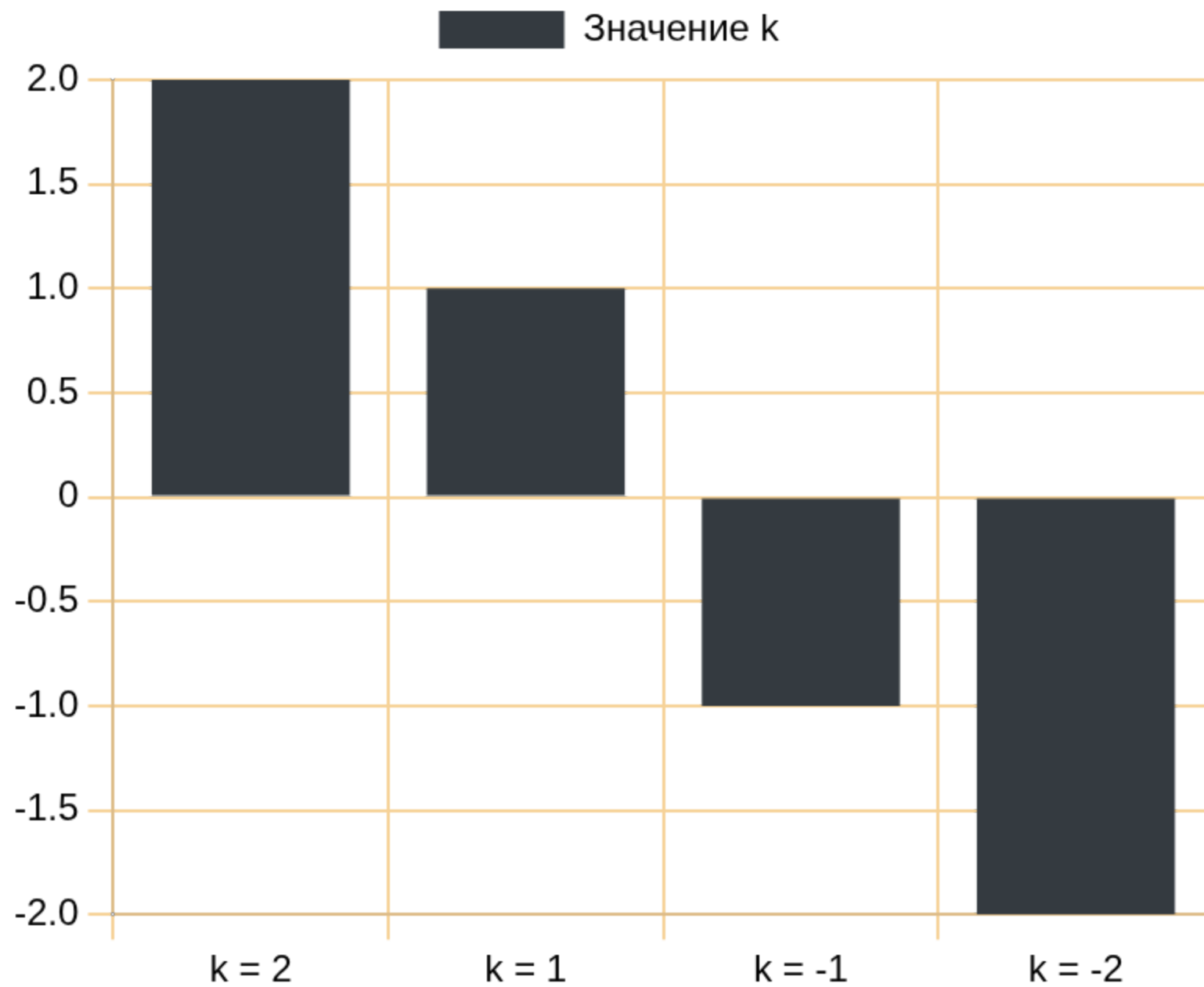
График линейной функции не изломан и не искривлён: он представляет собой прямую линию. Это главный визуальный признак, по которому такую функцию легко отличить от других.

Достаточно двух точек

Чтобы построить прямую по формуле $y = kx + b$, достаточно найти любые две точки. Обычно сначала отмечают точку при $x = 0$, а затем выбирают ещё одну удобную точку.



Как меняется наклон при разных значениях k



На диаграмме видно, что знак коэффициента задаёт направление прямой, а модуль — степень её наклона.

Положительные значения k соответствуют возрастающим прямым, отрицательные — убывающим; при большем $|k|$ наклон заметнее.

Иллюстративное сравнение коэффициента k в линейной функции

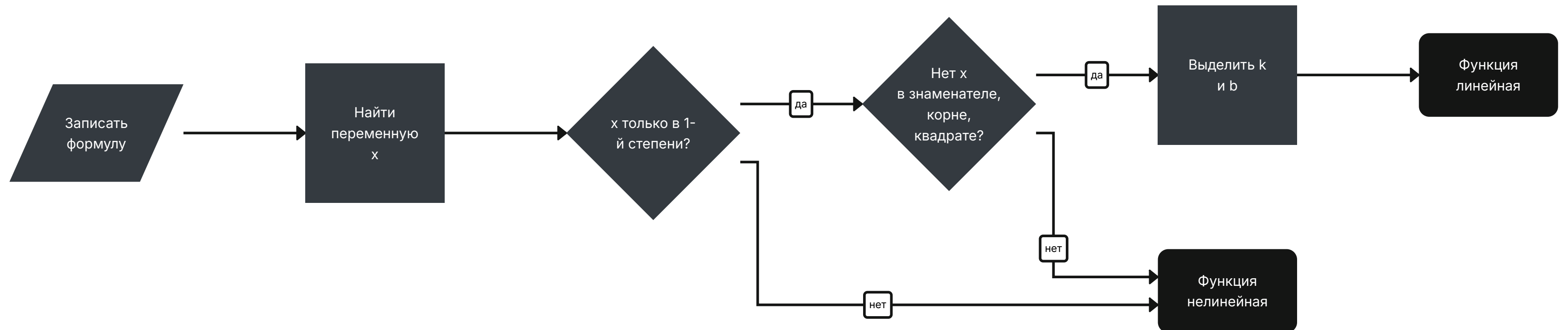
0

— это значение x , при котором свободный член показывает точку пересечения графика с осью Oy .

Когда x равен нулю, именно b задаёт значение функции. Поэтому по нему сразу видно, где прямая пересекает ось Oy .

Проверка формулы на линейность

Алгоритм распознавания линейной функции по виду записи



Линейная функция в повседневных задачах



Абонентская плата

Похожая схема встречается у связи и сервисов: сначала оплачивается базовый тариф, затем — дополнительные минуты, гигабайты или услуги. Такая зависимость удобно описывается линейной функцией.



Поездка на такси

В такси часто есть фиксированная посадка и доплата за каждый километр. Поэтому общая стоимость зависит от расстояния по формуле вида $y = kx + b$ и меняется предсказуемо.



Равномерное движение

Если расстояние или время увеличиваются одинаковыми шагами, величина меняется равномерно. В таких задачах легко заметить линейную зависимость, потому что прирост остаётся постоянным.

Примеры формул и их коэффициентов

Формула	k	b	Вывод
$y = 4x + 1$	4	1	Возрастает
$y = -3x + 6$	-3	6	Убывает
$y = x$	1	0	Через начало

В таблице показано, как по записи функции определить коэффициенты и общий вид графика.

Знак коэффициента k задаёт направление прямой, а число b показывает её положение относительно оси Oy .

Составлено по правилам записи линейной функции $y = kx + b$.

Как находить значение функции по формуле

1. Подставить x

Сначала вместо переменной x записывают данное значение. Это переводит формулу из общего вида в конкретный пример.

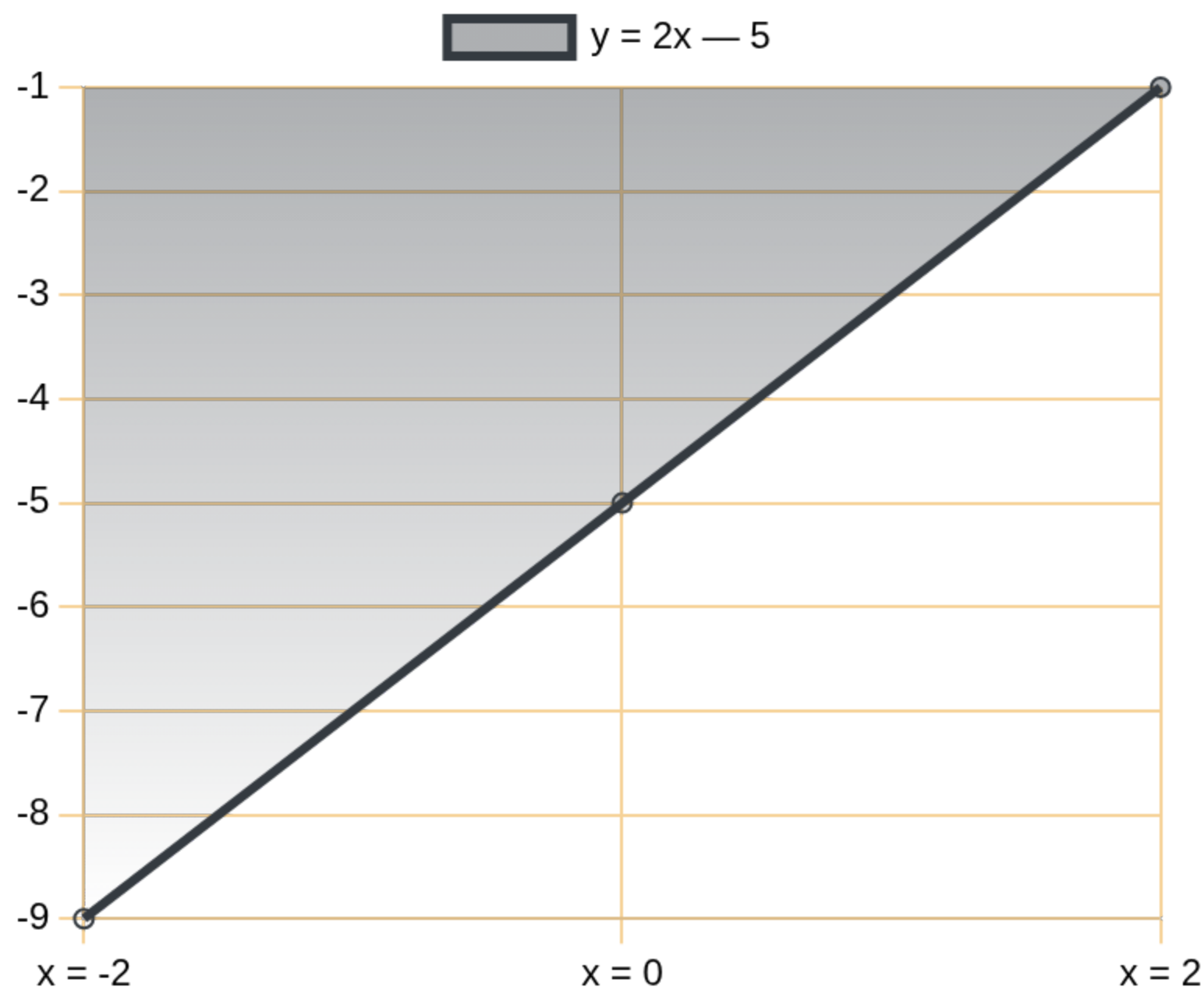
2. Выполнить вычисления

Затем считают по порядку действий. Например, для $y = 2x - 5$ при $x = 3$ получают $y = 1$.

3. Составить таблицу

Если найти несколько значений, можно оформить таблицу и проверить, что соответствующие точки выстраиваются на одной прямой.

Точки линейной функции лежат на одной прямой



Даже по трём вычисленным значениям видно, как меняется функция: каждое новое значение получается по одной и той же формуле без исключений.

Ровное расположение точек подтверждает линейную зависимость и помогает быстро проверить правильность вычислений по таблице.

Расчётные значения для функции $y = 2x - 5$.

Признаки линейной функции в записи

Стандартный вид

Чаще всего линейная функция записывается как $y = kx + b$ или $y = ax + c$. Важно, чтобы x входила в выражение только один раз и без дополнительных сложных действий.

Нет лишних степеней

Если у x есть квадрат, куб или другая степень, зависимость уже не является линейной. В линейной записи переменная должна стоять только в первой степени.

Нет корней и знаменателей

Когда x находится под корнем или в знаменателе, формула перестаёт быть линейной. Такие записи меняют характер зависимости и дают уже другой тип графика.

Частые ошибки при распознавании



Квадрат, который путает

На первый взгляд формула $y = x^2 + 3$ может показаться похожей на обычную запись с переменной. Но квадрат сразу меняет тип зависимости, и график уже не будет прямой линией. Поэтому важно смотреть не только на наличие x , но и на её степень.



Постоянная функция тоже линейная

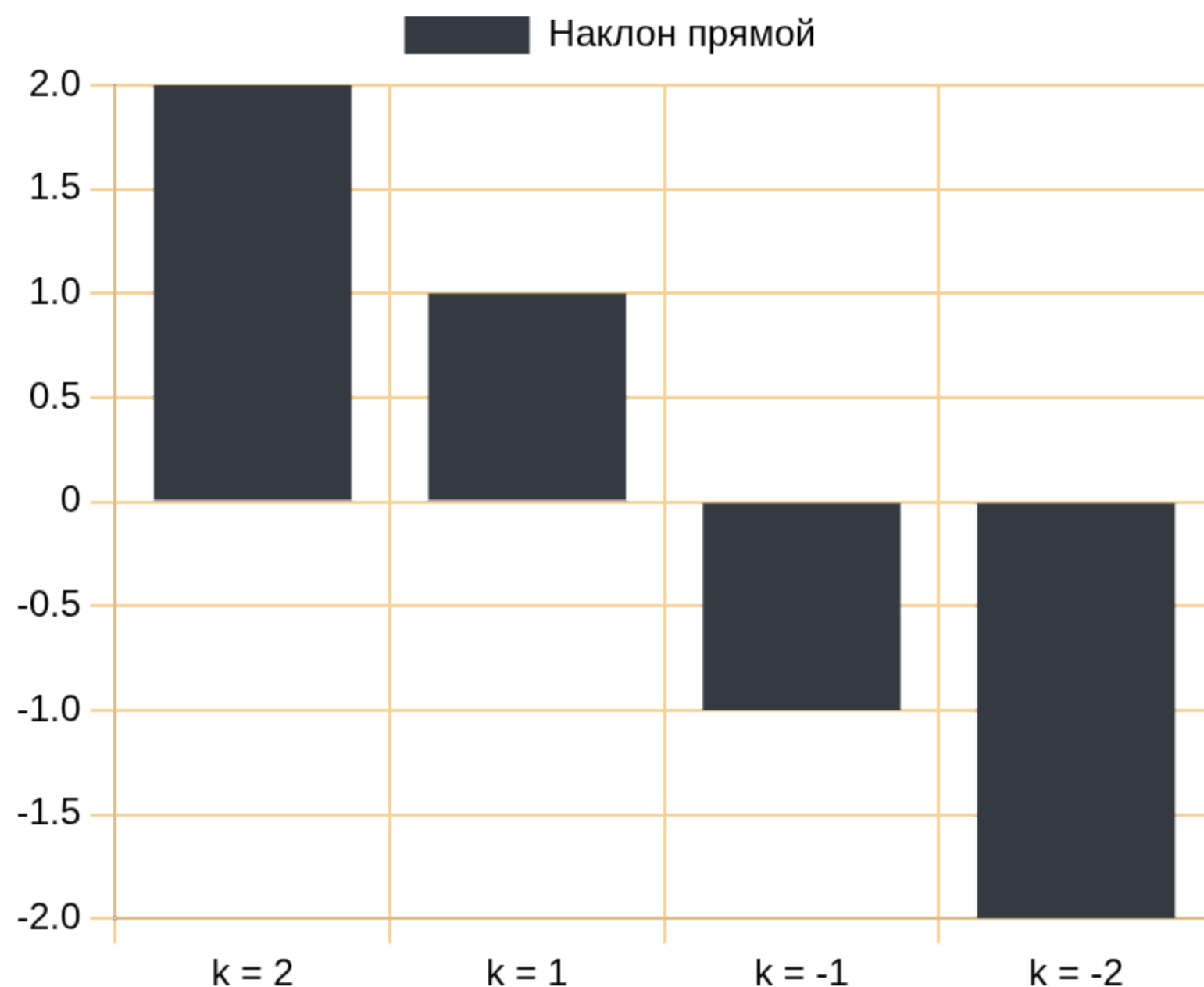
Запись $y = 5$ иногда ошибочно считают особым случаем вне темы. На самом деле её можно представить как $y = 0x + 5$, где коэффициент k равен нулю. Это линейная функция с горизонтальным графиком, параллельным оси Ox .



Скрытая ловушка в знаменателе

Формула $y = 2/x$ часто вызывает ошибку, потому что в ней есть и число, и переменная. Но x стоит в знаменателе, а значит зависимость не линейная. Для линейной функции переменная не должна делить выражение.

Три случая для коэффициента k

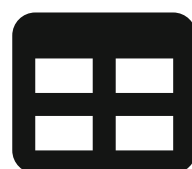


Коэффициент k можно сравнивать по знаку и по модулю: именно он задаёт, куда направлена прямая и насколько резко она идёт вверх или вниз.

Положительный k даёт рост, отрицательный — спад, а нулевой превращает график в горизонтальную прямую.

Иллюстрация на основе свойств коэффициента k в линейной функции.

Значение линейной функции в изучении алгебры



Связь трёх способов

Линейная функция помогает увидеть связь между формулой, таблицей значений и графиком. Это один из первых примеров, где разные способы записи описывают одно и то же.



Координатная плоскость

При её изучении школьники учатся находить точки, читать координаты и строить прямые. Линейная функция делает эти действия понятными, потому что её график строится по простым правилам.



Основа для уравнений

Понимание линейной зависимости пригодится при решении уравнений и простых моделей. Многие задания в алгебре строятся на том, что величины меняются по одной формуле.



Подготовка к новым темам

После знакомства с линейной функцией легче изучать более сложные зависимости. Её свойства становятся опорой для следующих разделов и помогают не путаться в обозначениях.

Памятка: как определить линейную функцию

Проверка	Что должно быть	Ответ
Степень x	Только первая	Да
Вид формулы	$y = kx + b$	Да
Сложные места	Нет знаменателя	Да

Правила определения линейной функции по её записи.

Проверьте формулу по нескольким простым признакам, чтобы быстро понять, является ли она линейной.

Если все признаки совпадают, функция линейная; нарушение хотя бы одного условия означает нелинейную запись.

Линейная функция — первый ключ к графикам

Линейная функция помогает уверенно читать формулы, строить прямые на координатной плоскости и понимать, как коэффициенты меняют график. Это важная опора для всей алгебры 7 класса.