



Прямая на плоскости: формула,
коэффициенты и смысл.

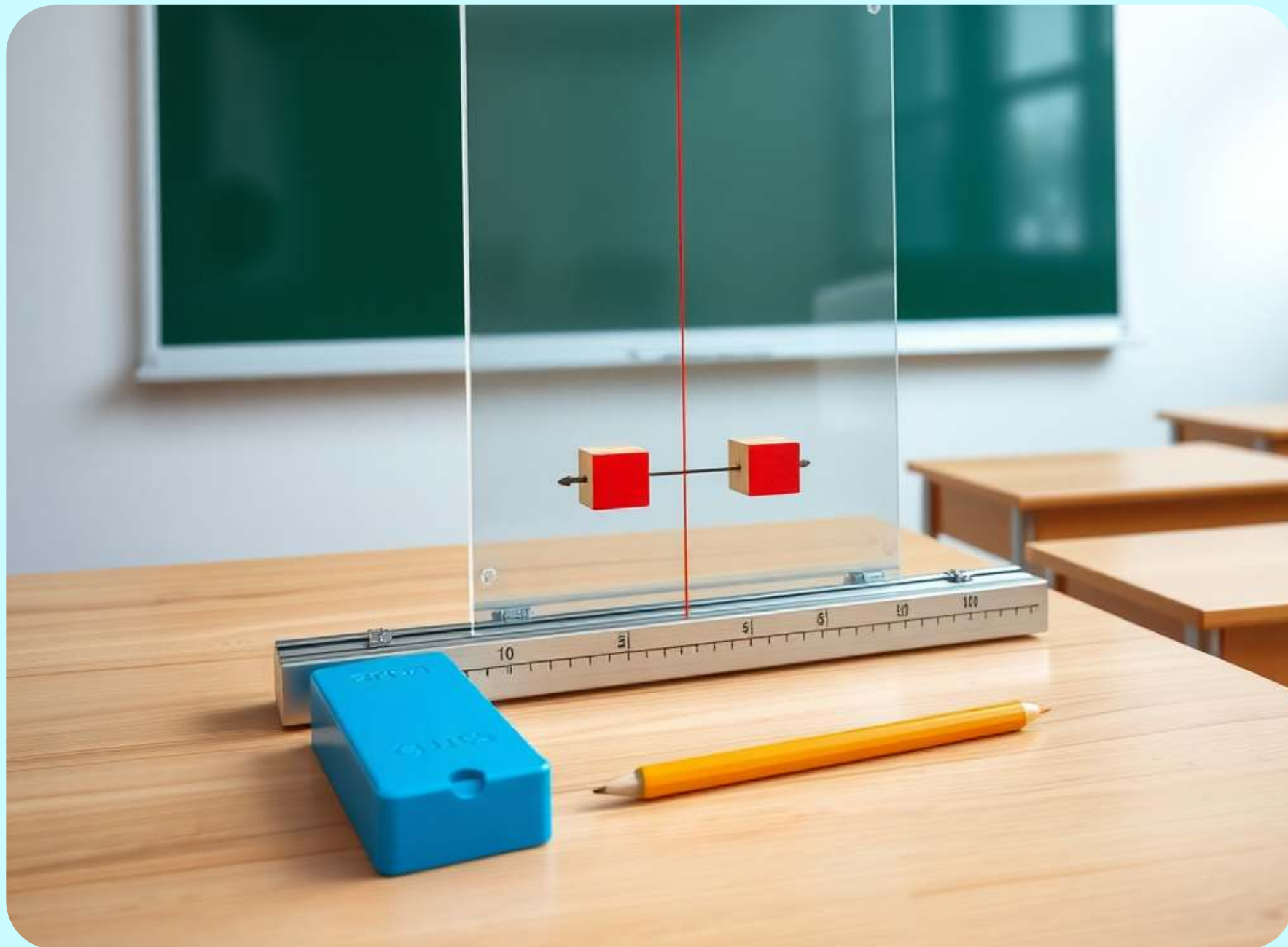
График линейной функции

Зачем изучать линейные функции

Линейные зависимости помогают понимать школьные задачи и реальные ситуации: цены, движение, оплату. График показывает связь между величинами наглядно и позволяет быстро сравнивать несколько вариантов на одной плоскости.



Что такое линейная функция



01 Запись формулы

Линейная функция задаётся формулой $y = kx + b$. Эта запись показывает правило, по которому каждому значению x соответствует одно значение y .

02 Роль переменной x

Переменная x называется независимой: её выбирают или задают в условии задачи. После подстановки x можно вычислить соответствующее значение функции.

03 Что означают k и b

Коэффициент k отвечает за направление и наклон прямой, а число b показывает, где график пересекает ось Oy . Эти величины полностью определяют вид графика.

04 Почему получается прямая

Все точки, удовлетворяющие формуле, образуют одну прямую линию. Поэтому линейную функцию удобно изображать не множеством точек, а сразу целым графиком.

Как коэффициент k влияет на график



$k > 0$

Если коэффициент положительный, прямая поднимается слева направо. Такая функция возрастает: при увеличении x значение y тоже увеличивается.



$k < 0$

При отрицательном коэффициенте прямая опускается слева направо. Это означает убывание: чем больше x , тем меньше становится y .



$k = 0$

Если k равно нулю, в формуле остаётся только $y = b$. График превращается в горизонтальную прямую, параллельную оси Ox .



Сила наклона

Чем больше модуль k , тем круче наклон прямой. Значит, значения функции меняются быстрее, а график выглядит более «резким».

При $x = 0$ в формуле остаётся только свободный член, поэтому его значение сразу показывает высоту пересечения прямой.

Определение линейной функции $y = kx + b$

0

это позволяет сразу найти точку пересечения с осью Oy .

Построение графика по формуле

Алгоритм построения линейной функции по двум вычисленным точкам

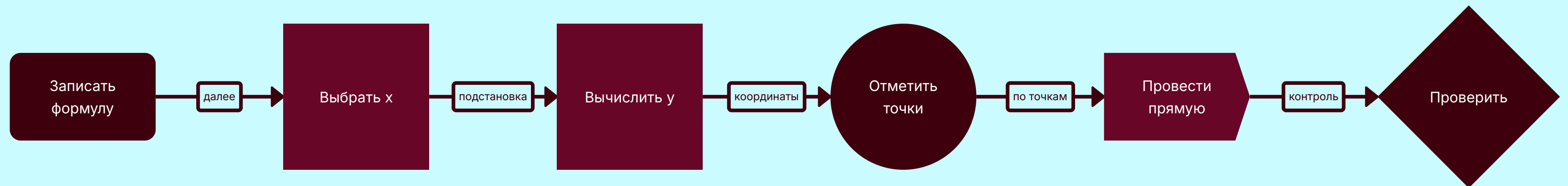


Таблица значений для простых функций

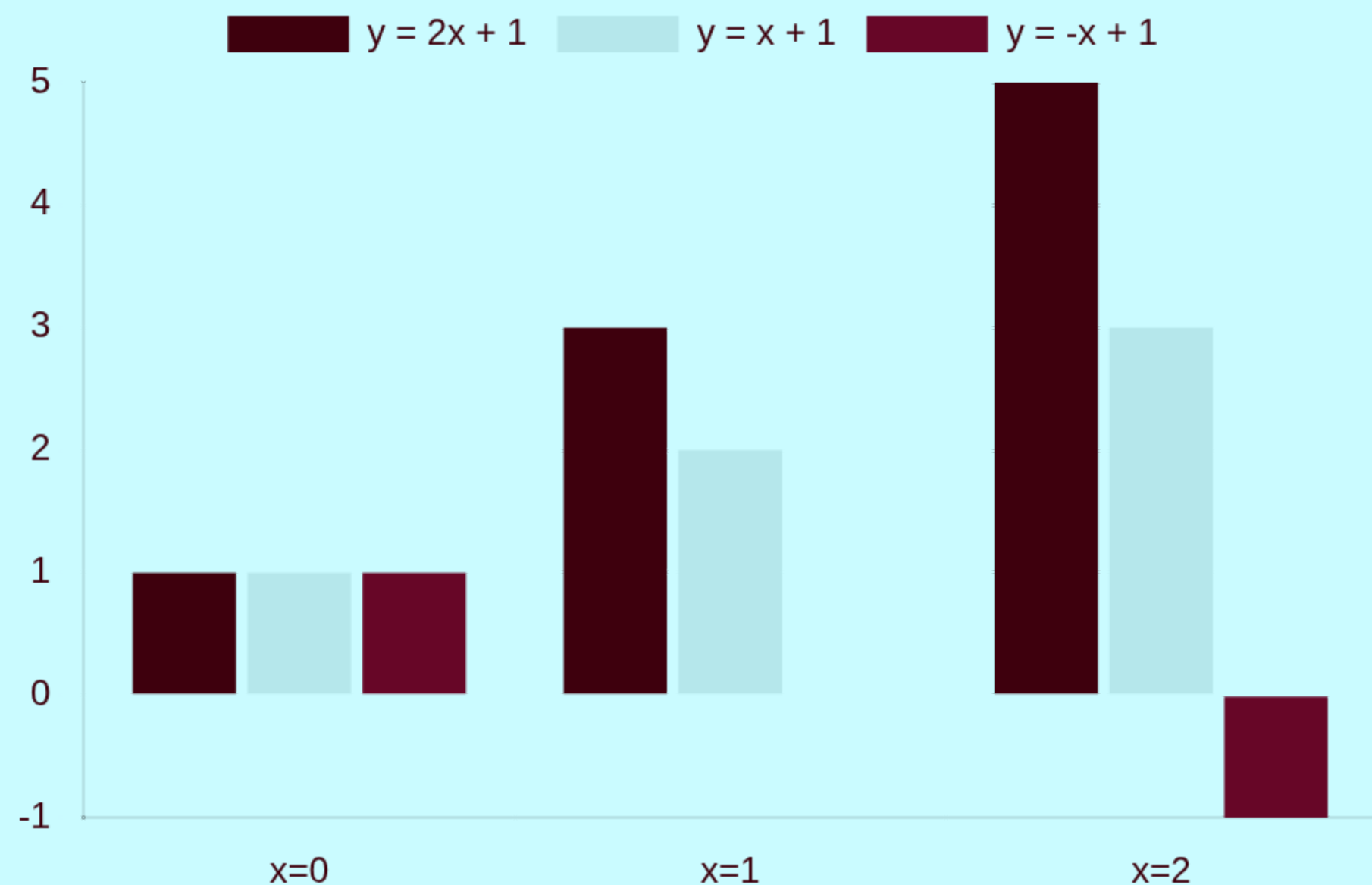
Формула	x=0	x=1	Вид графика
$y = 2x + 1$	1	3	возрастает
$y = -x + 4$	4	3	убывает
$y = 3$	3	3	горизонтальна

Для линейной функции обычно достаточно двух точек, чтобы уверенно построить прямую на координатной плоскости.

Значения в таблице быстро показывают направление графика и подтверждают, что две точки определяют прямую.

Вычисления по формулам линейных функций

Сравнение графиков с разными коэффициентами k

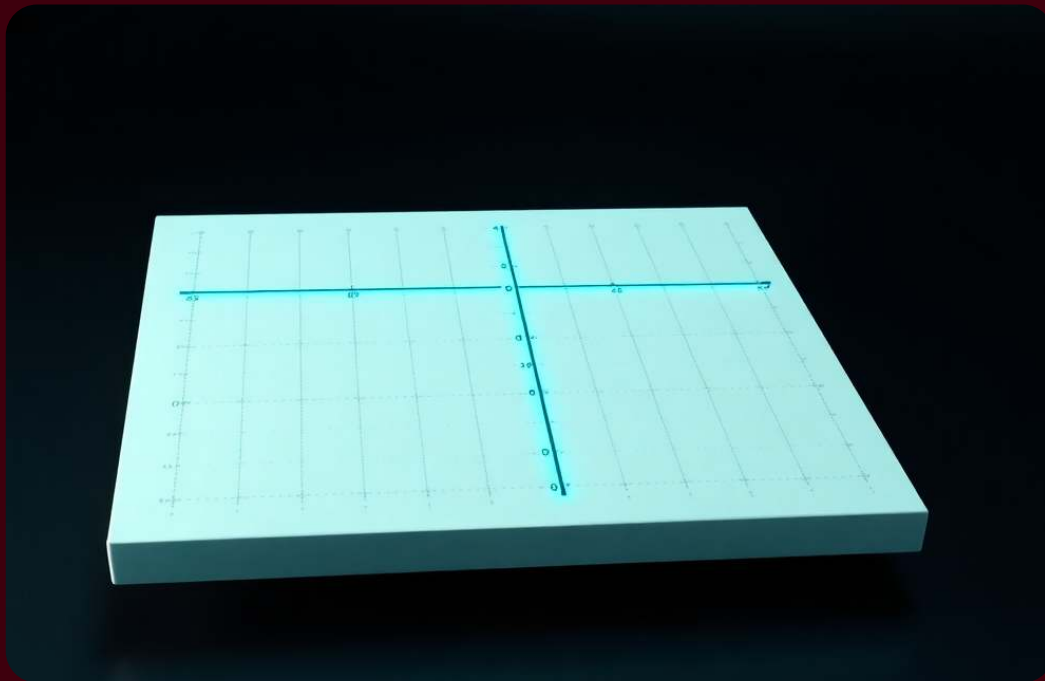


На диаграмме видно, как по-разному меняются значения функций при одинаковых x . Это помогает сравнивать наклон и направление без построения всех прямых.

Положительный k даёт рост, отрицательный — убывание, а больший модуль k означает более быстрые изменения.

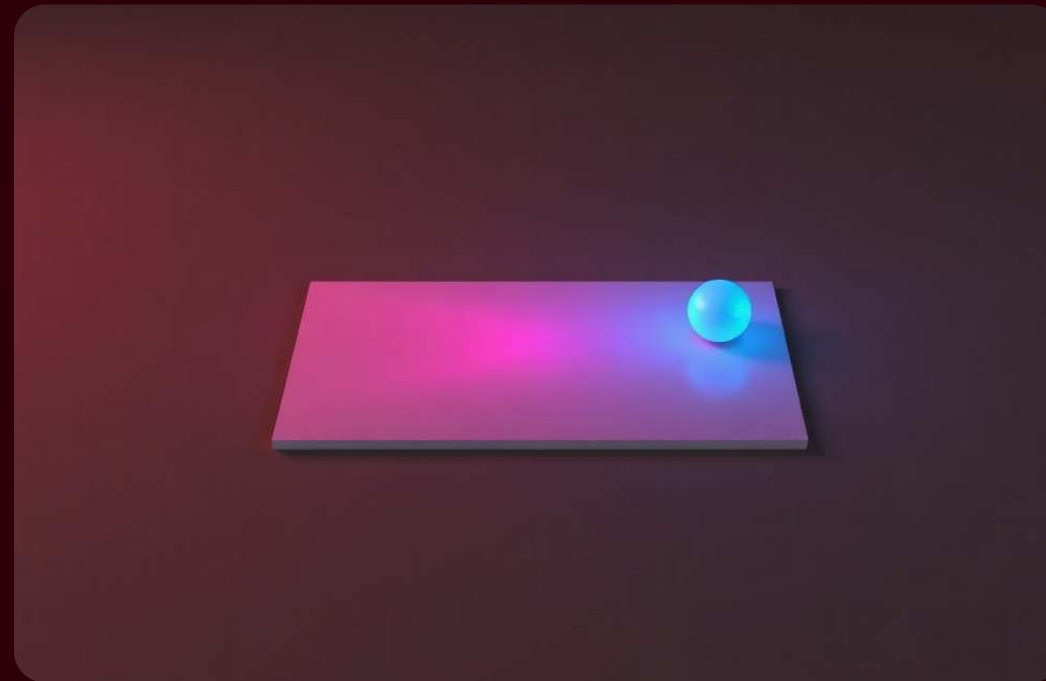
Вычисления по формулам $y = 2x + 1$, $y = x + 1$, $y = -x + 1$

График на координатной плоскости



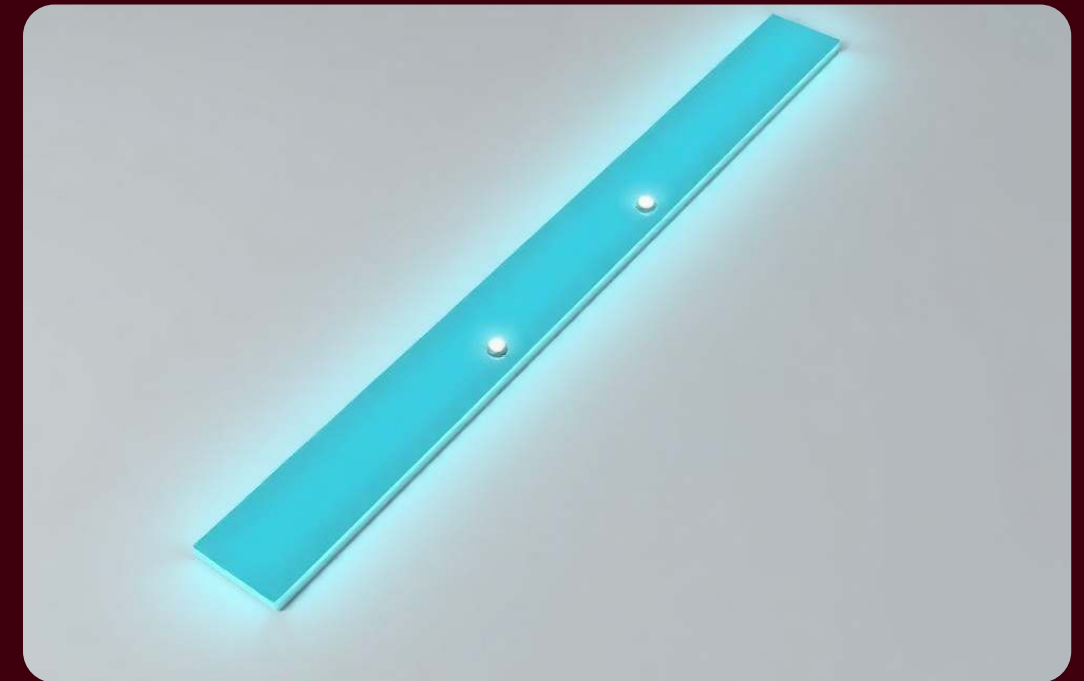
Оси и сетка

Координатная плоскость помогает точно размещать точки и читать их положение. Ось Ox идёт горизонтально, а ось Oy — вертикально. Сетка делает расстояния между точками понятными и позволяет аккуратно строить прямую по найденным координатам.



Точки на одной линии

Если выбрать два значения x и вычислить соответствующие y , получится две точки графика. Для линейной функции этих данных достаточно, потому что все её точки лежат на одной прямой. По этому признаку легко проверить правильность построения.



Как читается зависимость

Смотря на график, можно понять, как ведёт себя функция: растёт она, убывает или остаётся постоянной. Когда линия поднимается вправо, значения y увеличиваются, а когда опускается — уменьшаются. Это видно без долгих вычислений.

Точки пересечения с осями координат

Пересечение с Oy

01

Чтобы найти точку на оси Oy, нужно положить x равным нулю. Тогда из формулы $y = kx + b$ сразу получается значение b , а точка записывается как $(0; b)$.

Пересечение с Ox

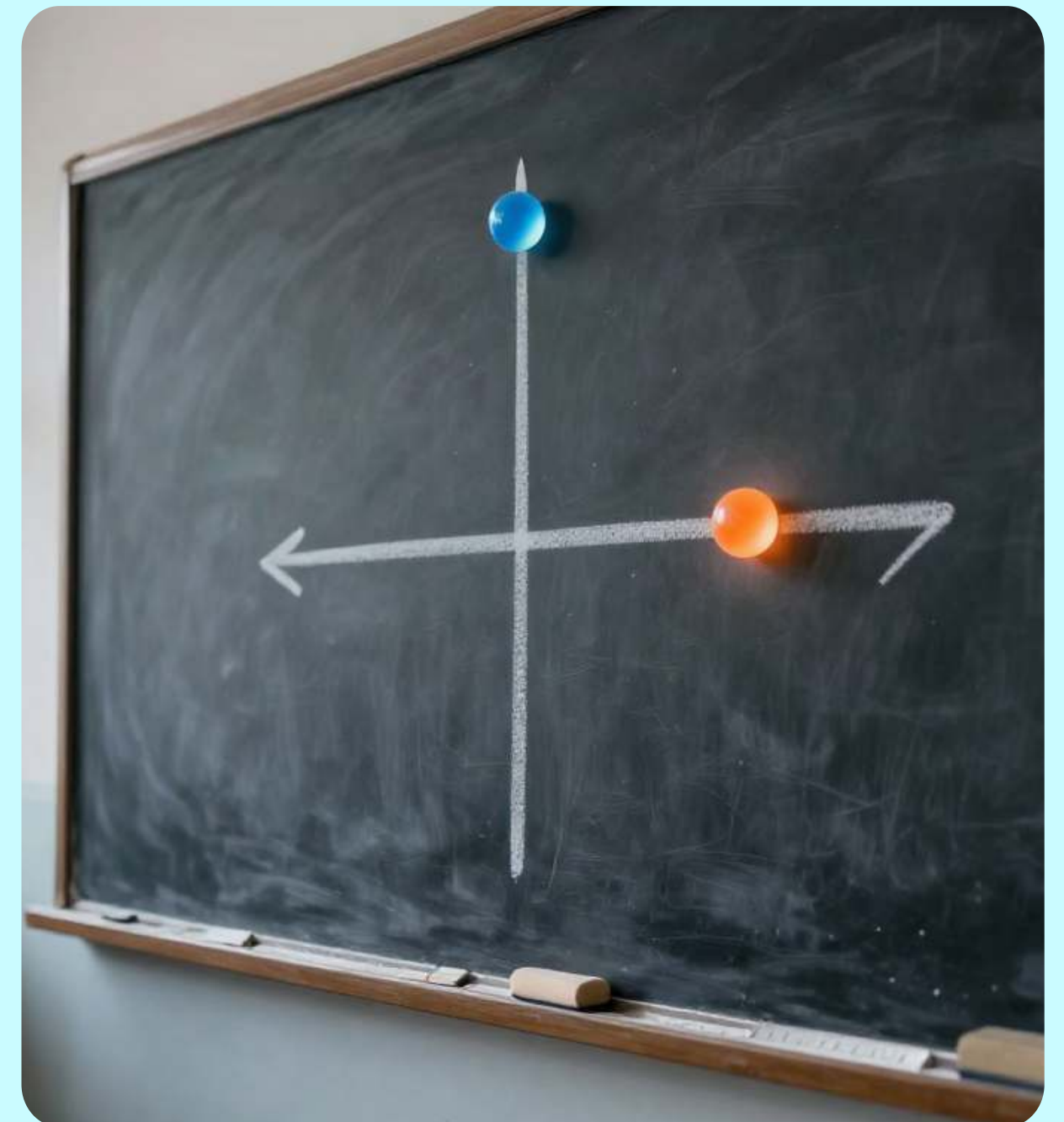
02

Для точки на оси Ox значение y должно быть равно нулю. Тогда нужно решить уравнение $kx + b = 0$ и найти подходящее значение x , если оно существует.

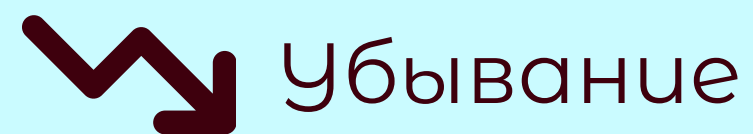
Зачем нужны эти точки

03

Две точки пересечения часто позволяют быстро построить прямую и проверить вычисления. Если график проходит через обе найденные точки, значит, построение выполнено верно.



Когда функция возрастает, убывает или остаётся постоянной



Если при увеличении x значения y уменьшаются, функция убывает. Такой график имеет отрицательный коэффициент k : прямая опускается слева направо и показывает обратное изменение величин.

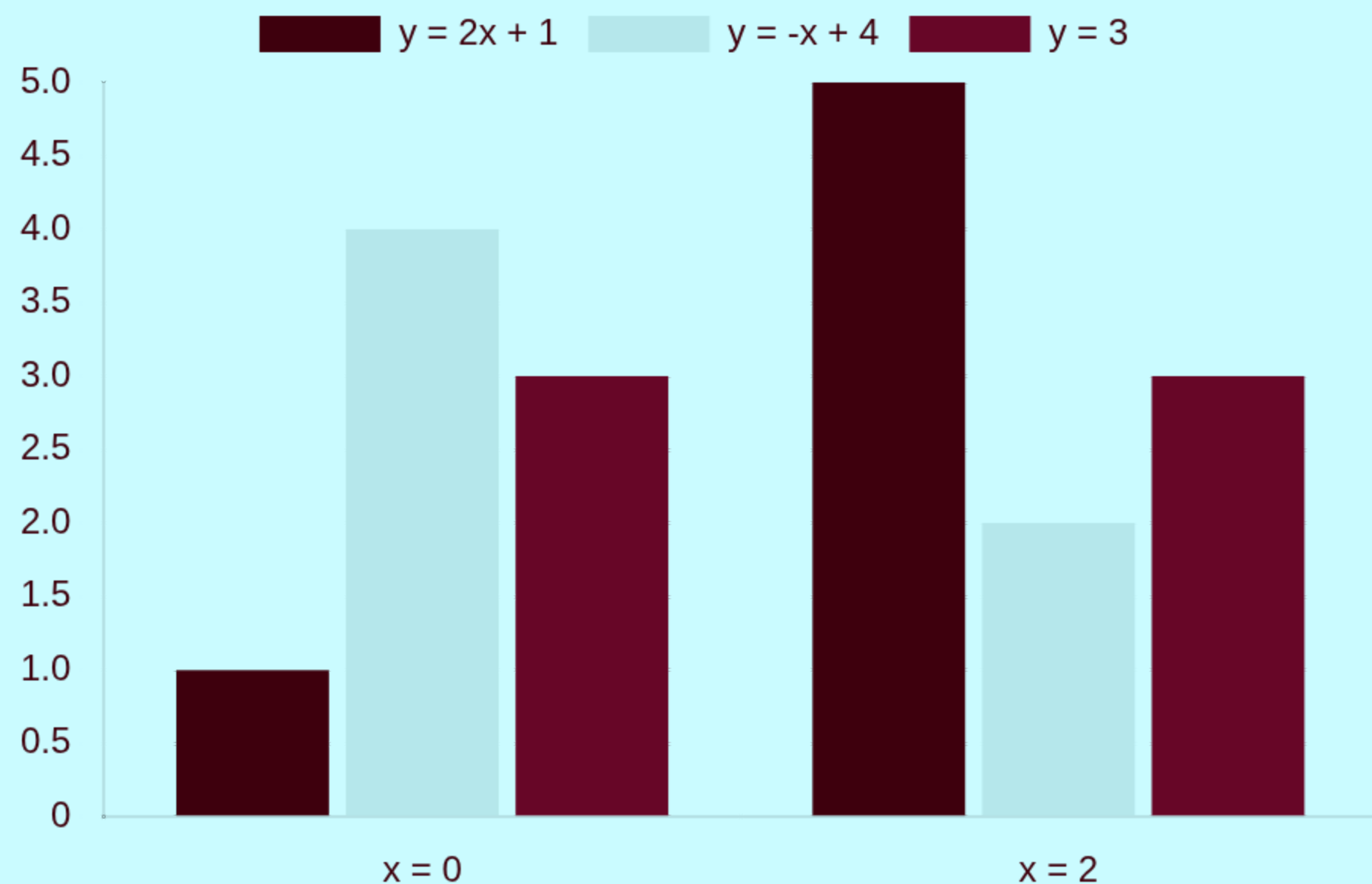


Если при движении вправо по оси x значения y увеличиваются, функция возрастает. Для линейной функции это происходит, когда коэффициент k положителен, и прямая поднимается слева направо.



Когда k равно нулю, формула принимает вид $y = b$. Во всех точках графика значение y одно и то же, поэтому получается горизонтальная прямая, параллельная оси Ox .

Сравнение значений нескольких функций



Для одних и тех же значений x функции дают разные результаты, поэтому их удобно сравнивать на одном графике.

Рост, убывание и постоянство видны сразу: знак k меняет направление изменения, а модуль влияет на скорость роста или спада.

Вычисления по формулам $y = 2x + 1$, $y = -x + 4$ и $y = 3$; $x = 0, 2$.

Построение по таблице значений



01 Выбрать x

Сначала берут несколько удобных значений x , чтобы не перегружать вычисления. Обычно выбирают 0, 1, 2 или числа с простыми отрицательными значениями.

02 Вычислить y

Для каждого выбранного x подставляют число в формулу и находят соответствующее y . Так получают таблицу, в которой сразу видна связь между двумя переменными.

03 Построить и проверить

На координатной плоскости отмечают полученные точки и проводят через них прямую. Если все вычисления верны, каждая точка окажется на одной линии.

Типичные ошибки при построении графика

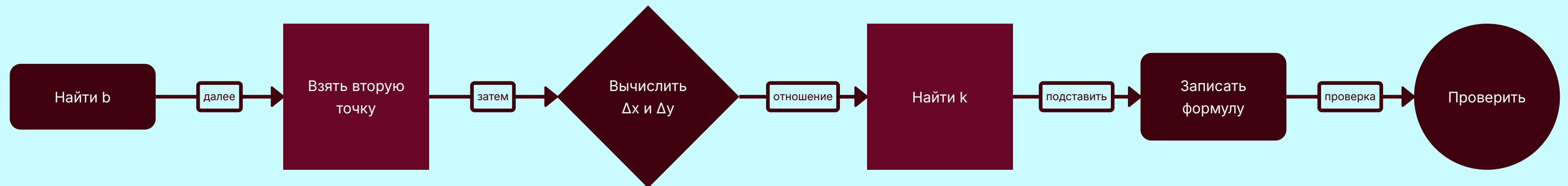
Эта таблица помогает заметить самые частые неточности и избежать неверного построения прямой.

Чаще всего ошибка возникает из-за невнимательности при вычислении или чтении координат. Любая неточность сразу меняет вид прямой и ответ.

Ошибка	Результат	Почему
Оси перепутаны	Точки не на месте	Неверная сетка
Ошибка в y	Неверные точки	Сбой в формуле
Одна точка	График не построен	Мало данных
Ломаная линия	Не прямая	Забита форма графика

Как найти формулу линейной функции по графику

Алгоритм по точкам графика и координатным осям





Поездка на автобусе

У автобуса может быть фиксированная стоимость посадки и доплата за каждый километр или остановку. Такая ситуация хорошо описывается формулой $y = kx + b$, где b — начальная сумма, а k — добавка за единицу расстояния. График помогает увидеть, как растёт цена поездки.



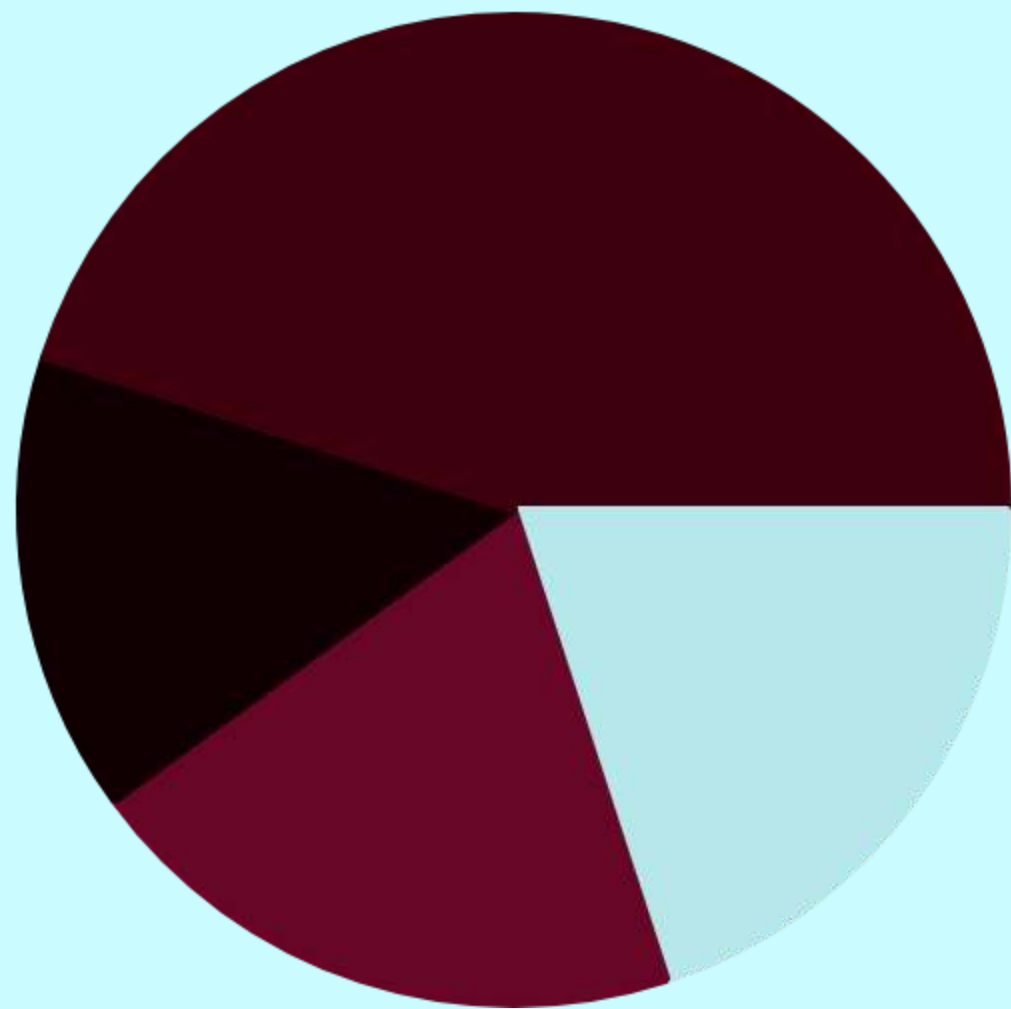
Покупка тетрадей

Если одна тетрадь стоит одинаково, то общая сумма зависит от количества покупок. Иногда к ней добавляется постоянная часть, например цена пакета или доставки. Тогда удобно разделить стоимость на неизменную и переменную части и записать зависимость линейной формулой.

Линейная функция в жизни семиклассника

Где встречаются линейные зависимости

Транспорт Покупки Движение
Коммунальные платежи Температура по часам



Одна и та же идея помогает описывать разные ситуации: есть начальное значение и изменение на каждый шаг.

Линейные модели особенно полезны там, где величина меняется равномерно. Поэтому они встречаются не только в задачах, но и в быту.

Обобщённые примеры из школьного курса алгебры.

Как читать график на практике

01

Найти значение

Если известен x , по графику можно определить соответствующее y . Для этого находят нужную точку на оси x и смотрят, какой уровень графика ей соответствует.

02

Определить характер

По наклону прямой легко понять, возрастает функция или убывает. Если линия идёт вверх слева направо, значения увеличиваются; если вниз — уменьшаются.

03

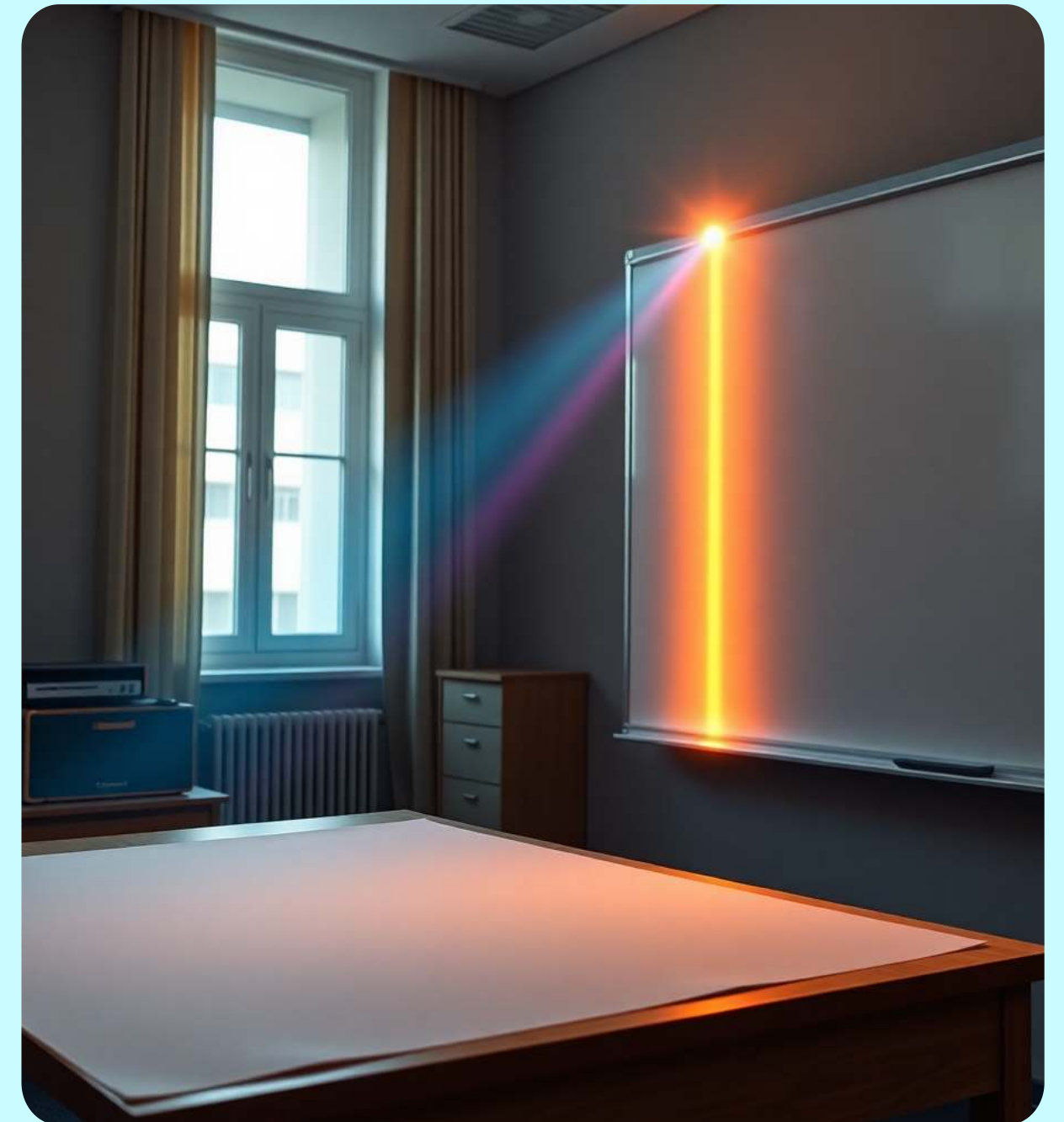
Сравнить прямые

Когда на одном рисунке изображены две функции, выше расположенная прямая обычно даёт большие значения. В точке пересечения их значения одинаковы.

04

Сделать вывод

График позволяет быстро отвечать на вопросы без длинных вычислений. Он особенно полезен, когда нужно сравнить несколько зависимостей или проверить результат решения.



Связь графика и уравнения

Формула задаёт правило

Запись $y = kx + b$ показывает, как вычислить значение функции для любого x . Она задаёт зависимость точно и кратко.

Точки строят график

Каждая точка, координаты которой подходят формуле, принадлежит одной прямой. По нескольким таким точкам можно изобразить весь график.

График помогает проверять

Сравнивая рисунок и уравнение, удобно искать ошибки, проверять решения и быстро понимать, как меняется функция.

Главный вывод

Линейная функция описывается формулой $y = kx + b$, а её график всегда является прямой. Коэффициенты k и b позволяют быстро понять вид зависимости, построить её и прочесть нужные значения.