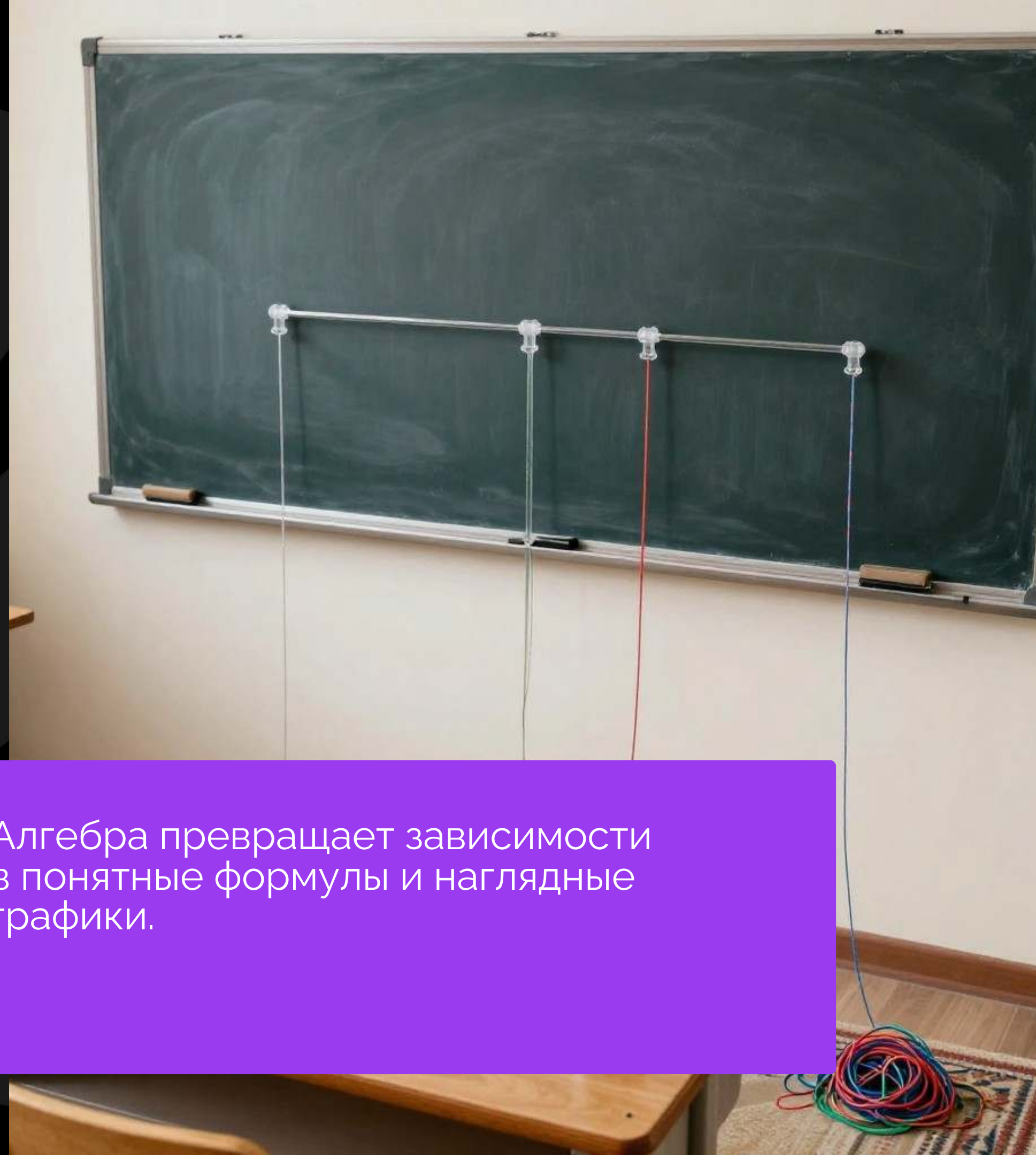
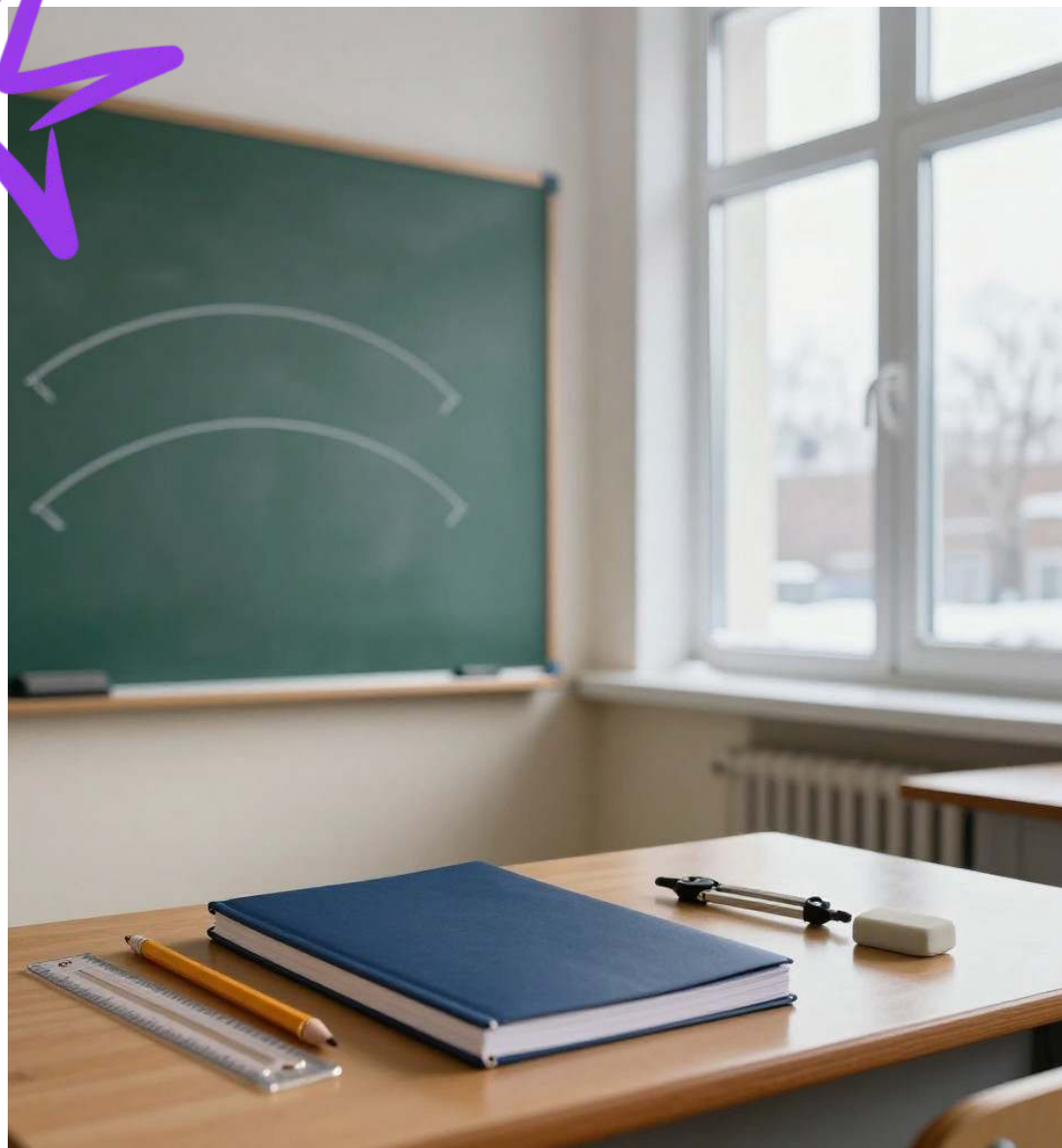


Функции и графики: как алгебра показывает зависимости

Алгебра превращает зависимости
в понятные формулы и наглядные
графики.



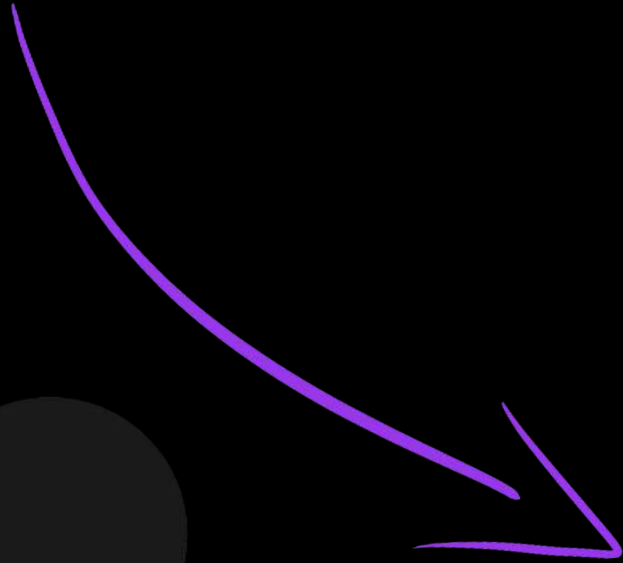
Почему функции и графики нужны в 7 классе



Функции помогают записывать зависимости между величинами, а графики — быстро видеть, как меняются цена, время, расстояние, температура и другие данные без длинных вычислений.



Это главное свойство функции: одному аргументу не может отвечать два разных результата.



1

значение y соответствует каждому значению x в функции.

Определение функции из курса алгебры 7 класса

Основные элементы записи функции



Элемент	Обозначение	Смысл
Аргумент	x	Выбирают
Значение функции	y	Получают
Область определения	x	Допустимые
Область значений	y	Возможные

Функцию удобно рассматривать как связь между входным значением, правилом вычисления и результатом.

Функция связывает входное значение x с выходным значением y по одному правилу.

Координатная плоскость и точка с двумя координатами

Две оси

Координатная плоскость состоит из горизонтальной оси x и вертикальной оси y . Вместе они помогают точно задавать положение точки и строить графики зависимостей.

Начало отсчёта

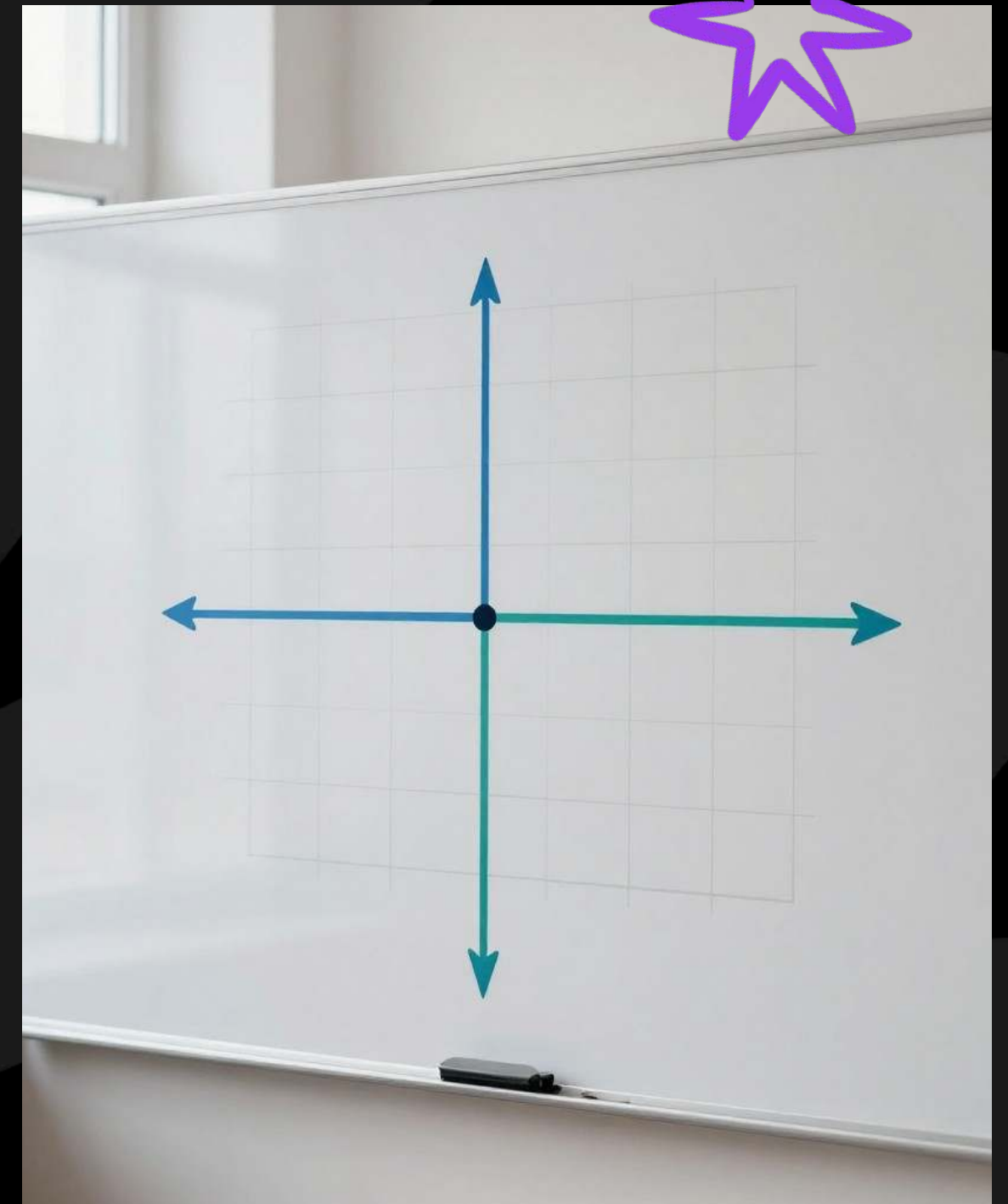
Точка $O(0; 0)$ — начало координат. От неё отсчитывают все остальные точки на плоскости, поэтому она служит общей опорой для построений и сравнения значений.

Запись координат

Координаты записывают парой $(x; y)$: сначала значение по оси x , затем по оси y . Такой порядок важен, иначе точка окажется в другом месте.

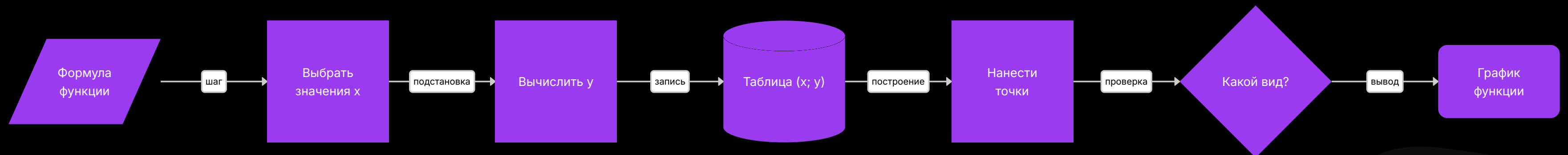
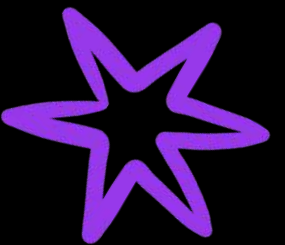
Практический смысл

Одна точка может обозначать конкретную ситуацию: например, время и расстояние, цену и количество, высоту и день наблюдения. Поэтому координаты часто встречаются в задачах.



Построение графика по формуле

Последовательность действий при работе с функцией и таблицей значений.



Линейная функция $y = 2x + 1$



У этой функции постоянный шаг: при каждом увеличении x на 1 значение y возрастает на 2.

Все точки лежат на прямой; пересечение с осью y происходит в точке $(0; 1)$.

Пример для курса алгебры 7 класса

Как по графику понять, растёт функция или убывает

01 График поднимается

Если линия идёт вверх слева направо, функция возрастает. Это значит, что при увеличении x значения y тоже становятся больше, и зависимость меняется в одном направлении.

02 График опускается

Если линия идёт вниз слева направо, функция убывает. Тогда с ростом x значения y уменьшаются, и по наклону можно сразу понять характер изменения.

03 Постоянное значение

Горизонтальная прямая показывает постоянную функцию: значение y не меняется. Чем круче наклон прямой, тем быстрее происходит изменение, и тем заметнее зависимость на рисунке.



Часто встречающиеся виды зависимостей

Вид	Формула	Пример
Линейная	$y = 2x + 1$	Тариф поездки
Постоянная	$y = 5$	Цена билета
Квадратная	$y = x^2$	Площадь квадрата
Обратная пропорциональность	$y = 12/x$	Скорость и время

По формуле часто можно заранее предположить, каким будет график и как он изменяется.

Разные формулы дают разные типы графиков: прямую, горизонтальную линию, параболу или гиперболу.

Как читать график без вычислений

Найти значение

По графику можно определить y при заданном x , не подставляя числа в формулу. Это удобно, когда нужно быстро получить ответ по рисунку или таблице наблюдений.

Сравнить точки

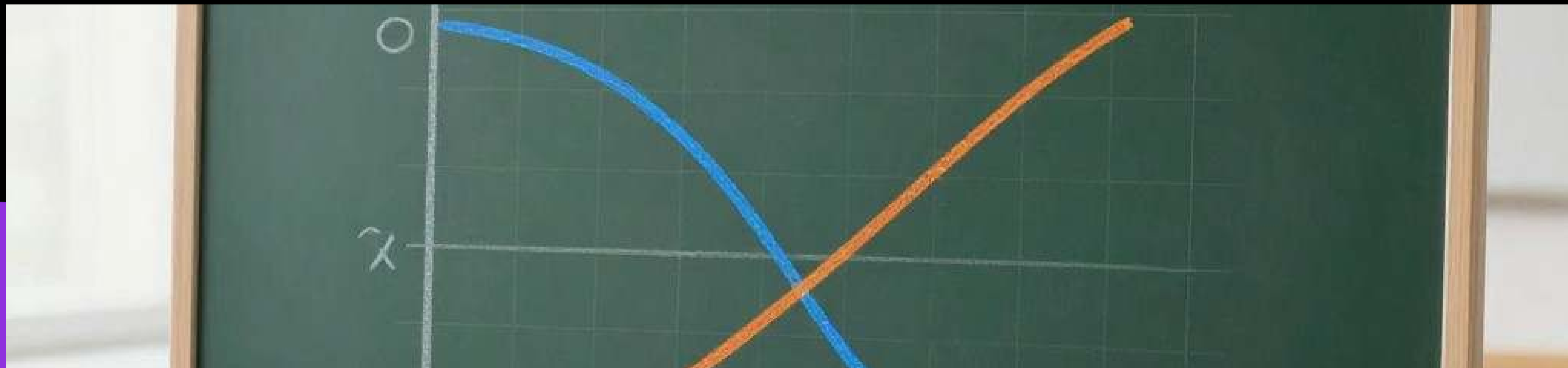
График помогает сразу увидеть, где функция больше, меньше или равна другой. Достаточно сравнить высоту точек на одном и том же значении x .

Увидеть пересечения

Точки пересечения с осями показывают важные значения функции. По ним легко определить, где y равно нулю или чему равна функция при $x = 0$.

Проверить оформление

Подписи осей, единицы измерения и масштаб делают график понятным. Без этих элементов даже правильно построенная линия может быть прочитана с ошибкой.



Изменение температуры в течение дня



Ломаная линия показывает не только значения, но и темп изменения: между 8:00 и 12:00 он заметнее, чем вечером.

Температура повышается к середине дня, затем снижается; самый большой рост наблюдается утром.

Учебный пример по теме «Функции и графики».

Ключевые части функции



Область определения

Это все значения x , которые можно подставить в формулу без ошибки. Перед вычислением проверяют, допустим ли аргумент, особенно если в выражении есть деление или корень.



Область значений

Это все результаты y , которые реально получаются при допустимых x . Она показывает, какие ответы может принимать функция после вычислений, а не только какие значения формально записаны в формуле.

Типичные ошибки при работе с графиками



Ошибка	Причина	Правильно
Оси перепутаны	Неверно читают координаты	Сначала x, потом y
Нет масштаба	Сравнить значения трудно	Подписать деления
Нет единиц	Теряется смысл данных	Указать единицы
Лишние линии	Точки соединены зря	Соединять по смыслу

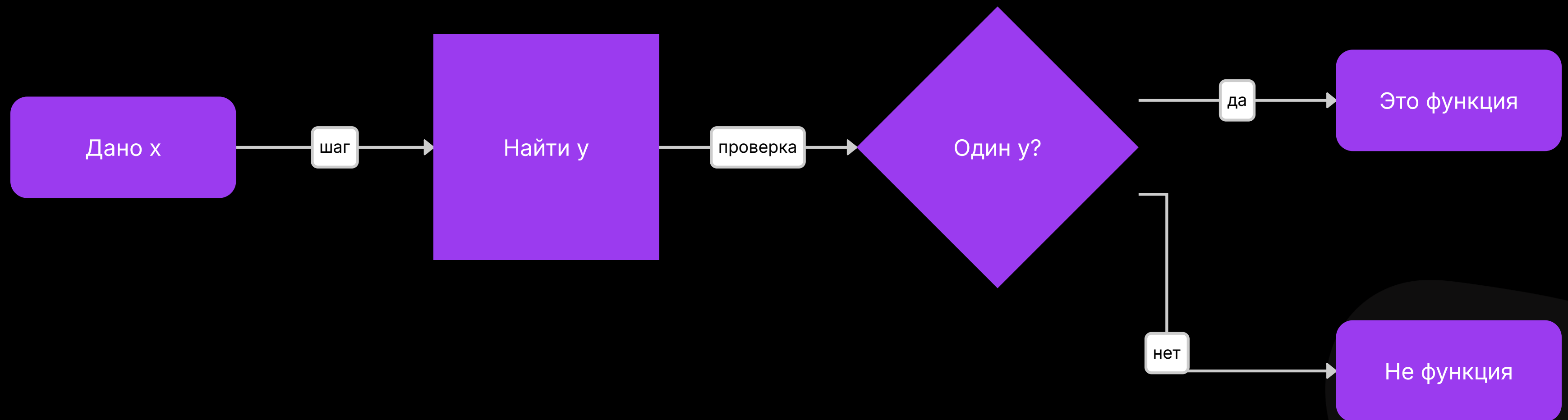
Эти ошибки встречаются чаще всего при построении и чтении графиков. Важно сразу проверять оси, масштаб, подписи и способ соединения точек.

Точность чтения координат, масштаба и подписей напрямую влияет на правильность вывода.

Учебные правила построения графиков.

Проверка: это функция или нет?

Схема показывает, как по одному значению x определить, есть ли только один результат y .



Сравнение трех графиков на одной координатной плоскости



На одном рисунке видно, что одинаковое приращение x может давать разную скорость изменения y у разных функций.

Наклон показывает скорость изменения, а значение при $x = 0$ помогает сравнить начальный уровень функций.

Учебный пример линейных зависимостей.

Где функции применяются в науке и технике



Движение

Функции описывают, как меняются путь, скорость и время у автомобиля или поезда. По графику удобно видеть, когда движение ускоряется, замедляется или становится равномерным.



Погода

Температуру, влажность и давление часто изучают как зависимости от времени. График помогает заметить дневные колебания и сравнить показатели в разные дни без длинных вычислений.



Физика

В школьной физике графики показывают связь силы тока и напряжения. По ним легче увидеть, как изменяется одна величина при изменении другой, и проверить опытные данные.



Техника

Компьютеры используют функции для вычислений, обработки сигналов и построения прогнозов. Математическая зависимость позволяет заранее предсказать результат по измеренным данным.



Биология и география

Рост растений, изменение численности, температуры и влажности тоже описывают функциями. Такие графики помогают сравнивать наблюдения и делать аккуратные выводы по данным.

Примеры из школьной жизни



01 Как график помогает не опоздать в школу

Утром время пути до школы зависит от того, когда ученик вышел из дома. Если строить график по дням, можно заметить, в какие часы дорога занимает меньше времени, а когда появляются пробки или другие задержки. Это помогает планировать выход заранее.



02 Домашние задания становятся видимыми

Количество выполненных заданий удобно отмечать по дням недели. На графике сразу видно, где был большой рывок, а где темп снизился. Такой рисунок помогает не только контролировать работу, но и равномерно распределять нагрузку перед проверкой.



03 Сон и оценки как две разные зависимости

График сна показывает, сколько часов ученик отдыхал в разные дни и как это менялось. А график оценок за четверть помогает увидеть, где результат улучшался, а где требовалось больше внимания. Оба примера показывают, что данные можно сравнивать наглядно.

Главные признаки графика функции

Признак	Что показывает	Пример
Пересечение с y	y при $x=0$	$(0; 2)$
Нули функции	$y=0$	$(3; 0)$
Максимум	наибольшее y	5
Возрастание	y растет	слева направо

По графику можно быстро определить важные свойства функции: где она начинается, где достигает крайних значений и как ведет себя на разных промежутках.

Учебные определения свойств графика функции.

График позволяет определить ключевые свойства функции без полного перебора значений.

Таблица значений как основа для построения графика



Таблица помогает заранее увидеть симметрию: одинаковые значения y получаются при противоположных x , поэтому точки удобно располагать парами.

По таблице легче проверить вычисления и выбрать точки для аккуратного построения графика.

Учебный пример функции $y = x^2$.

Функции и графики делают зависимость понятной

Функция связывает величины по правилу, а график помогает увидеть это сразу. Эти умения нужны для решения задач, анализа данных и понимания многих явлений вокруг нас.