



График функции: как он показывает зависимость величин

Увидим, как формула
превращается в наглядный
рисунок.



Зачем в 7 классе нужны графики

График помогает быстро увидеть зависимость между величинами, а не только записать её формулой. В 7 классе это особенно важно: здесь учатся читать таблицы значений, строить простые графики и решать задачи о движении, цене и изменении величин во времени.



Именно это делает зависимость функцией: каждому x подходит только одно y .

Школьный курс алгебры, 7 класс



1

**значению аргумента
соответствует единственное
значение функции**

Координатная плоскость и точка графика

● Две оси

График строят на координатной плоскости: горизонтальная ось — x , вертикальная — y . По ним удобно задавать положение любой точки и отслеживать изменение величин.

● Точка на графике

Точка принадлежит графику, если её координаты подходят формуле функции. Это позволяет проверять, верно ли построено изображение, и находить нужные значения по рисунку.

● Запись точки

Каждая точка имеет вид $(x; y)$. Сначала называют значение по оси x , затем — по оси y , поэтому порядок координат нельзя менять местами.

● Зачем это нужно

Координатная плоскость связывает число и изображение. Благодаря этому можно не только строить график, но и читать его как источник информации о зависимости.



Основные элементы графика функции

Элемент	Значение	Пример
Область определения	допустимые x	$x \neq 0$
Нули функции	$y = 0$	$x = 2$
Пересечение с y	при $x = 0$	$y = 5$

Эти элементы помогают быстро понять, как ведёт себя функция по её графику.

По нескольким опорным признакам можно сразу определить важные свойства функции без длинных вычислений.

Как строят график по таблице значений

1. Выбирают x

Берут несколько удобных значений аргумента, чтобы получить понятные точки и не перегружать построение лишними вычислениями.

2. Находят y

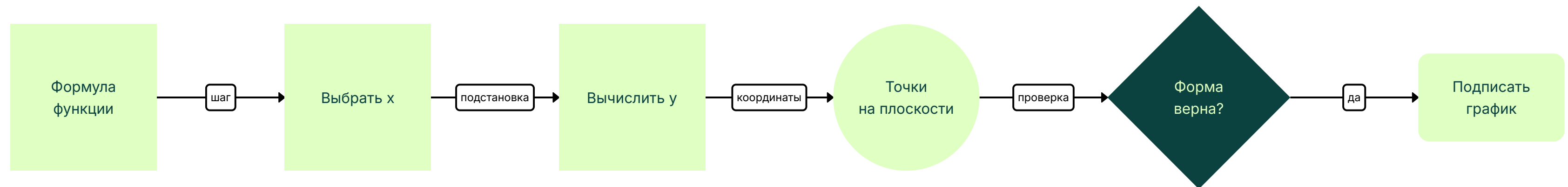
Подставляют выбранные x в формулу или правило и вычисляют соответствующие значения y для каждой точки таблицы.

3. Наносят точки

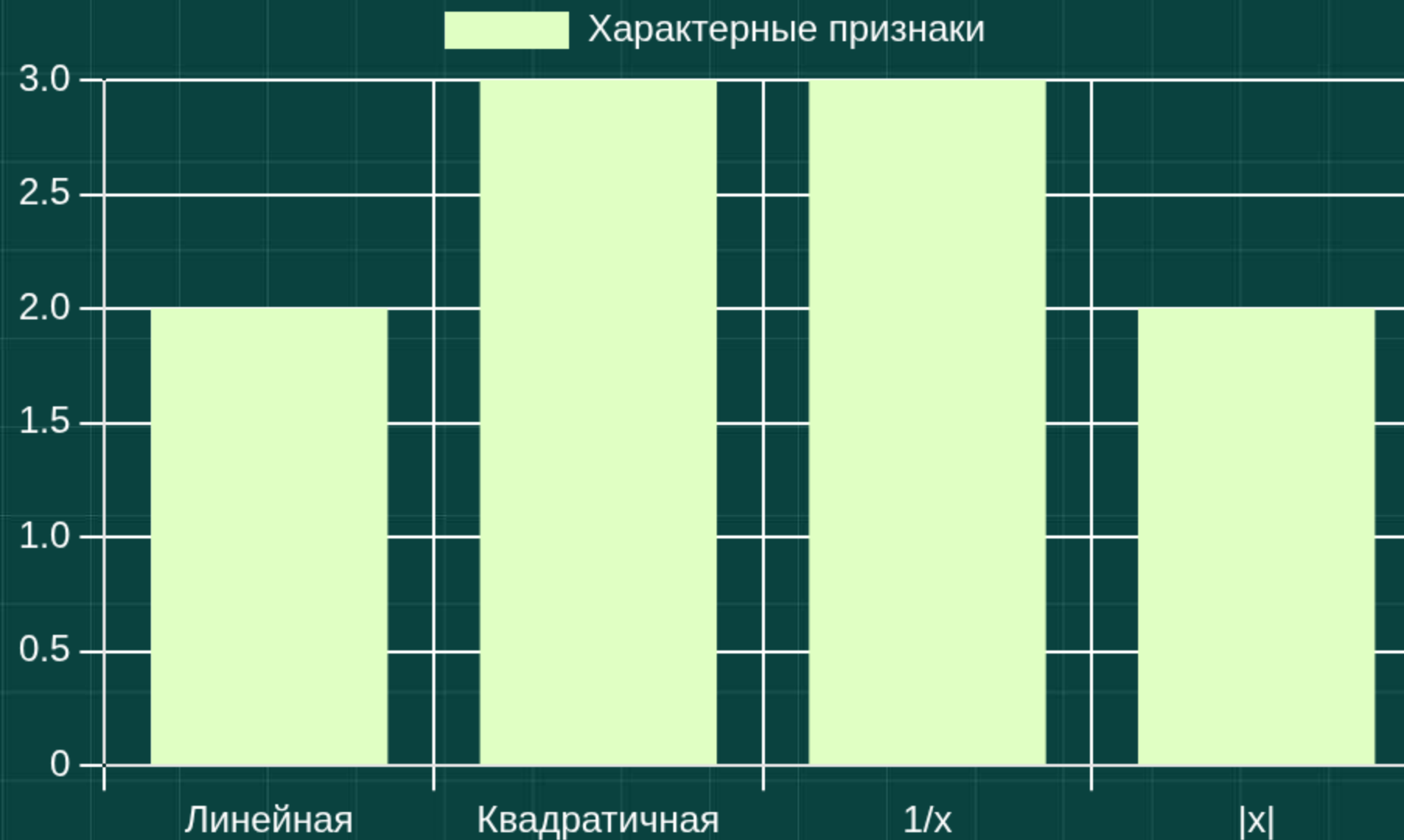
Полученные пары координат отмечают на плоскости, а затем соединяют их подходящим способом: прямой, ломаной или плавной линией.

От формулы к готовому графику

Последовательность построения графика функции по шагам



Как выглядят графики разных функций



У каждой функции свои визуальные опоры: прямизна, ветви, симметрия или разрыв. По ним удобно отличать тип графика даже без формулы.

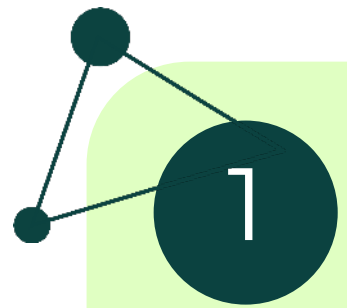
Чем яснее форма графика, тем быстрее можно распознать тип зависимости и её основные свойства.



Сравнение по характерным признакам графиков, школьная алгебра

Линейная функция $y = kx + b$

9



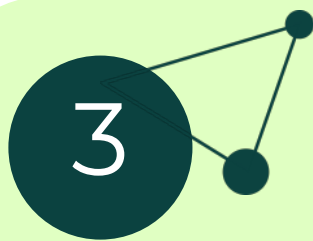
Прямая линия

График линейной функции всегда является прямой. Это делает его самым удобным примером для первых построений и чтения зависимостей в 7 классе.



Роль числа b

Параметр b показывает, где прямая пересекает ось y . Если b положительное, пересечение находится выше начала координат, если отрицательное — ниже.



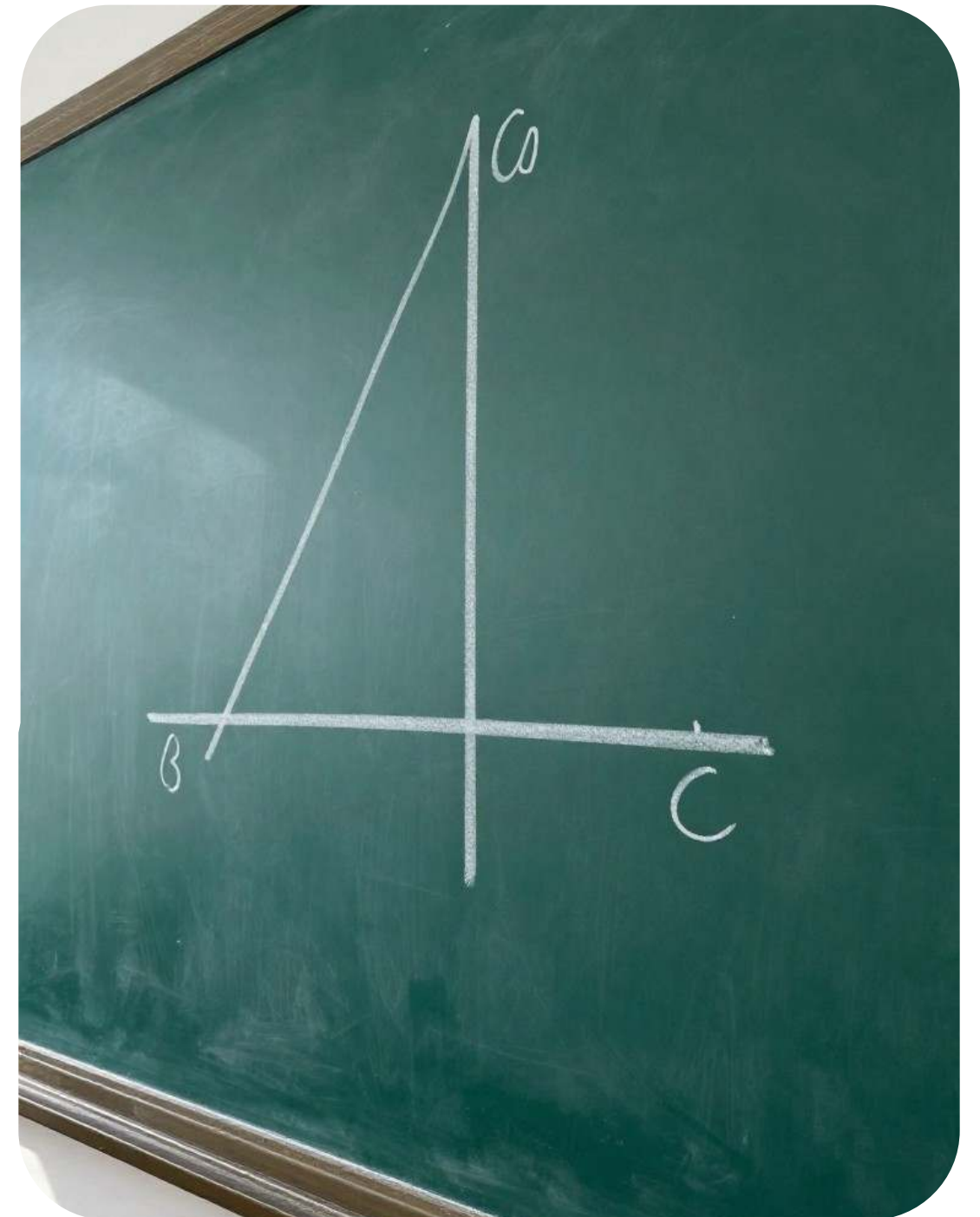
Наклон прямой

Число k задаёт направление движения графика: при $k > 0$ прямая поднимается вправо, при $k < 0$ — опускается, а при $k = 0$ остаётся горизонтальной.



Как читать зависимость

По виду прямой можно сразу понять, растёт функция или убывает, а также увидеть, как меняется y при изменении x . Поэтому линейная функция часто служит первым образцом для анализа графиков.

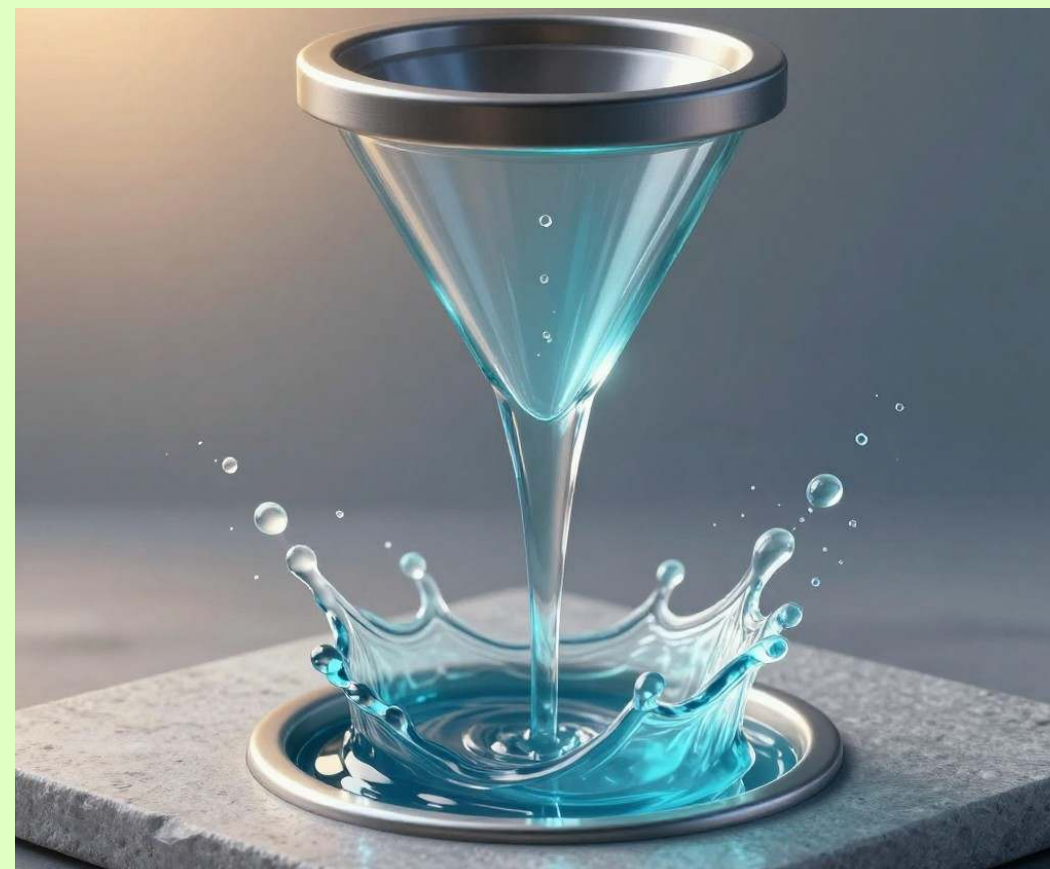


Парабола в разных задачах



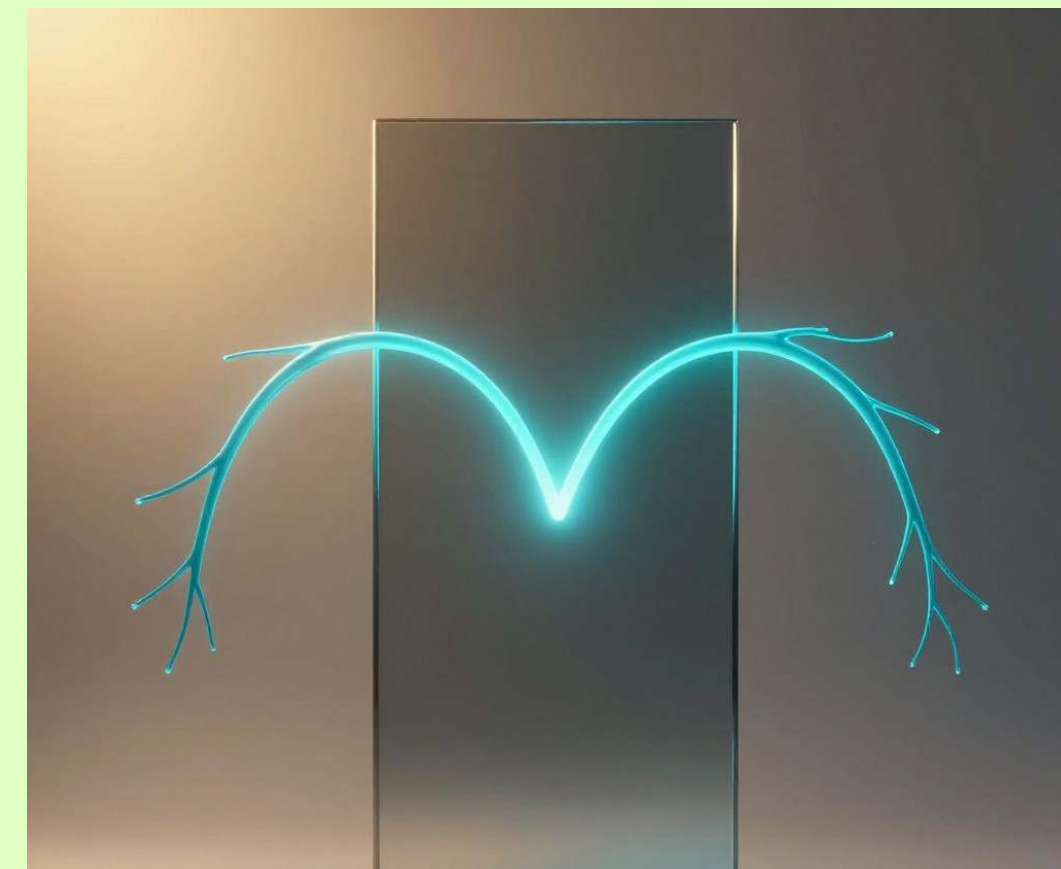
Ветви, направленные вверх

Если коэффициент a положителен, парабола открывается вверх. Тогда её вершина показывает наименьшее значение функции, а сама линия напоминает чашу или дугу, поднимающуюся по краям.



Ветви, направленные вниз

При отрицательном a ветви направлены вниз, и вершина становится самой высокой точкой графика. Такой вид часто помогает быстро увидеть, где функция достигает максимума и как меняются её значения по обе стороны от вершины.



Ось симметрии

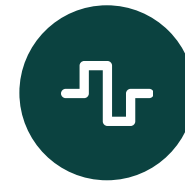
Парабола имеет ось симметрии: левая и правая части графика отражают друг друга. Это удобный ориентир при построении, потому что достаточно отметить несколько точек по одну сторону, а затем получить вторую половину по симметрии.

Что важно знать о гиперболе



Обратная зависимость

График $y = k/x$ показывает, что при увеличении одного значения другое по модулю уменьшается. Такая связь часто встречается в задачах, где величины меняются в противоположных направлениях.



Две ветви

Гипербола состоит из двух отдельных частей, расположенных по разные стороны от осей или в разных четвертях. Это помогает сразу заметить, что график не является непрерывной линией.



Разрыв при $x = 0$

Точка $x = 0$ не входит в область определения, поэтому график не пересекает ось y . Этот разрыв — главный признак, по которому гиперболу легко отличить от прямой и параболы.



Приближение к осям

Чем больше модуль x , тем ближе значения y к нулю. Ветви как будто «приближаются» к осям, но не касаются их, и это хорошо видно на рисунке.

Сравнение трех основных графиков

Функция	Вид графика	Главные признаки
Линейная	Прямая	Наклон, пересечение Оу
Квадратичная	Парабола	Вершина, ось симметрии
$y = k/x$	Две ветви	Разрыв при $x = 0$

Сравним три часто встречающиеся функции по виду их графиков и главным признакам. Это помогает быстрее узнавать функцию по рисунку на координатной плоскости.

По форме графика часто можно определить тип функции и сразу заметить ее ключевые свойства, не выполняя длинных вычислений.



Как находят область определения

13

1

Проверяют формулу

Сначала смотрят, при каких значениях x выражение имеет смысл. Если в формуле есть дробь, корень или другое ограничение, его нужно учесть до построения графика.

2

Исключают ноль в знаменателе

Когда x стоит в знаменателе, значение x , при котором знаменатель обращается в ноль, обязательно исключают. Иначе выражение становится не определено, и график в этой точке не строится.

3

Учитывают корни

В школьных задачах подкоренное выражение не должно быть отрицательным. Поэтому значения x , которые делают число под корнем меньше нуля, не входят в область определения функции.

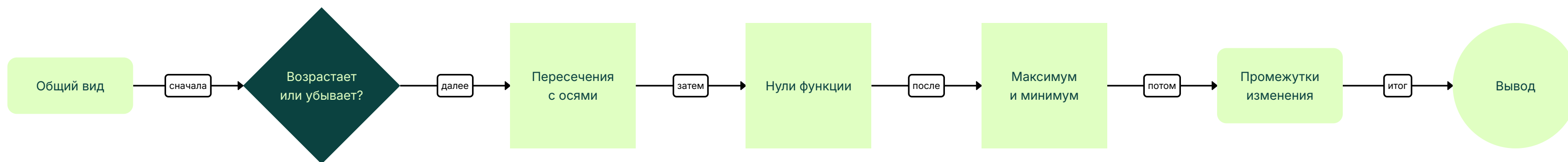
4

Читают условие задачи

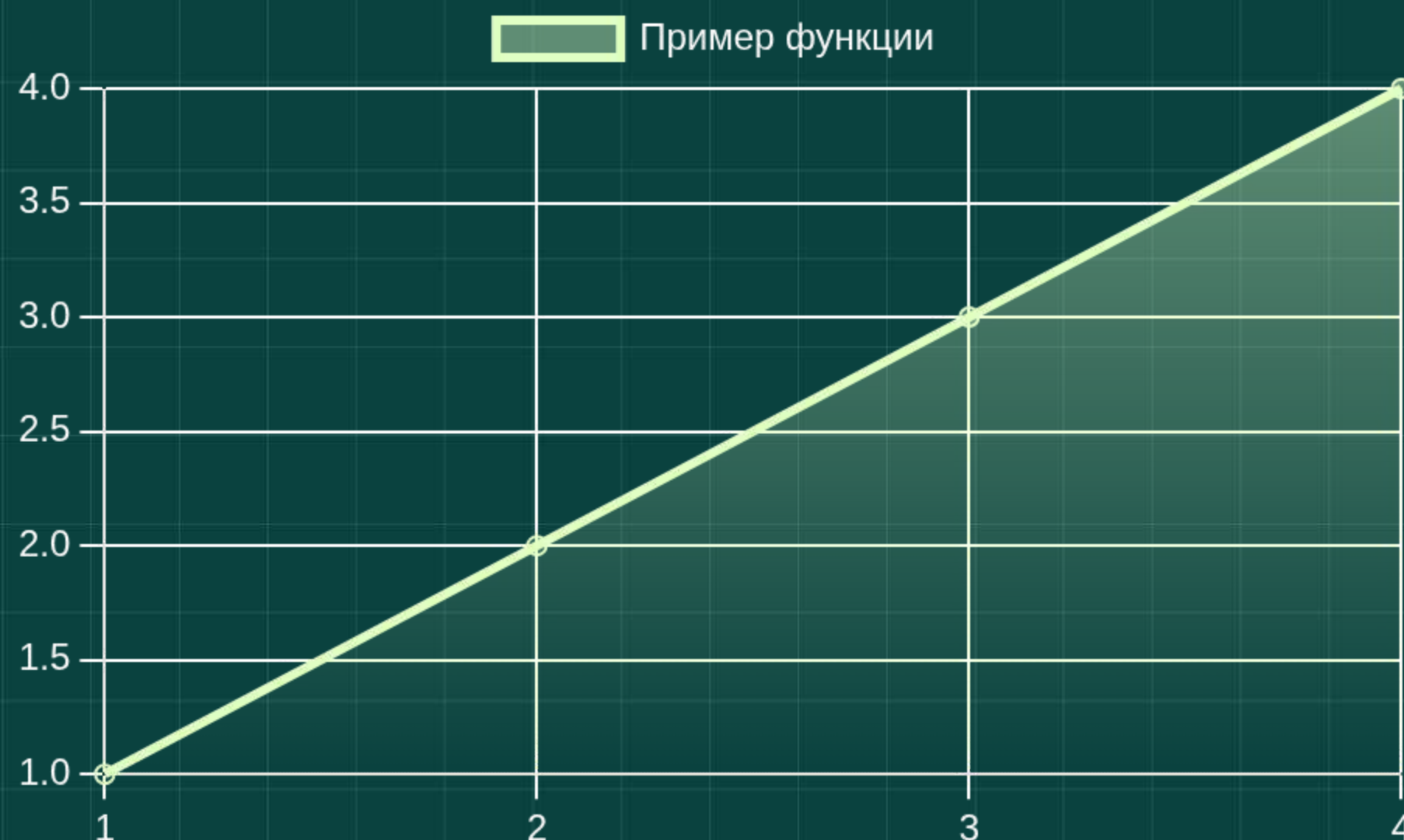
Иногда в условии прямо указано, какие значения допустимы. Такие ограничения тоже входят в область определения и могут заметно изменить форму и длину графика.

Пошаговое чтение графика

Последовательность наблюдений: от общего вида графика к его свойствам и выводам.



Рост и спад функции на промежутке



На одной и той же шкале легко увидеть, как меняются значения функции при разных значениях x . Линия помогает сравнивать направление изменения без лишних вычислений.

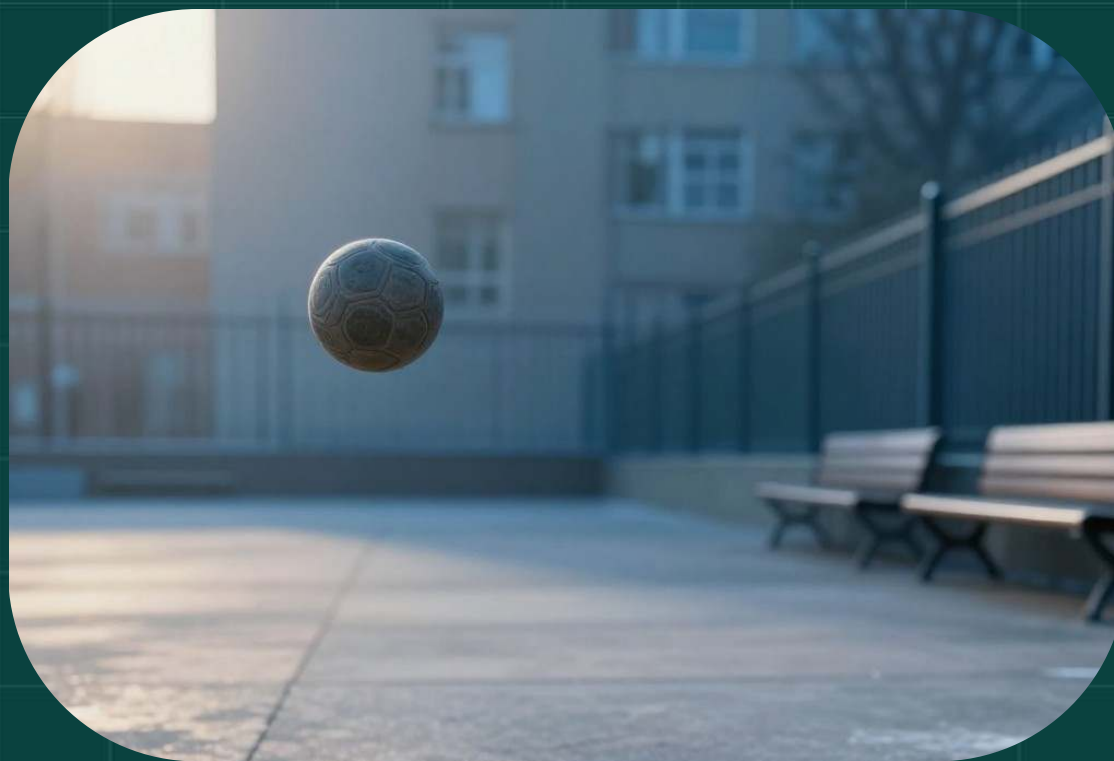
Если значения возрастают, функция растет; если уменьшаются — убывает. По наклону сразу видно характер изменения на выбранном промежутке.

Графики вокруг нас



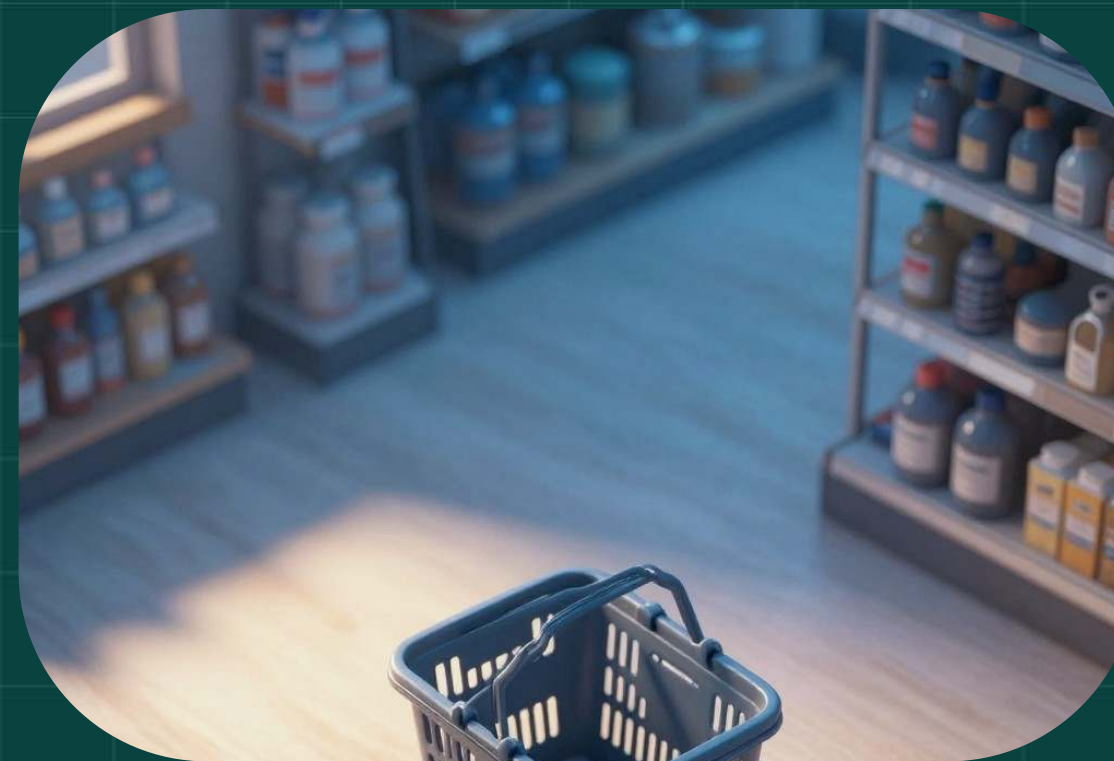
Температура по часам

Утром воздух обычно холоднее, днем теплее, а вечером снова остывает. Если отметить температуру каждый час, получится график, по которому легко увидеть время потепления и охлаждения.



Мяч после броска

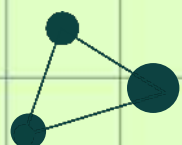
После броска мяч сначала поднимается, затем достигает наибольшей высоты и начинает падать. График его высоты наглядно показывает этот переход от роста к убыванию и помогает описать движение.



Покупка в магазине

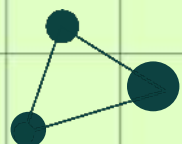
Если цена одного товара известна, стоимость покупки зависит от количества купленных штук. На графике сразу видно, как увеличивается итоговая сумма, когда покупатель берет больше товара.

Типичные ошибки при построении и чтении графиков



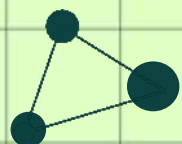
Путают оси

Иногда значения x и y ставят не на свои места, из-за чего график получается неверным. Перед построением важно проверить, какая ось горизонтальная, а какая вертикальная.



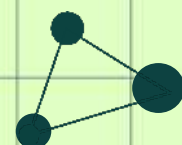
Нет подписей

Если не подписать оси, деления и единицы измерения, график становится труднее читать. Подписи помогают понять, что именно показывает каждая точка и каждая ось.



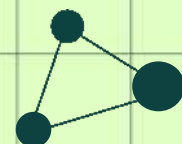
Игнорируют условие

Проверять только рисунок недостаточно: нужно учитывать формулу и таблицу значений. Иначе легко сделать неверный вывод о свойствах функции и ее поведении.



Неверный масштаб

Слишком крупный или слишком мелкий шаг делений искажает вид графика. Из-за этого точки оказываются слишком далеко друг от друга или, наоборот, сливаются.



Соединяют разрывы

Некоторые графики нельзя рисовать сплошной линией через запрещенные значения. Если в области определения есть разрыв, точки в этой части не соединяют.

Что можно узнать по графику функции

Признак	Что определяет
Пересечения	Оси x и y
Нули функции	$y = 0$
Возрастание	Где y растёт
Убывание	Где y падает
Вершина	Максимум или минимум
Симметрия	Одинаковые части

Один график даёт сразу несколько сведений о функции. По нему можно быстро определить важные точки, направление изменения и особенности формы.

График позволяет увидеть основные свойства функции сразу, поэтому он удобен для анализа и проверки ответов в школьных задачах.

Почему график так удобен



Видно зависимость

График превращает формулу в понятный рисунок, где сразу видно, как одна величина меняется при изменении другой. Это помогает быстро уловить основную идею задачи.



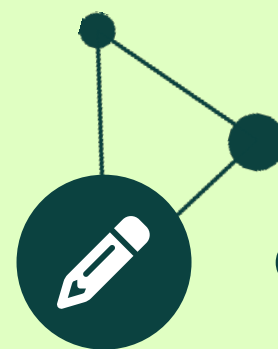
Легче сравнивать

По графику удобно сравнивать значения в разных точках и замечать, где функция больше или меньше. Для этого не нужно каждый раз выполнять длинные вычисления.



Удобно проверять

Если ответ получился на графике в правильной области и соответствует форме зависимости, это помогает проверить решение. Такой способ особенно полезен в школьных упражнениях.



Связь форм и чисел

График связывает формулу, таблицу и координатную плоскость в одну модель. Благодаря этому материал по алгебре становится нагляднее и запоминается быстрее.



График функции — это язык зависимостей

График помогает увидеть, как меняется одна величина относительно другой, и быстро найти важные свойства функции. Чем лучше умеешь читать графики, тем увереннее решаешь задачи по алгебре.