

График функции: как увидеть зависимость между числами

Как формула превращается в рисунок на плоскости





+ Графики помогают замечать изменение сразу

На графике видно, как ведёт себя величина: растёт, убывает или остаётся неизменной. В 7 классе это связано с координатной плоскостью, таблицами значений и простыми формулами.



3

1

значение y соответствует каждому x .

Это главное условие функции: одна входная величина даёт только один результат.

Школьный курс алгебры 7 класса





Две оси

Горизонтальная ось обозначается x , вертикальная — y . Вместе они образуют координатную плоскость, на которой удобно показывать зависимость между величинами.

Начало отсчёта

Точка пересечения осей имеет координаты $(0; 0)$. От неё начинают откладывать значения влево, вправо, вверх и вниз по выбранному масштабу.

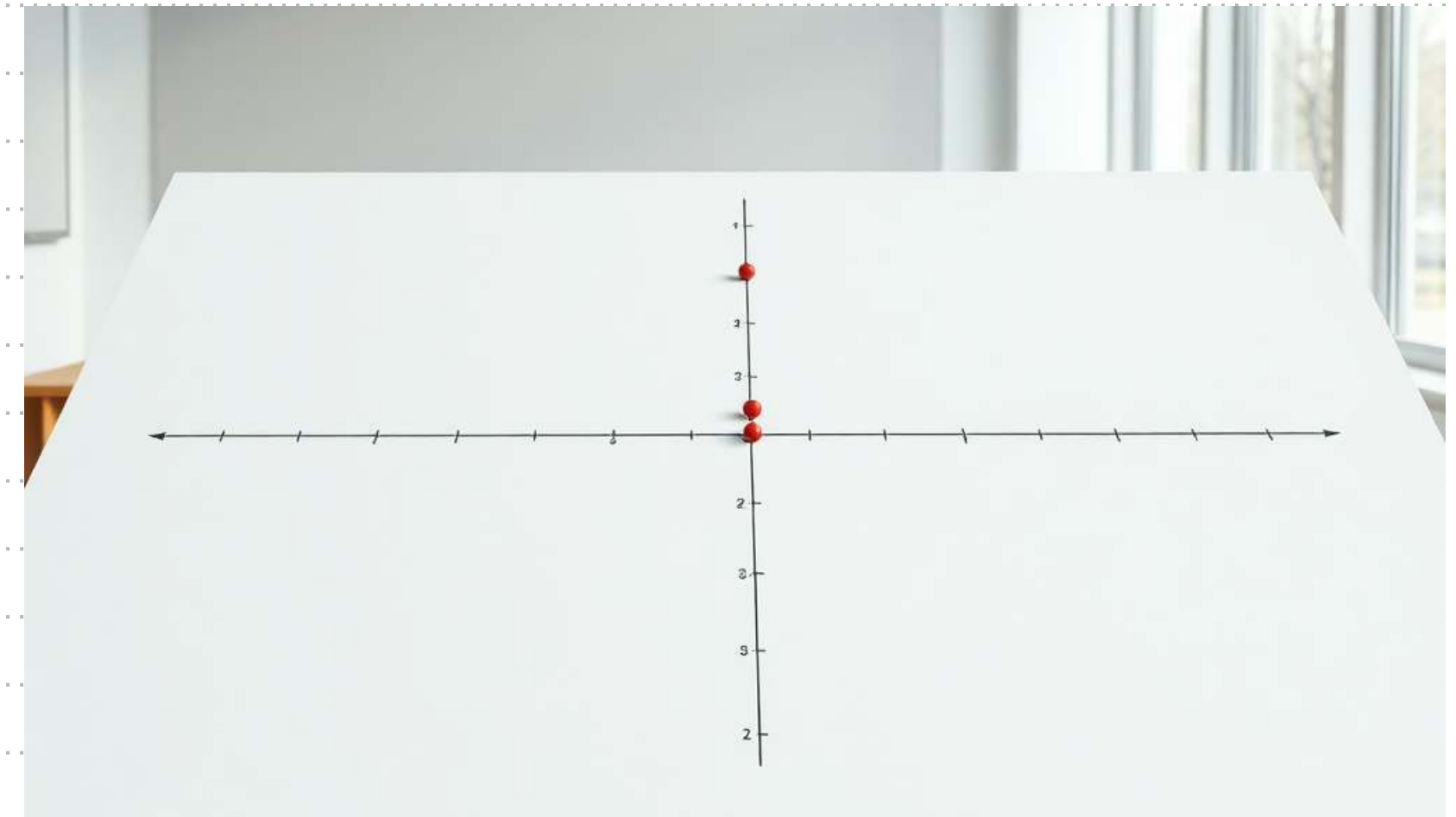
Запись точки

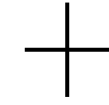
Каждая точка задаётся парой чисел $(x; y)$. Сначала находят значение по оси x , затем поднимаются или опускаются до нужного значения y .

Точность построения

Чтобы график получился верным, нужно заранее выбрать одинаковый масштаб, подписать оси и аккуратно отмечать каждую точку на своём месте.

Координатная плоскость и запись точек





Построение графика по формуле

Последовательность действий при работе с функцией





Таблица значений для функции $y = x + 1$

х	у	проверка
-2	-1	-2+1=-1
-1	0	-1+1=0
0	1	0+1=1
1	2	1+1=2
2	3	2+1=3

Подстановка значений x в формулу $y = x + 1$



По таблице видно, как меняется значение функции при разных x . Такие вычисления помогают заранее понять общий вид графика.

При увеличении x на 1 значение y тоже увеличивается на 1; зависимость линейная и равномерная.

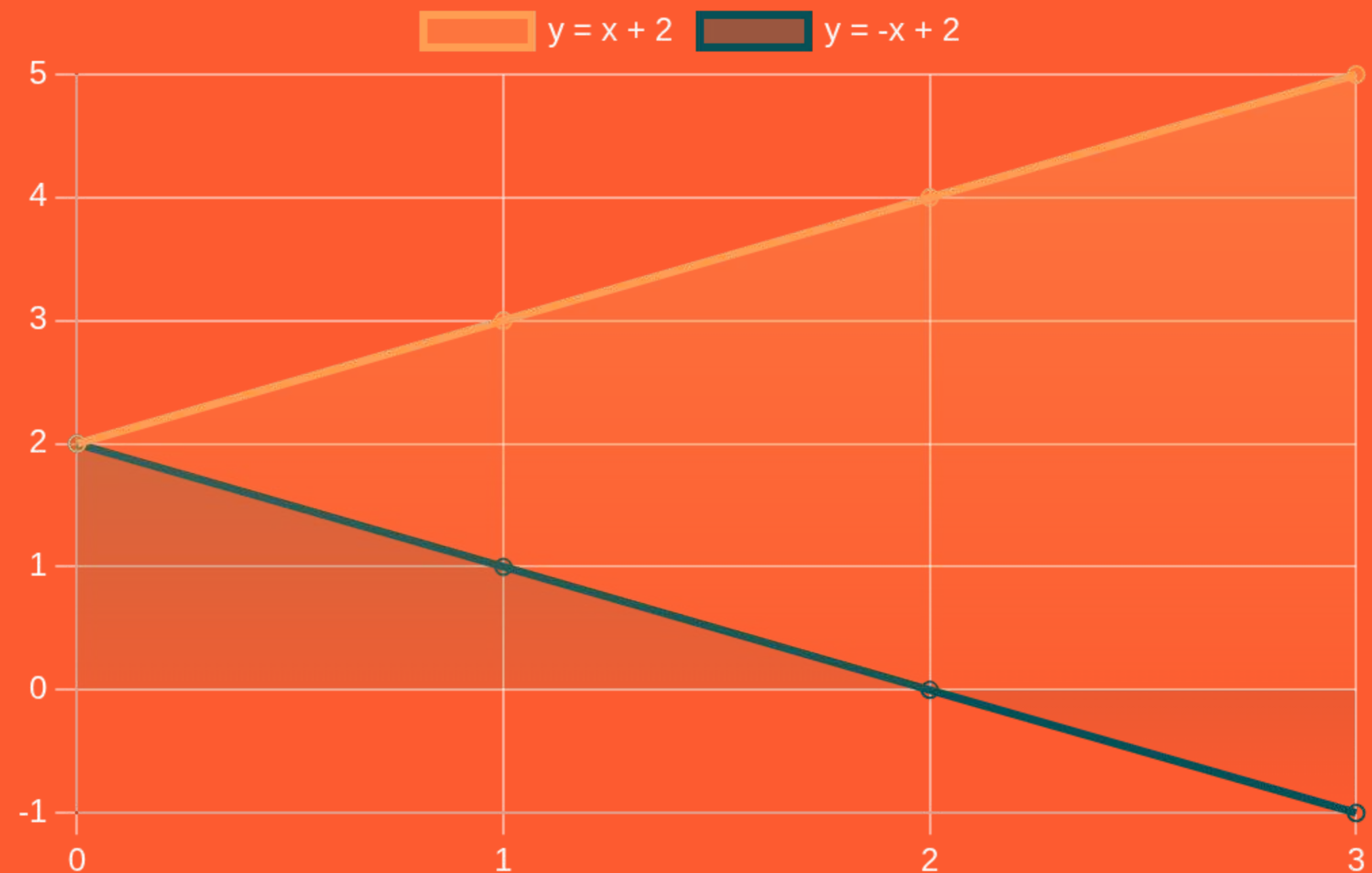


Рост и спад на графике функции

Обе функции начинаются с одного значения при $x = 0$, но дальше ведут себя по-разному. Это хорошо видно уже на нескольких соседних точках.



Первая зависимость возрастает, вторая убывает; знак коэффициента перед x определяет направление изменения.



Сравнение значений функций $y = x + 2$ и $y = -x + 2$



Линейная функция и её график



Прямая линия

График линейной функции всегда изображается прямой. Достаточно нескольких точек, чтобы построить её аккуратно и увидеть общий характер зависимости.



Наклон и сдвиг

Коэффициент k задаёт наклон прямой, а число b показывает, где она пересекает ось y . Изменение этих чисел заметно меняет положение графика.



Рост или убывание

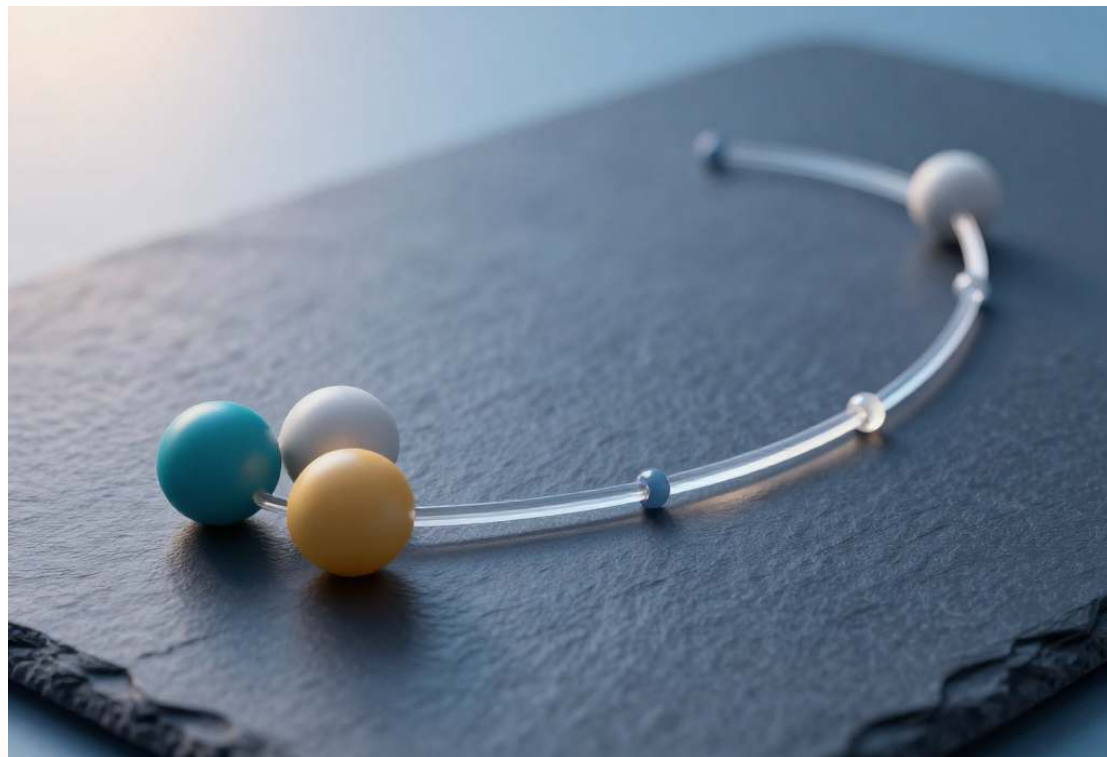
Если k положительно, прямая идёт вверх слева направо. Если k отрицательно, она идёт вниз, а при $k = 0$ получается горизонтальная линия.



Как выглядит график $y = x^2$

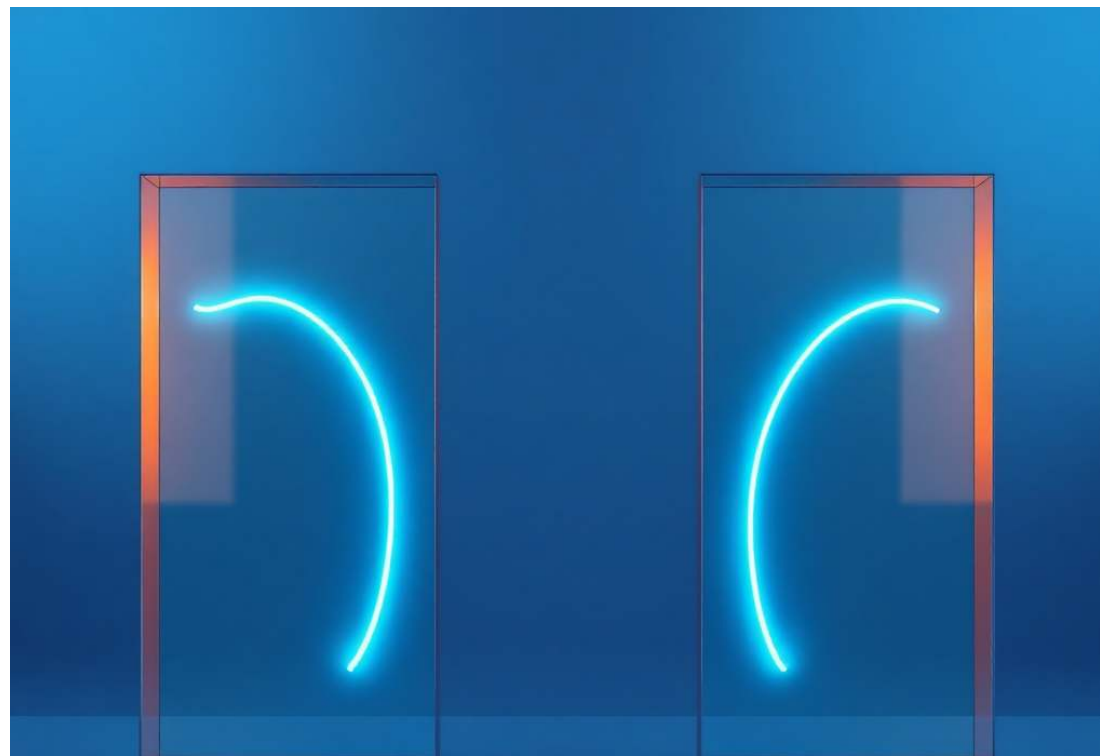
Парабола из нескольких точек

График функции $y = x^2$ строят по точкам, которые легко вычислить: при $x = -2$ получаем 4, при $x = -1$ — 1, при $x = 0$ — 0. Затем отмечают ещё точки с положительными x и плавно соединяют их.



Симметрия относительно оси y

Левая и правая части параболы выглядят одинаково. Это связано с тем, что одинаковые по модулю значения x дают одинаковые значения y , поэтому график удобно проверять по парным точкам.



Ветви, направленные вверх

У графика есть самая низкая точка — начало координат. От неё к обеим сторонам линия поднимается вверх, образуя характерную форму параболы, которую легко узнать среди других графиков.



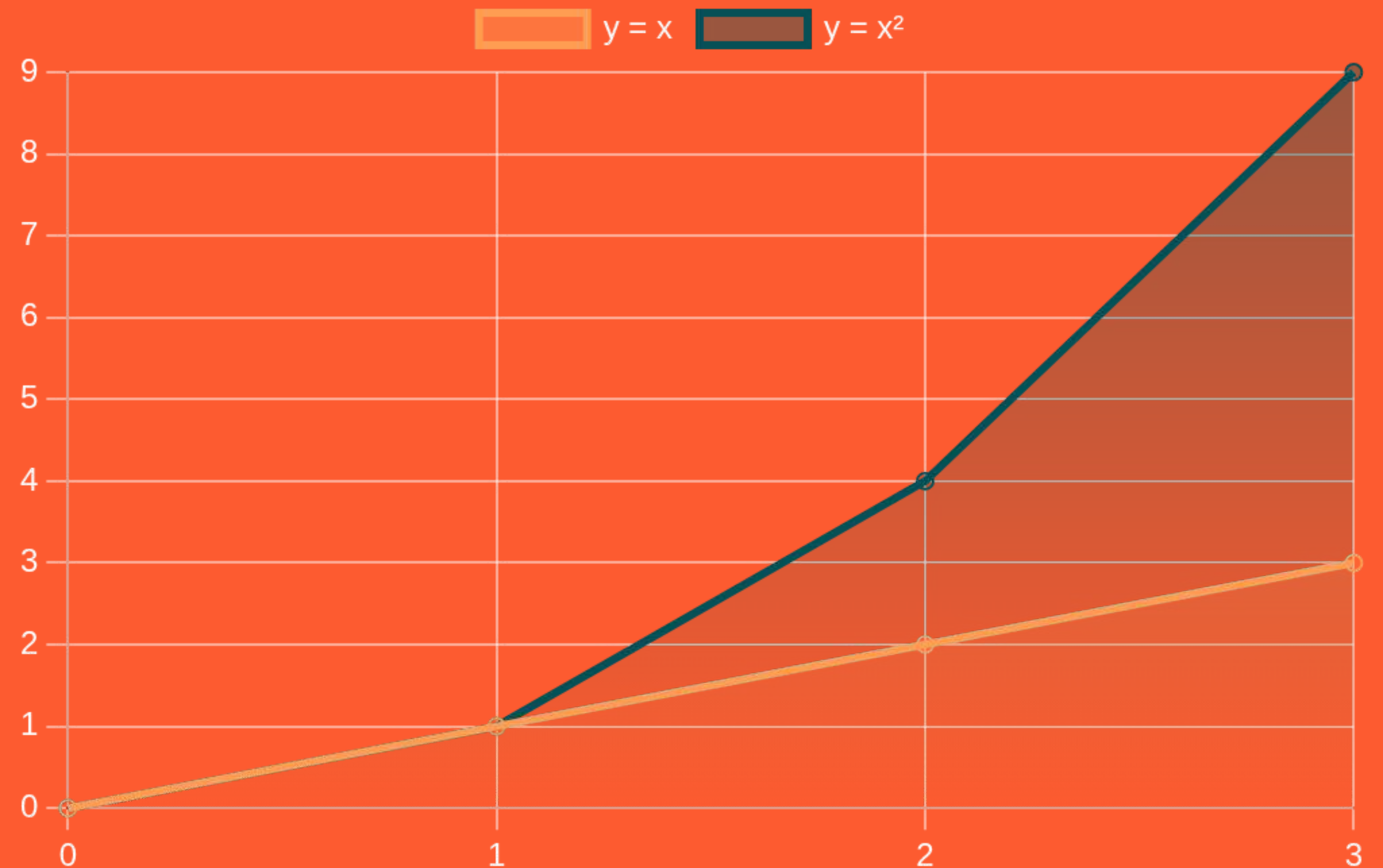


Сравнение графиков $y = x$ и $y = x^2$

На одном рисунке удобно заметить, что обе зависимости совпадают в двух начальных точках, а затем начинают расходиться всё сильнее.



Квадратичная зависимость растёт быстрее линейной при больших x , поэтому её график становится всё круче.



Сравнение значений функций $y = x$ и $y = x^2$ при $x = 0, 1, 2, 3$



Как читать график функции

1/ Найти значение по x

Если известно значение аргумента, по графику можно сразу определить соответствующее значение функции. Для этого находят нужную точку на оси x , поднимаются или опускаются до линии графика и считывают координату y .

2/ Найти аргумент по y

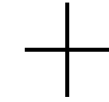
Иногда задано значение функции, а нужно узнать, при каком x оно получается. Тогда проводят мысленно горизонтальную линию до графика и читают координату точки пересечения на оси x .

3/ Замечать нули функции

Нули функции — это точки, где график пересекает или касается оси x . В этих местах значение y равно нулю, поэтому они помогают понять, когда зависимость меняет направление или проходит через ось.

4/ Видеть изменение

По форме линии легко заметить, где функция возрастает, убывает или остаётся постоянной. График показывает это быстрее таблицы: достаточно увидеть направление движения линии слева направо.

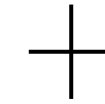


Что можно узнать по графику функции

Свойство	Что означает	Как видно
Нули	$y = 0$	Пересечение с x
Возрастание	y растёт	Линия вверх
Убывание	y уменьшается	Линия вниз
Пересечение с y	$x = 0$	Точка на y
Симметрия	части равны	Относительно прямой

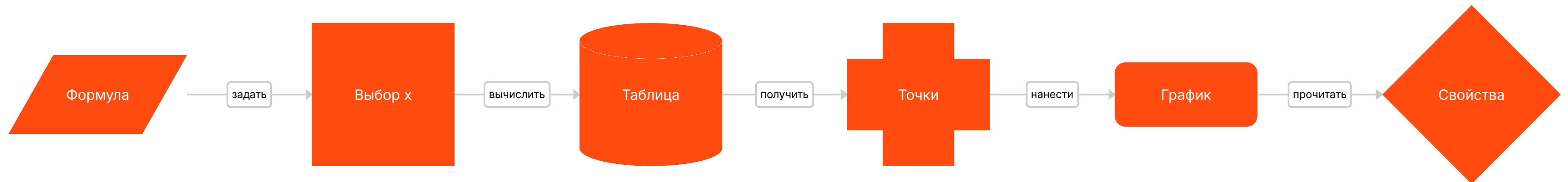
Один график позволяет увидеть сразу несколько важных свойств зависимости между x и y .

По одному графику можно одновременно определить несколько свойств функции и быстрее понять её поведение, чем по длинной таблице значений.



Как формула превращается в график

Последовательность построения и проверки функции в школьных заданиях





Типичные ошибки при построении графика

Путают оси

Если перепутать оси x и y , точки окажутся не там, где нужно, и весь график станет неверным. Поэтому сначала всегда проверяют, какая ось горизонтальная, а какая вертикальная.



Берут неверный масштаб

Слишком крупный или слишком мелкий шаг на осях искажает рисунок и мешает увидеть закономерность. Масштаб нужно выбирать одинаково и аккуратно подписывать деления.



Ошибаются в вычислениях

Даже правильный чертёж не поможет, если в таблице неверно найдены значения y . Перед нанесением точек полезно ещё раз проверить подстановку числа в формулу.



Неправильно соединяют точки

Не любую пару точек можно соединять прямой линией. Вид соединения зависит от самой функции, поэтому важно помнить, как должен выглядеть её график.

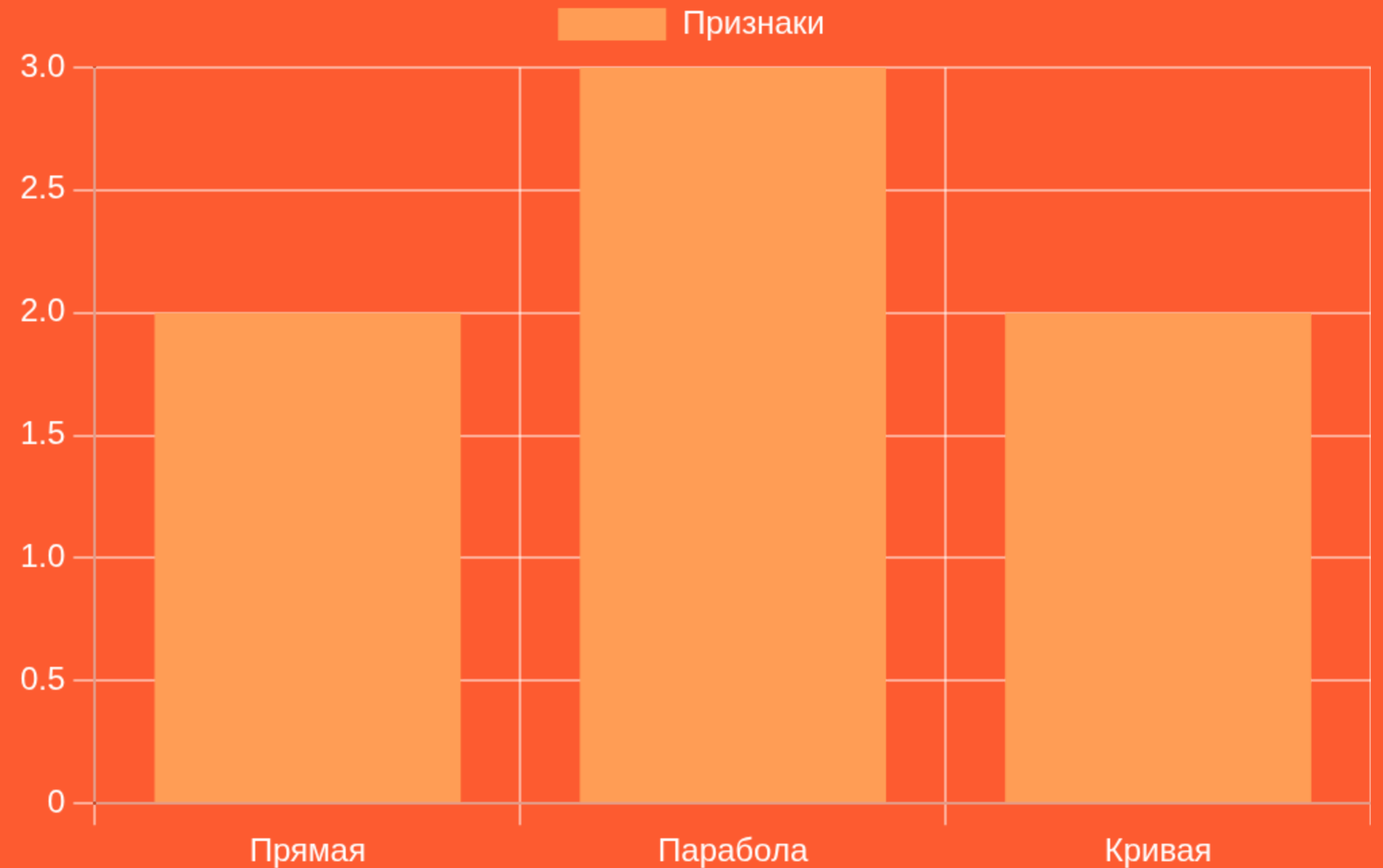


Какие графики встречаются в 7 классе чаще всего

В 7 классе важно не только узнать форму, но и понять, какие признаки помогают её распознать: наклон, симметрия, вершина или плавное изменение.



Разные типы графиков легко отличить по форме и главным опорным признакам, поэтому сравнение помогает быстрее определить вид функции.



Графики в повседневной ЖИЗНИ

Погода и температура

График температуры по дням показывает, когда стало теплее или холоднее, и помогает быстро сравнить изменения за неделю без длинного перечня чисел.

Движение и скорость

По графику скорости можно увидеть, ускорялся ли объект, двигался ли равномерно или останавливался. Такие задачи часто встречаются на уроках физики и математики.

Рост и развитие

Графики используют для наблюдения за ростом растения, изменением массы или количеством выполненной работы. Они помогают заметить тенденцию и сделать вывод по нескольким измерениям.

Спорт и результаты

В спортивных заданиях графики показывают количество очков, время забега или прогресс тренировок. По ним удобно сравнивать результаты за разные дни и этапы.

Расход и цены

Графики помогают отслеживать траты времени, изменение цен и расход ресурсов. В реальной жизни такие данные часто важны для планирования и выбора.





Проверка точек для функции $y = x + 2$

Точка	Подходит?	Проверка
(0; 2)	да	$2 = 0 + 2$
(1; 3)	да	$3 = 1 + 2$
(2; 5)	нет	$5 \neq 2 + 2$
(-1; 1)	да	$1 = -1 + 2$

Вычисление по формуле $y = x + 2$



Чтобы понять, принадлежит ли точка графику, подставляют её x в формулу и сравнивают полученное значение с y .

Точка принадлежит графику только тогда, когда её координаты точно удовлетворяют формуле; достаточно одной неверной координаты, чтобы точка не подошла.



Что помогает решать задачи по графикам

1. Считать координаты

Сначала нужно внимательно определить, где расположена точка на плоскости, и не перепутать значения x и y . Без этого дальнейшие вычисления будут неверными.

2. Сравнить с формулой

Затем подставляют найденное значение в выражение и проверяют, совпадает ли результат с данными на графике или в таблице. Это помогает избежать случайных ошибок.

3. Сделать вывод

После проверки нескольких точек и направления линии можно понять общий вид зависимости. График подсказывает ответ и помогает быстрее решать задачи о величинах.



От чего зависит форма графика

На рисунке видно, что изменение коэффициента меняет наклон прямой: чем больше $|k|$, тем круче линия. При $k = 0$ получается горизонтальная прямая.



Коэффициенты задают форму графика: один отвечает за наклон, другой — за сдвиг, поэтому даже небольшое изменение формулы заметно меняет изображение.

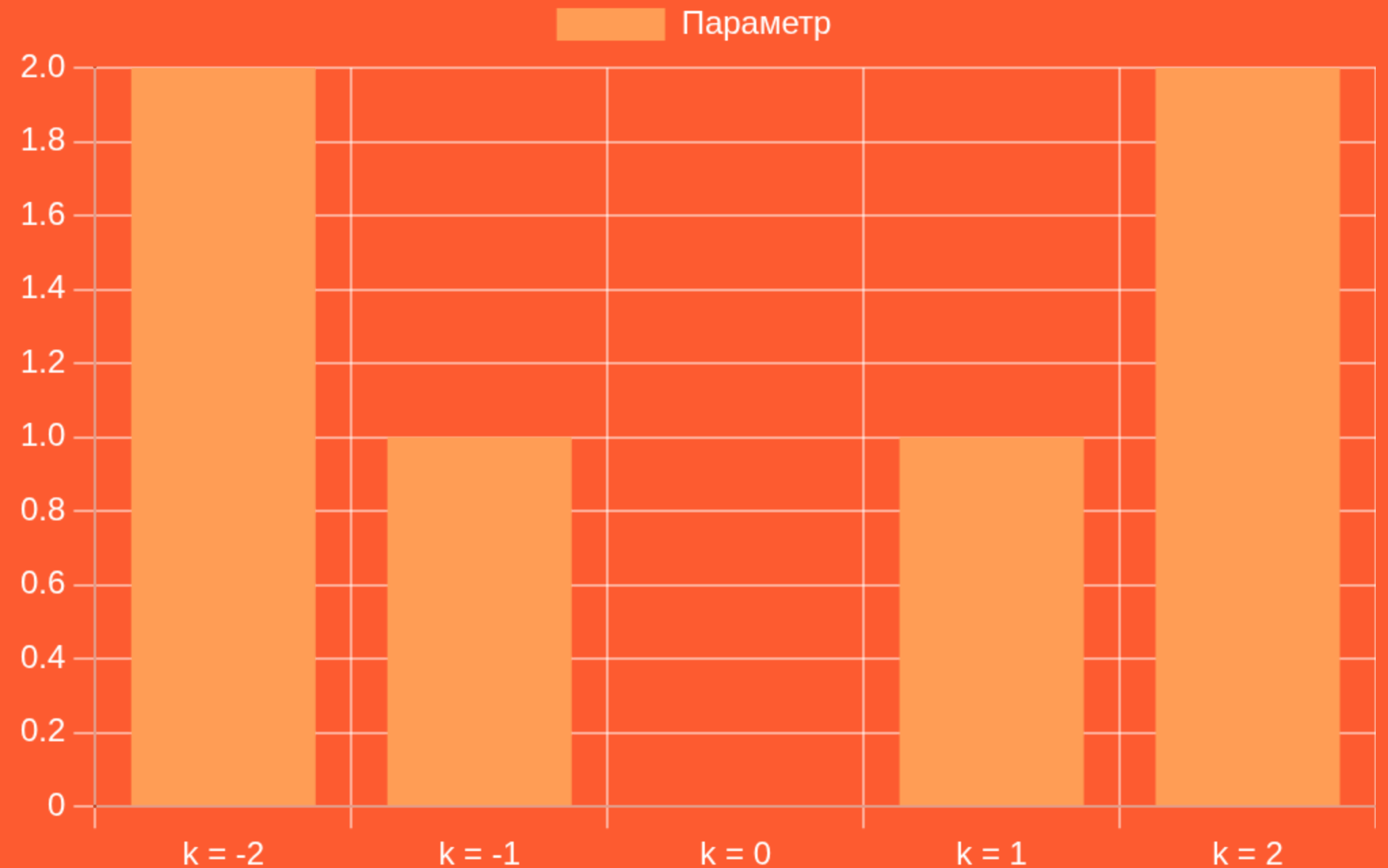


График функции: число, формула и рисунок в одной теме

График функции помогает увидеть зависимость между величинами, проверить вычисления и заметить свойства, которые трудно увидеть в таблице. Это важный шаг к уверенной работе с алгеброй и задачами из жизни.