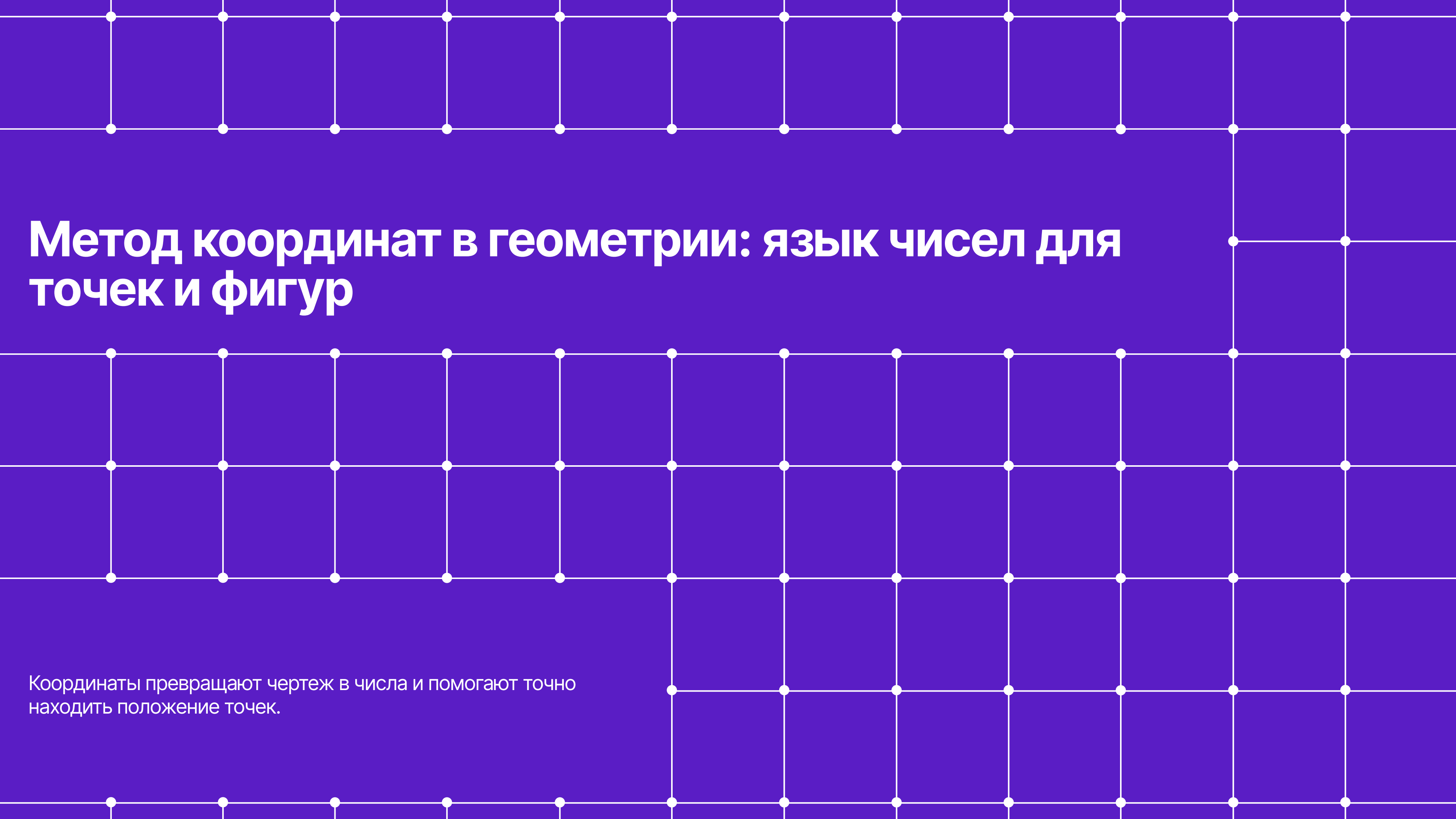


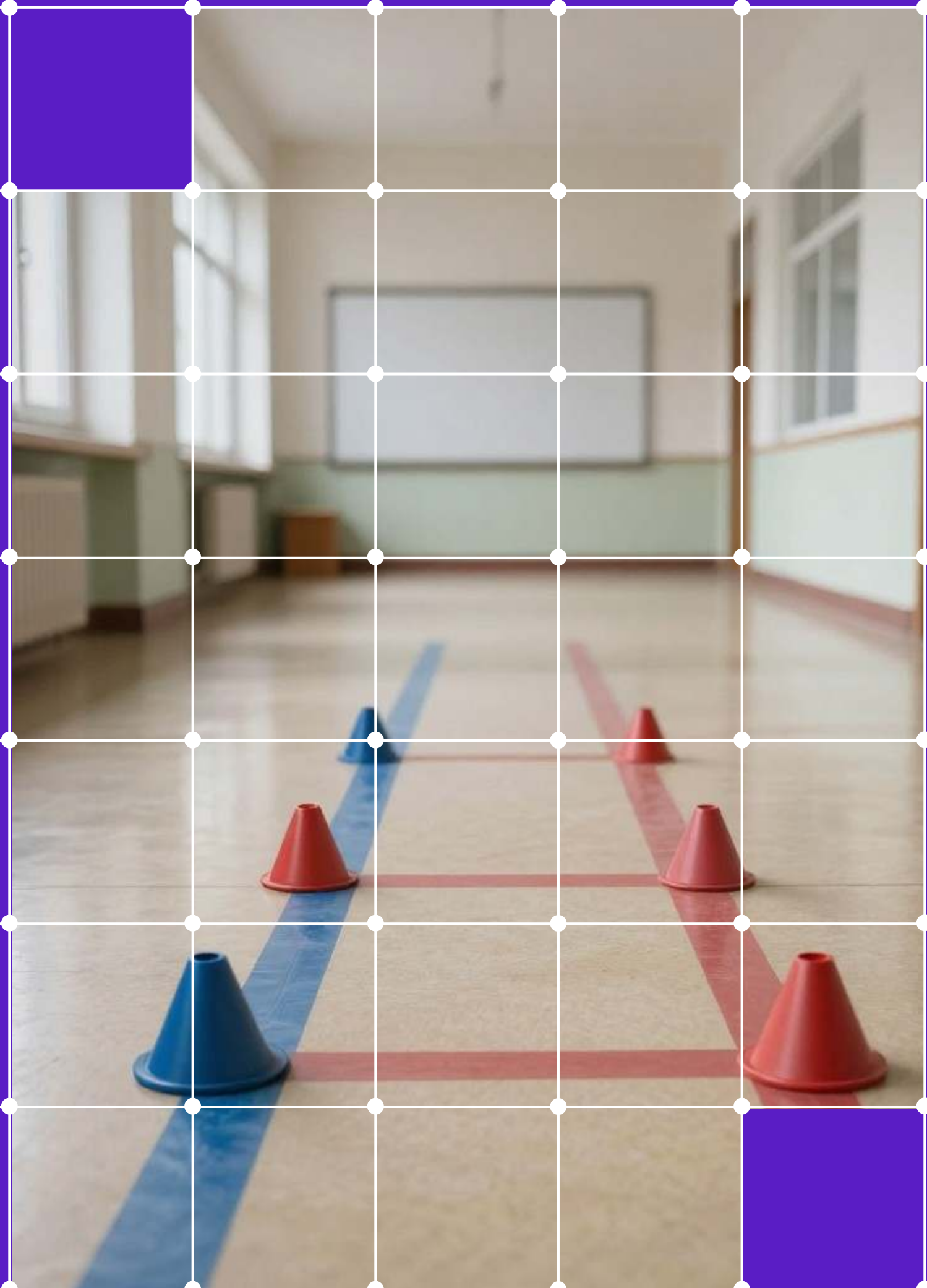


Метод координат в геометрии: язык чисел для точек и фигур

Координаты превращают чертеж в числа и помогают точно находить положение точек.

Почему метод координат важен в 9 классе

Метод координат — способ решать геометрические задачи через числа: переводить фигуры в координаты и выполнять вычисления. Он помогает в построении графиков, описании маршрутов, компьютерной графике и навигации. В 9 классе особенно полезны прямая, отрезок, середина, симметрия и простые уравнения.



Координатная плоскость и её элементы

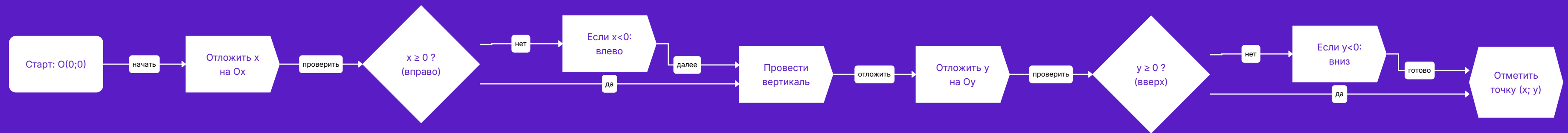
Координатная плоскость строится с помощью двух взаимно перпендикулярных осей. Горизонтальная ось — Ox , вертикальная — Oy , а их пересечение обозначают буквой O .

Точка на плоскости задаётся двумя числами: сначала абсциссой x , затем ординатой y . Именно порядок записи помогает не перепутать координаты.

Оси делят плоскость на четыре четверти. Знаки чисел x и y показывают, в какой части плоскости находится точка.

Построение точки по координатам

Последовательность действий: от начала координат через значения x и y к отметке точки.



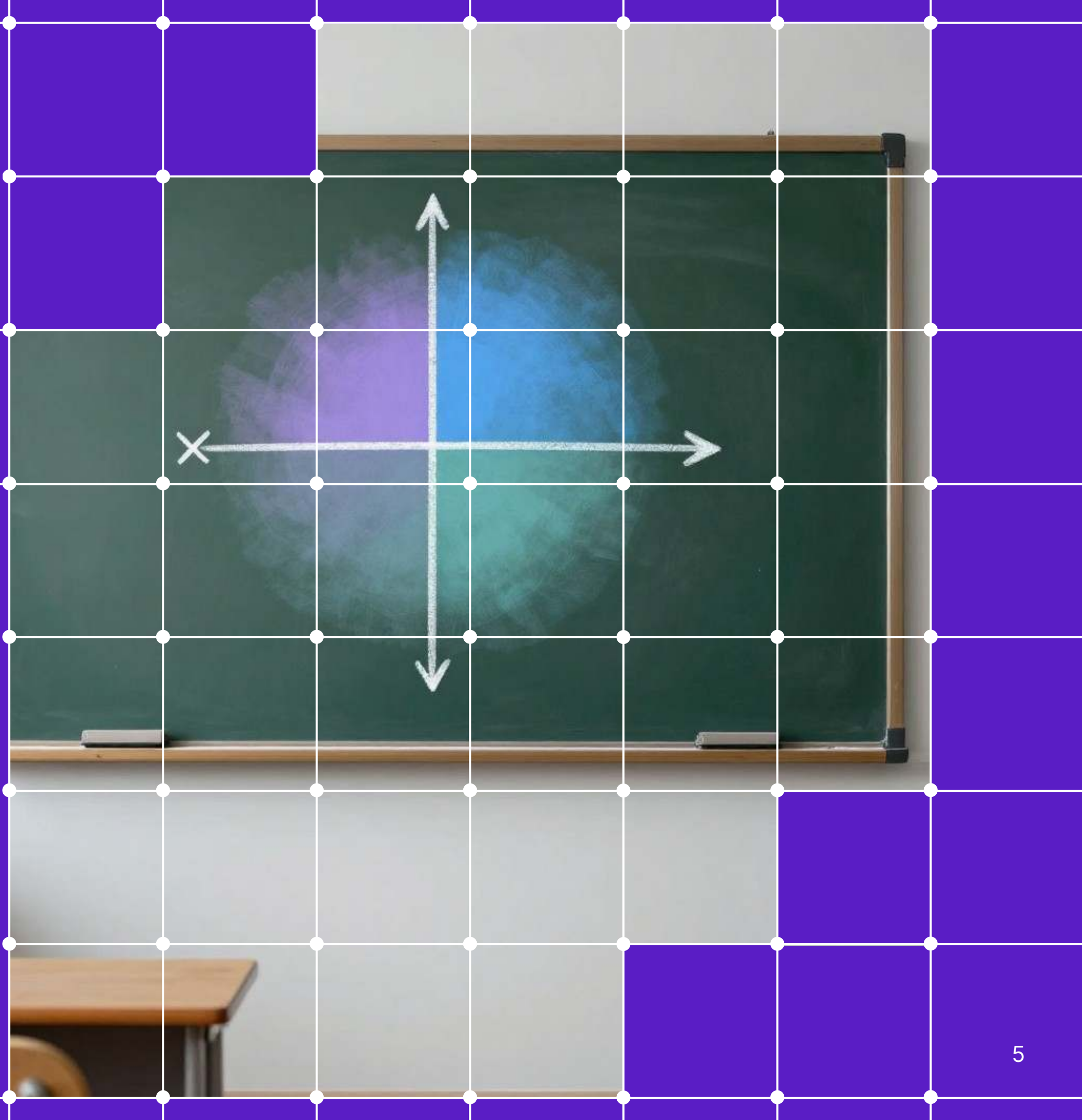
Четыре четверти координатной плоскости

Как читаются знаки x и y

I четверть: $x > 0$ и $y > 0$. Это область, где обе координаты положительные. Такая точка расположена «вправо и вверх» от начала координат.

Примеры точек из каждой четверти

II четверть: $x < 0$ и $y > 0$; III: $x < 0$ и $y < 0$; IV: $x > 0$ и $y < 0$.
Например, $A(3;2)$ в I, $B(-4;5)$ во II, $C(-2;-3)$ в III, $D(6;-1)$ в IV.



Как знак координат показывает положение точки

Точка	Координаты	Положение
A	(2; 4)	I четверть
B	(-3; 1)	II четверть
C	(-5; -2)	III четверть
D	(4; -6)	IV четверть
E	(0; 3)	ось Oy
F	(-2; 0)	ось Ox

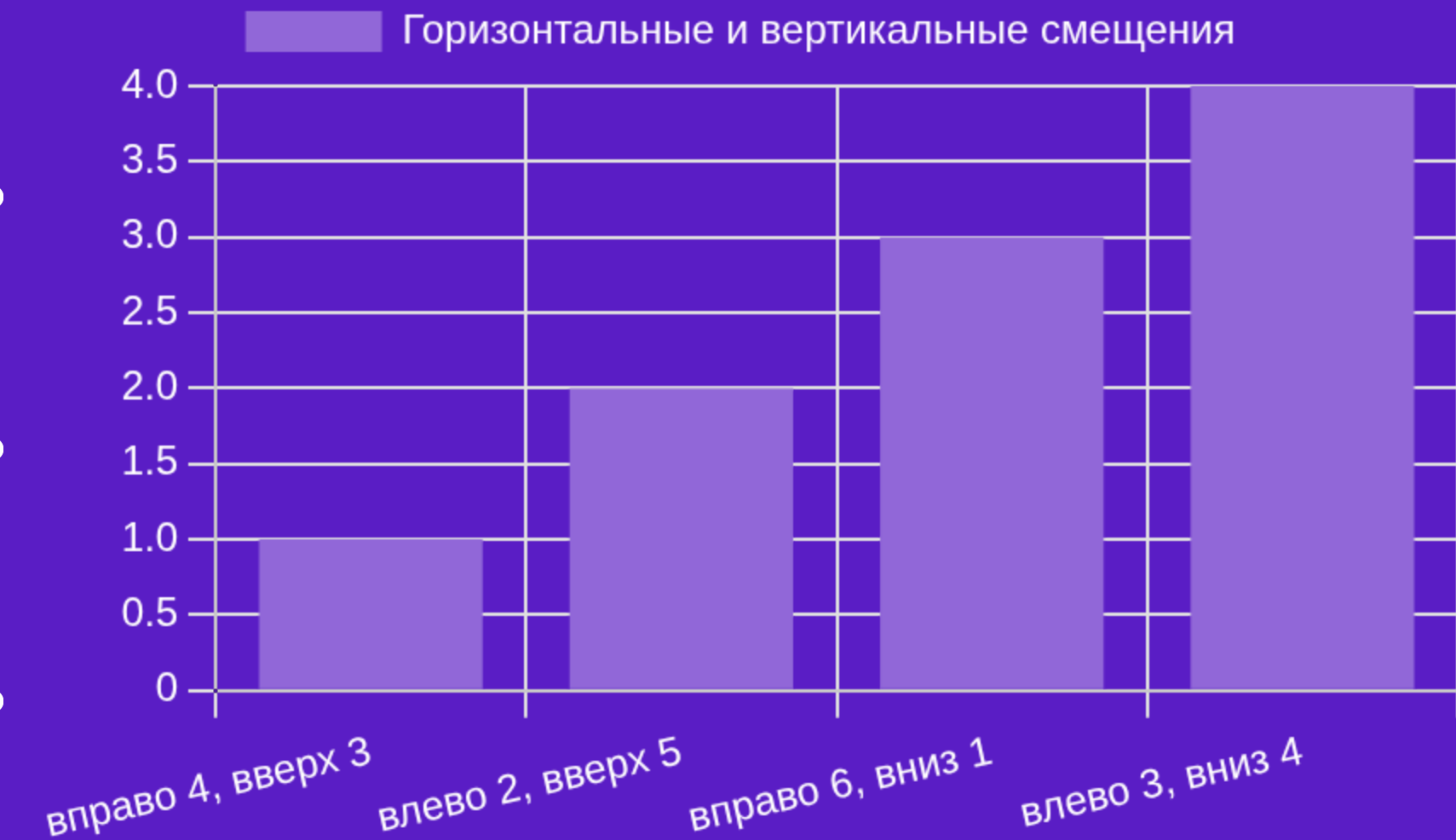
По значениям координат можно сразу понять, где находится точка: в четверти или на оси.

Ноль в координатах означает, что точка лежит на соответствующей оси, а не внутри четверти.

Сравнение смещений по оси x и оси y

Смысл пары чисел в том, что x отвечает за горизонтальное движение, а y — за вертикальное. Даже при одинаковом x меняется направление по y.

Знаки перед координатами задают направление: «плюс» и «минус» относятся к разным сторонам осей, поэтому положения легко различать.



Данные взяты из условия задания к слайду.

5

Это же число получится при разности одинаковой координаты у точек на одной горизонтали или вертикали.

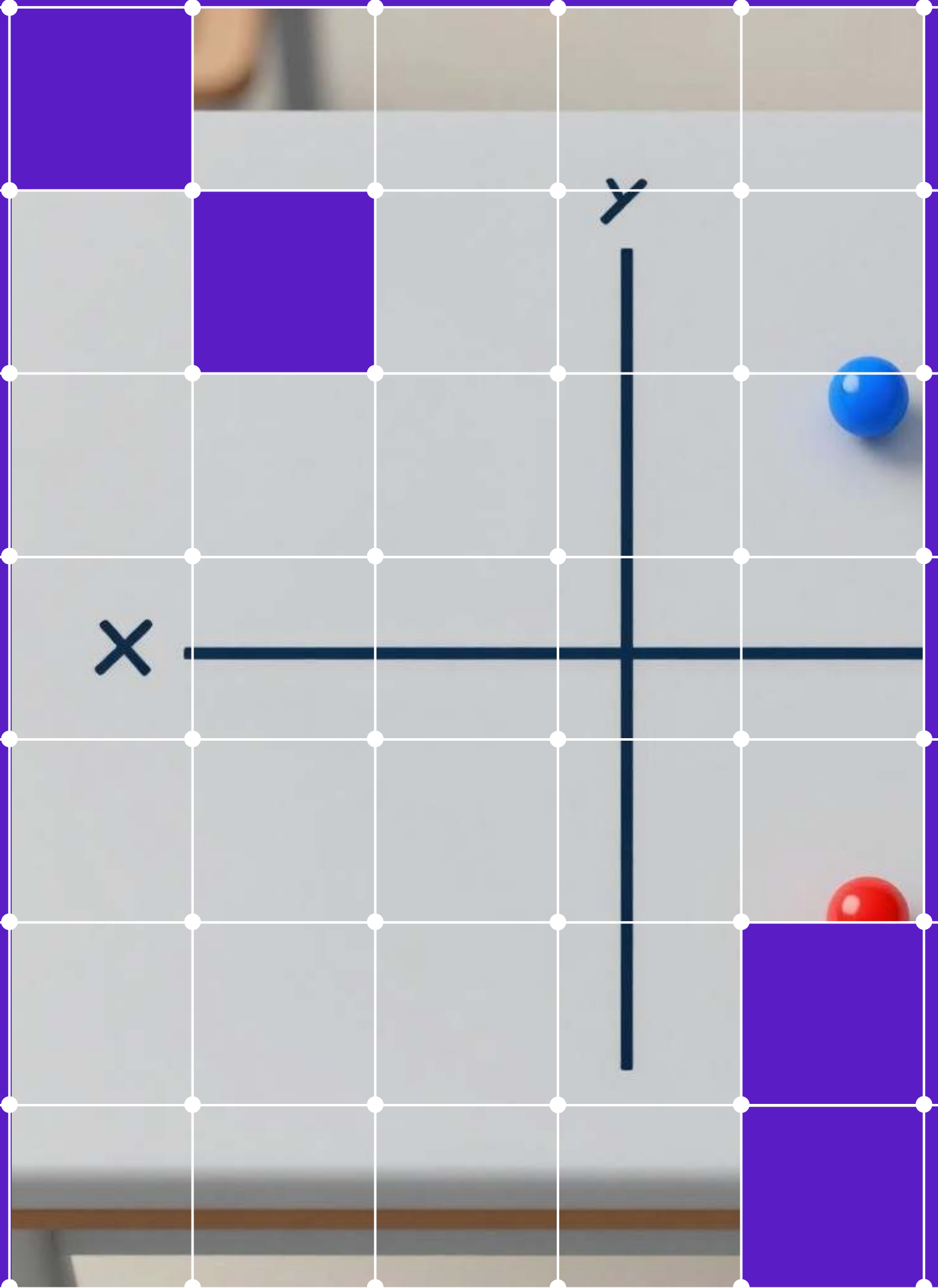
Школьный курс геометрии, тема «Метод координат».

Если точки лежат на линии, параллельной оси Ox или Oy , расстояние равно модулю разности одной координаты. Формула не нужна: сравните равные координаты и вычтите другие.

Симметрия относительно осей координат

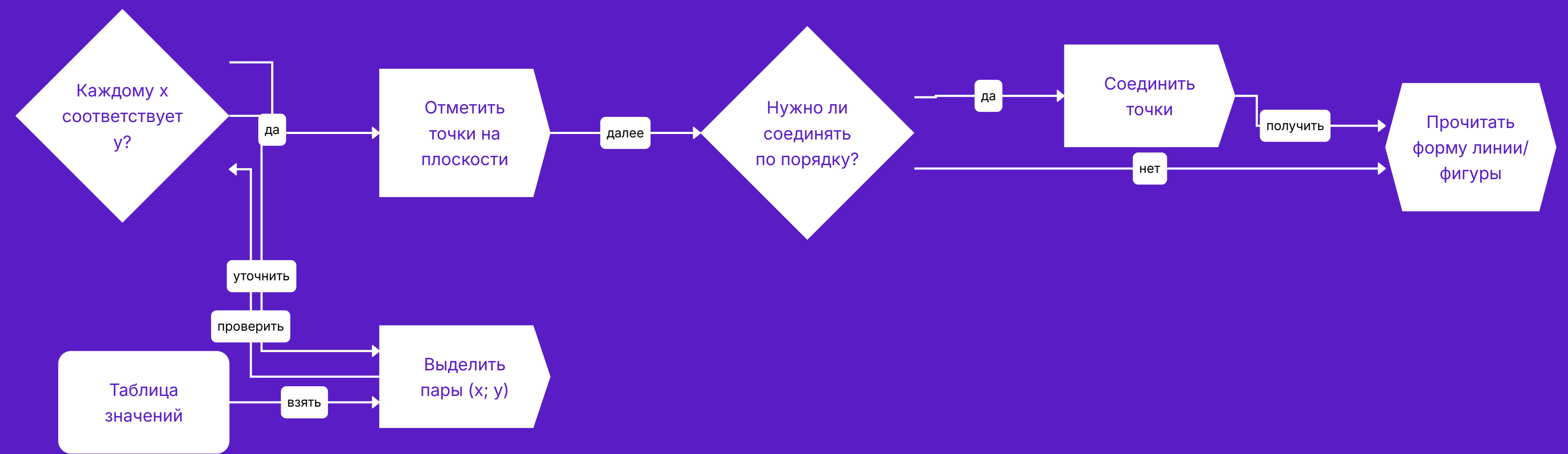
Симметрия относительно оси Ox сохраняет абсциссу: если точка $A(x; y)$, то её отражение $A_1(x; -y)$. То есть знак ординаты меняется на противоположный.

Симметрия относительно оси Oy сохраняет ординату: точка $A(x; y)$ переходит в $A_2(-x; y)$. Здесь меняется знак абсциссы, а расстояние до оси остаётся равным.



Алгоритм построения графика или ломаной по таблице значений

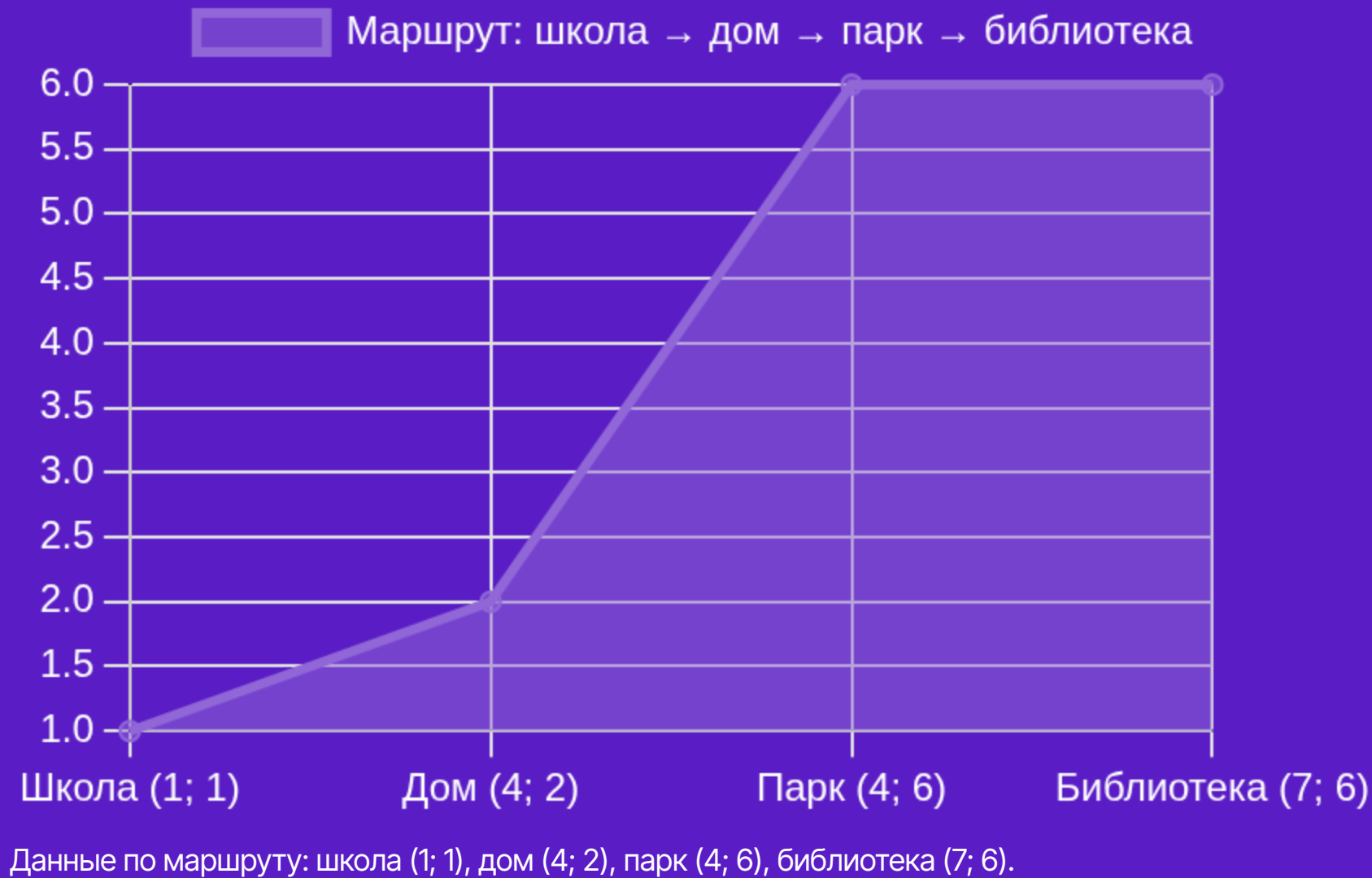
Пошаговое построение линии: от точек по таблице — к форме графика.



Маршрут на координатной плоскости

Координаты маршрута можно читать как последовательность шагов: от (1; 1) сначала вправо, затем вверх, а потом снова вправо к (7; 6).

По изменениям x и y видно направление каждого участка, поэтому путь описывается коротко и без размытых фраз.



Где координаты применяются в жизни и технике



Навигация и GPS

Навигаторы показывают точку на карте по координатам, а маршрут строят как последовательность отрезков. Пользователю не нужно запоминать ориентиры: достаточно видеть положение и направление движения.



Карты и география

На географических картах объекты задают координатами, чтобы быстро находить нужные места. Это помогает сопоставлять расстояния и сравнивать расположение объектов относительно друг друга.



Компьютерные игры

В игровых мирах персонажи и предметы получают точные координаты, поэтому мир «понимает», где они находятся. Отсюда берутся движение, столкновения и вычисление расстояний между объектами.



Чертежи и проектирование

В инженерных чертежах и системах проектирования детали задают параметрами координат. Это делает построения точными: можно проверять размеры, выравнивать элементы и находить ошибки до изготовления.

Проверка знаний о положении точек

Точка	Координаты	Положение
К	$(-6; 2)$	II четверть
М	$(0; -3)$	ось Oy
Р	$(4; 0)$	ось Ox
В	$(3; 7)$	I четверть

Школьная геометрия, 9 класс, тема «Метод координат».

По каждой точке определяйте четверть или принадлежность оси по знакам координат x и y . Если одна координата равна нулю, точка лежит на соответствующей оси.

Знаки x и y сразу задают четверть: «плюс/минус» показывает сторону относительно осей, а ноль переводит точку прямо на ось.

Типичные ошибки при работе с координатами

Самая распространённая ошибка — перепутать порядок координат и прочесть точку как $(y; x)$ вместо $(x; y)$. Тогда смещаются обе части задания: точка строится не в том месте, и дальше «не сходится» всё решение.

Ещё одна частая проблема связана с точками на осях: если $x=0$, точка принадлежит оси Oy , а если $y=0$ — оси Ox . Такие точки не относят к четвертям, даже если визуально кажется, что они «почти там».

Вторая ошибка — неверно определить знаки x и y при переходе к четверти. Например, при $x<0$ и $y>0$ точка находится во II четверти. Если перепутать знак хотя бы одной координаты, четверть будет названа неправильно.

Всегда сохраняйте верный порядок записи $(x; y)$, а знаки берите именно из записи координат. Тогда можно строить точки аккуратно и проверять ответы: вычисления согласуются с рисунком.

Четверти координатной плоскости и знаки координат

В каждой четверти могут находиться сколь угодно много точек: их отличает не величина координат, а только то, какие знаки у x и y .

Одна и та же «система правил» работает для всех точек: определяйте знаки координат — и сразу узнаете четверть без дополнительных построений.

I (+, +) II (-, +) III (-, -) IV (+, -)

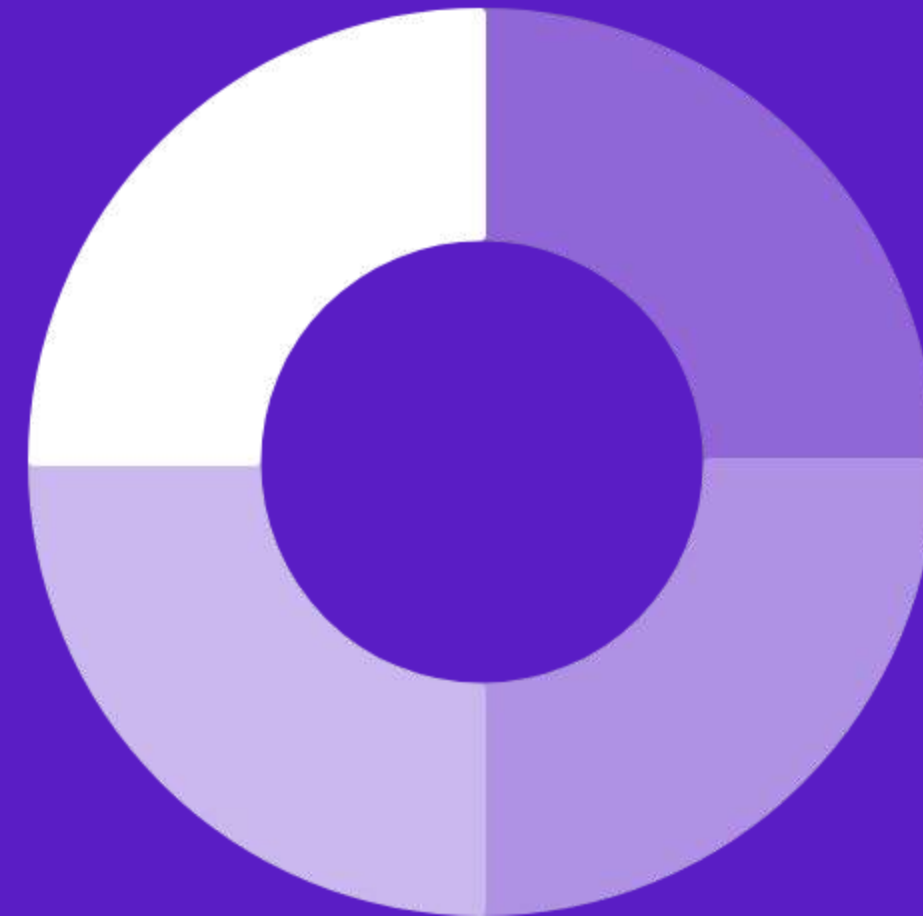


Схема четвертей по знакам: (+, +), (-, +), (-, -), (+, -).

Метод координат в науке, технике и математике

Координаты на небе и в навигации

В астрономии положение небесных тел описывают координатными системами, чтобы точно указывать «направление» и «место» в наблюдаемом пространстве. Тот же принцип помогает навигаторам находить точку и строить курс, переводя наблюдение в числа.



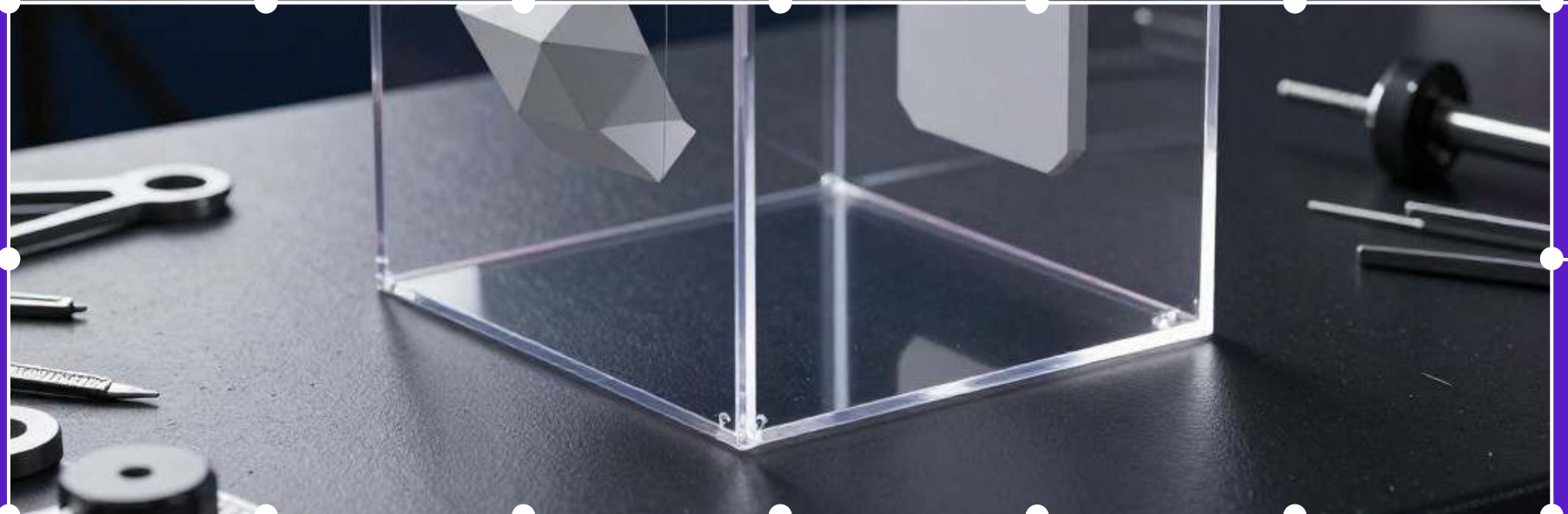
Движение роботов и работа механизмов

В робототехнике координаты нужны, чтобы машина знала, куда повернуться и как переместиться. Данные о положении и направлении позволяют рассчитывать траекторию, а затем управлять движением шаг за шагом.



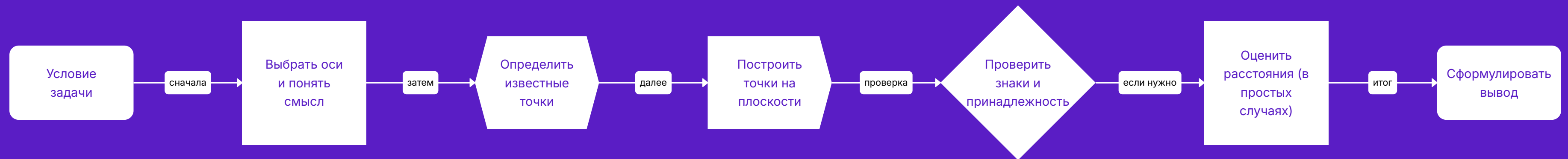
3D-модели и точные построения

В 3D-моделировании объекты «собирают» из точек, заданных координатами. По числовым параметрам строится форма, задаются размеры и проверяются взаимные положения частей, что намного надёжнее случайных измерений.



Как решаются задачи на координаты

Алгоритм решения: от условия — к построению и проверке по знакам, расстояниям и принадлежности оси/четверти.



Почему метод координат важен для геометрии 9 класса

Метод координат переводит геометрические задачи в числовую форму, поэтому многие действия становятся вычислениями. Это особенно полезно, когда рисунок не позволяет увидеть точные соотношения между элементами.

С его помощью сравнивают точки, проверяют расположение фигур, находят середины отрезков и оценивают расстояния в типичных ситуациях. Геометрия становится более «контролируемой»: видно, откуда берётся ответ.

Для 9 класса это один из основных инструментов, потому что он соединяет построение, измерение и вычисление в одной теме. Ученик учится рассуждать одновременно и по чертежу, и по числам.

Памятка по основным правилам метода координат

Правило	Запись	Смысл
Порядок координат	$(x; y)$	Сначала x , потом y
Направление по x	$x > 0$ / $x < 0$	Вправо / влево
Оси	$x = 0$ или $y = 0$	Точка на Oy / на Ox

Соберите правила в короткую схему: запись точки, направление движений и связь с осями. Эти пункты проверяйте всякий раз при построении и чтении координат.

Если не перепутать порядок и правильно трактовать знаки, четверть и место на оси определяются сразу, без лишних построений.

Главная идея метода координат

Метод координат помогает точно описывать положение точек и фигур двумя числами и связывает геометрию с алгеброй. Он делает задачи на плоскости понятнее: строим, определяем четверти, находим расстояния и проверяем свойства.

