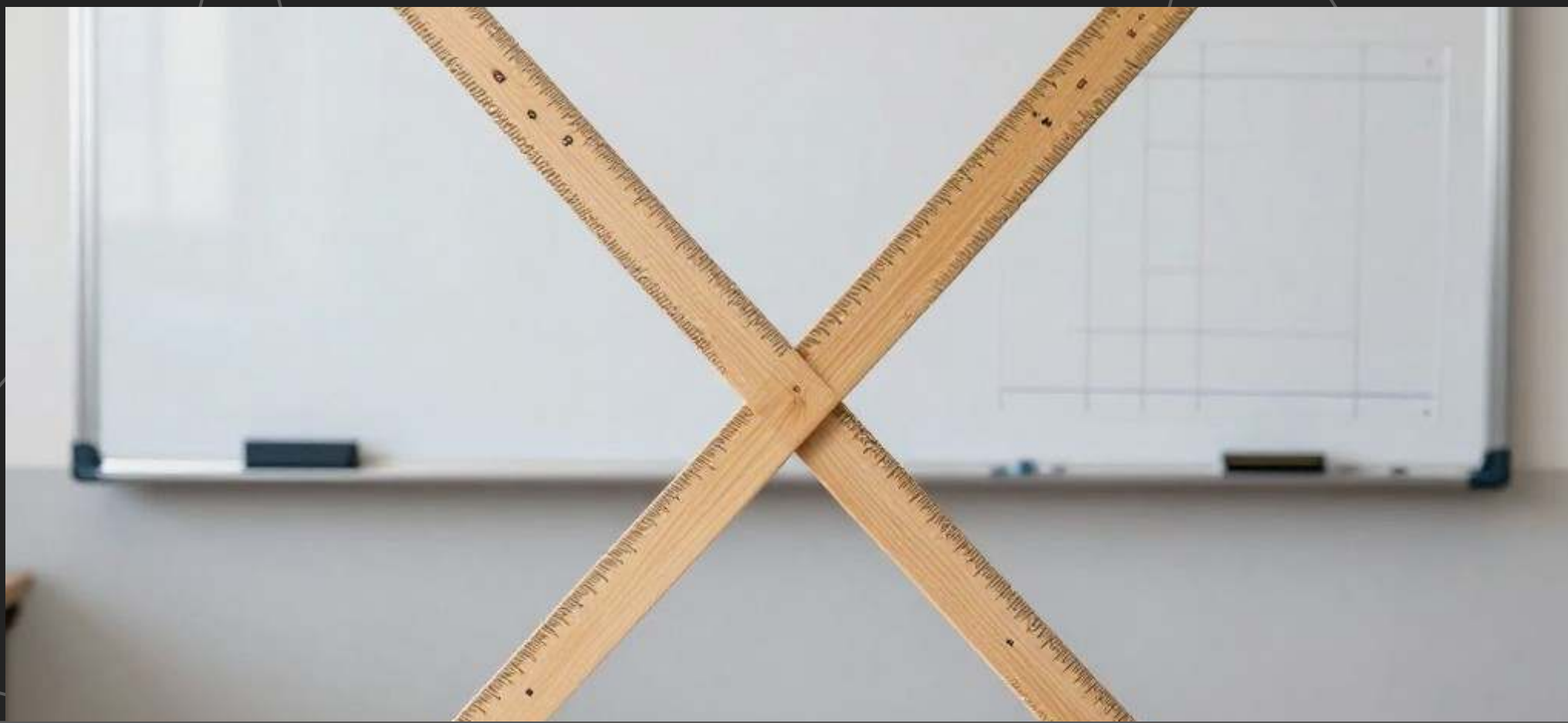


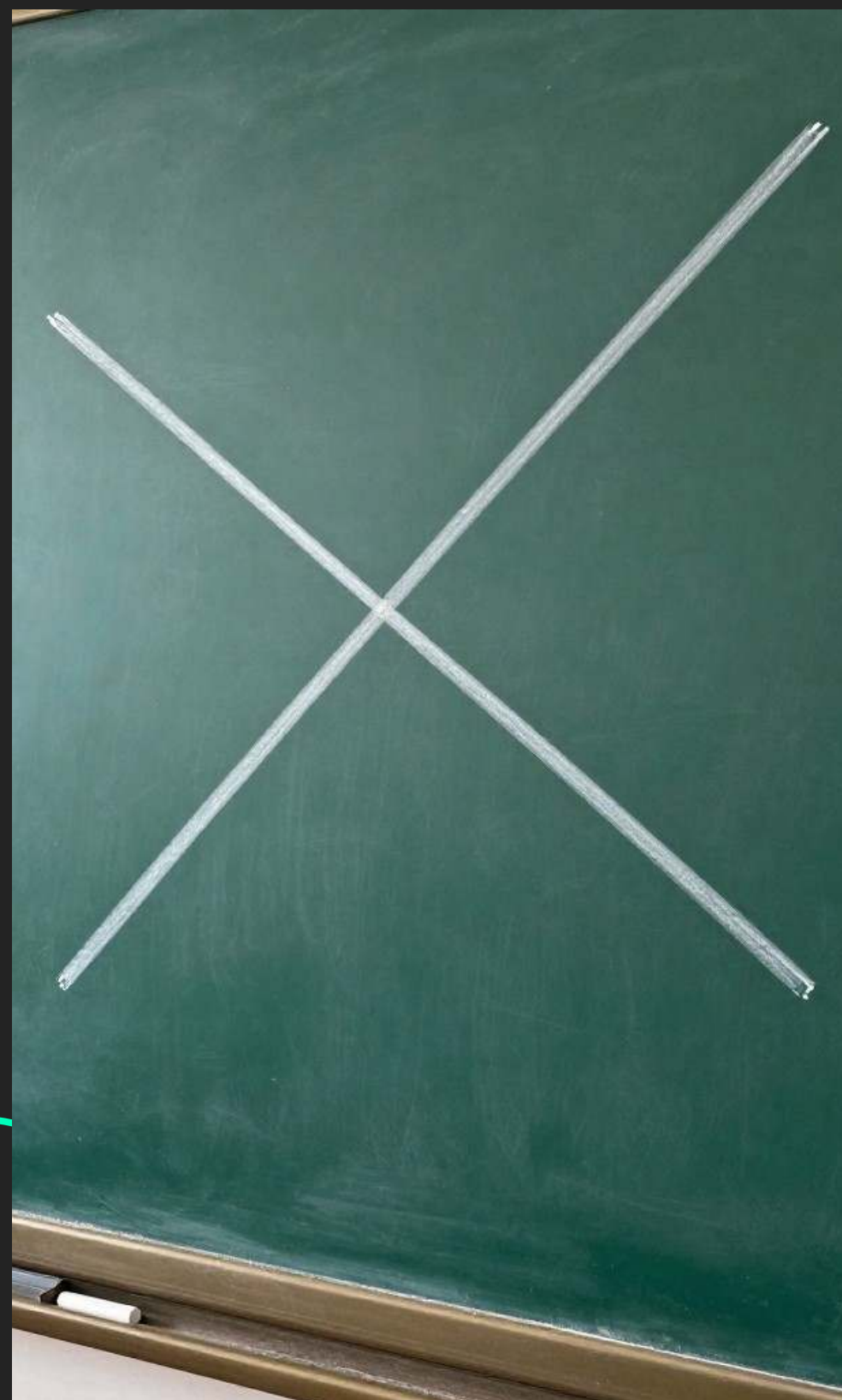


Пересечение, параллельность
и совпадение — разберём прямые
на плоскости.

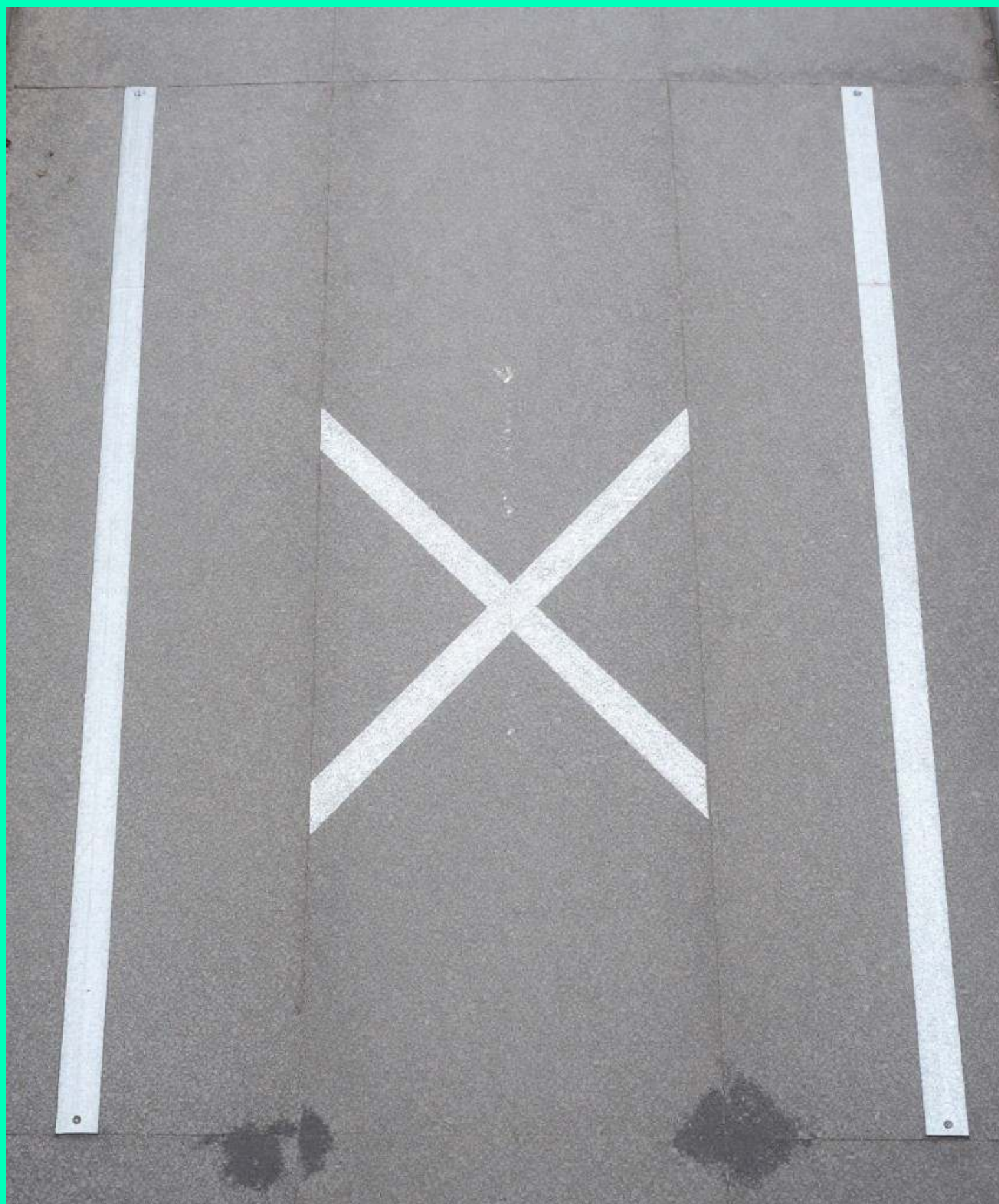


Взаимное расположение прямых

Где
встречаются
прямые
и зачем
изучать
их расположен
ие



Прямые помогают описывать границы фигур, оси координат и чертежи. Умение определять их положение важно для нахождения углов, доказательства параллельности и решения задач с координатами.



Основные случаи взаимного расположения двух прямых

01. Пересечение

Если две прямые имеют одну общую точку, они пересекаются. В месте пересечения образуются углы, а само расположение удобно описывать по рисунку или уравнениям.

02. Параллельность

Когда общих точек нет, прямые считаются параллельными. Они лежат в одной плоскости и не сближаются при продолжении, сохраняя одинаковое направление.

03. Совпадение

Если все точки одной прямой принадлежат другой, это совпадающие прямые. На чертеже они выглядят как одна линия, хотя записаны как две.

Три случая для двух прямых

Вид прямых	Общие точки	Пример
Пересекающиеся	1	Перекрёсток
Параллельные	0	Рельсы
Совпадающие	Бесконечно много	Одна линия дважды

Число общих точек помогает быстро различить все возможные случаи взаимного расположения двух прямых.

Один и тот же признак — число общих точек — позволяет сразу определить тип расположения.

Геометрия: взаимное расположение прямых на плоскости

Пересекающиеся прямые и углы при пересечении

Одна точка встречи

Пересекающиеся прямые имеют единственную общую точку. Вокруг неё образуются четыре угла, которые помогают находить неизвестные значения и проверять правильность построения.

Вертикальные углы

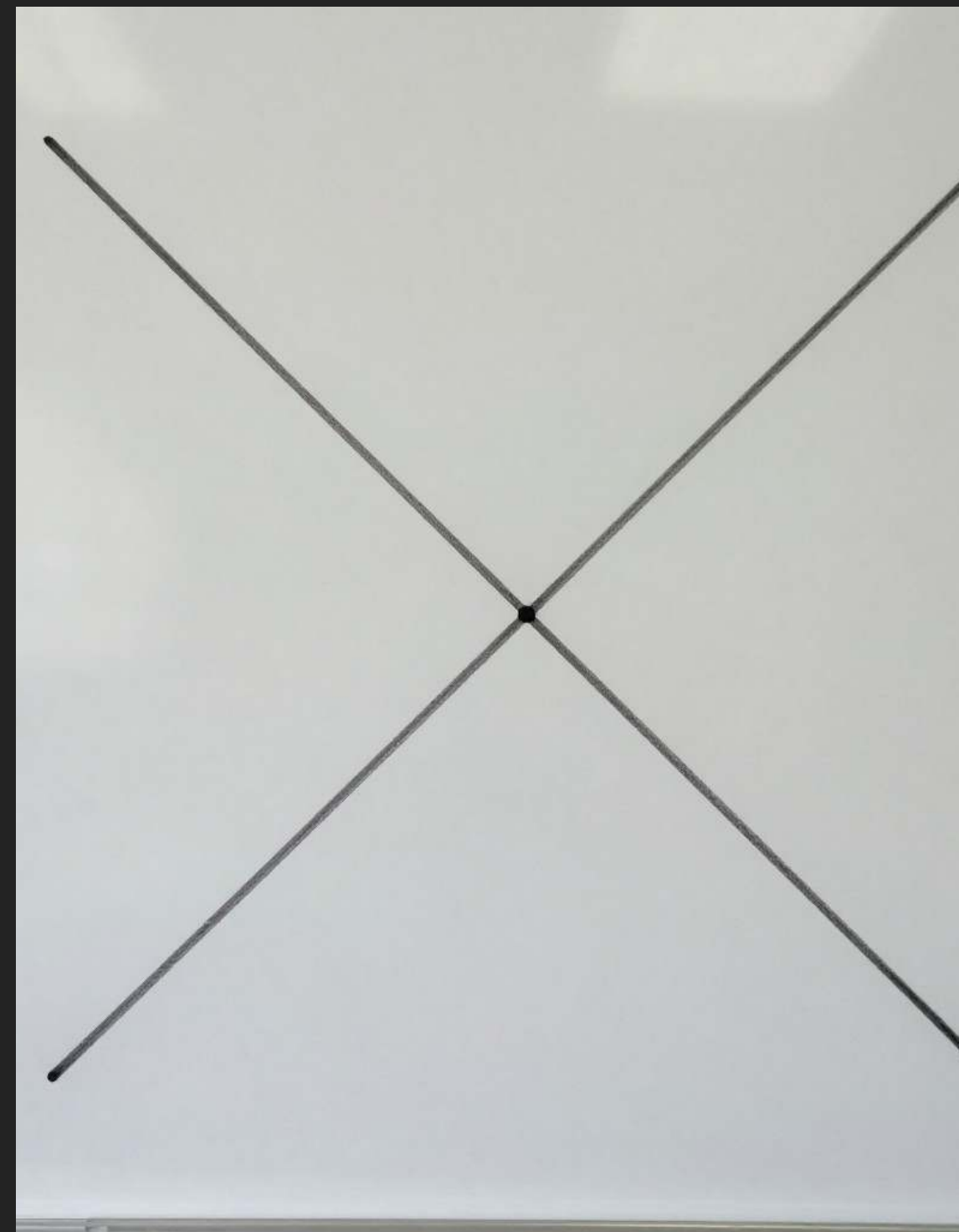
Два угла называются вертикальными, если они лежат напротив друг друга. Такие углы всегда равны, поэтому один из них можно найти через другой.

Смежные углы

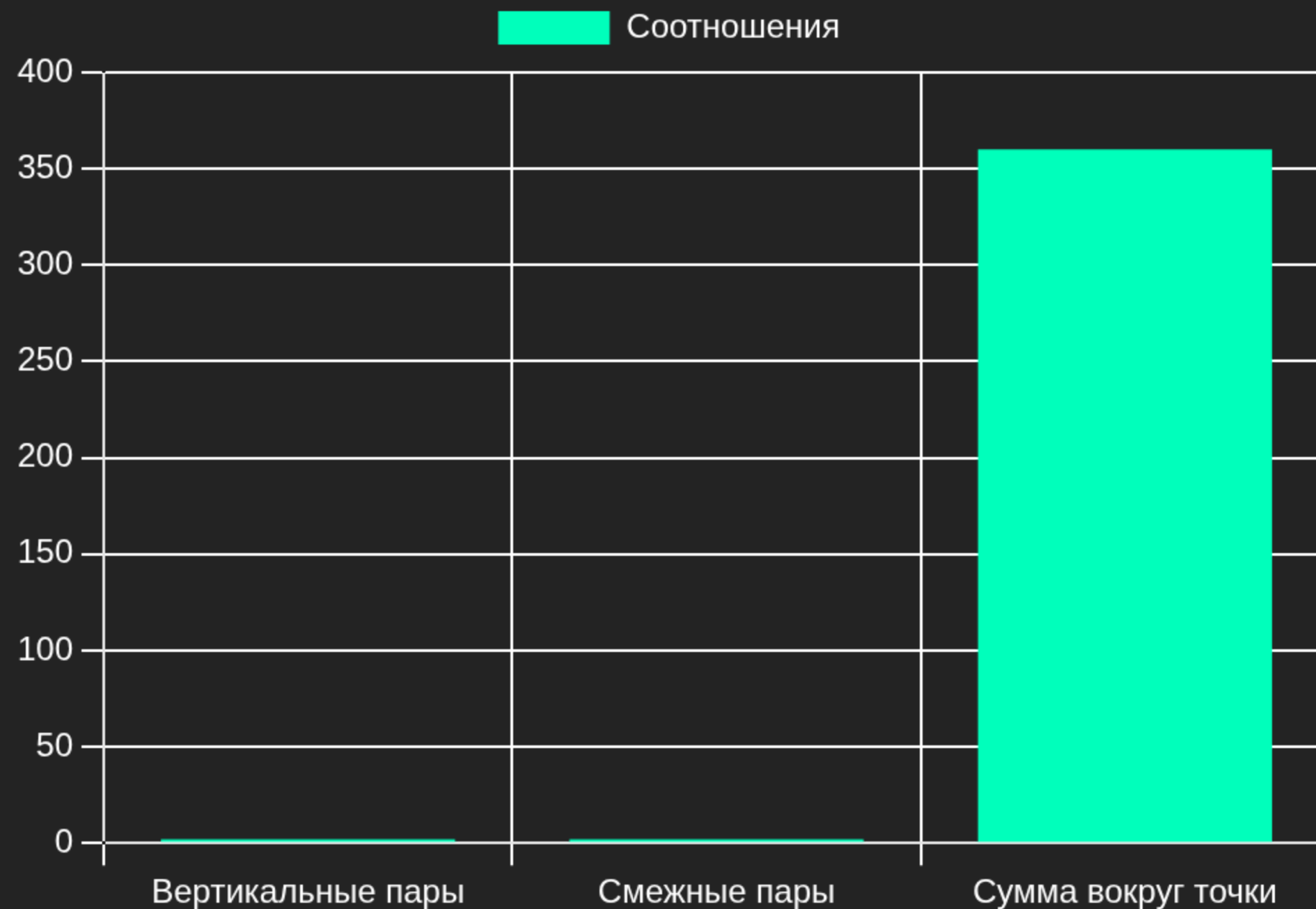
Смежные углы имеют общую сторону и вместе образуют развернутый угол. Их сумма всегда равна 180° , что удобно использовать в вычислениях.

Практика на задачах

Свойства вертикальных и смежных углов часто применяют при решении задач на чертежах. Они позволяют быстро находить углы без сложных дополнительных построений.



Четыре угла при пересечении прямых



На пересечении двух прямых удобно выделять пары равных и дополнительных углов, чтобы быстро делать выводы по рисунку.

В точке пересечения есть две пары вертикальных углов, две пары смежных углов и полный оборот в 360° .

Геометрические соотношения при пересечении двух прямых

Вертикальные и смежные углы

Вертикальные углы

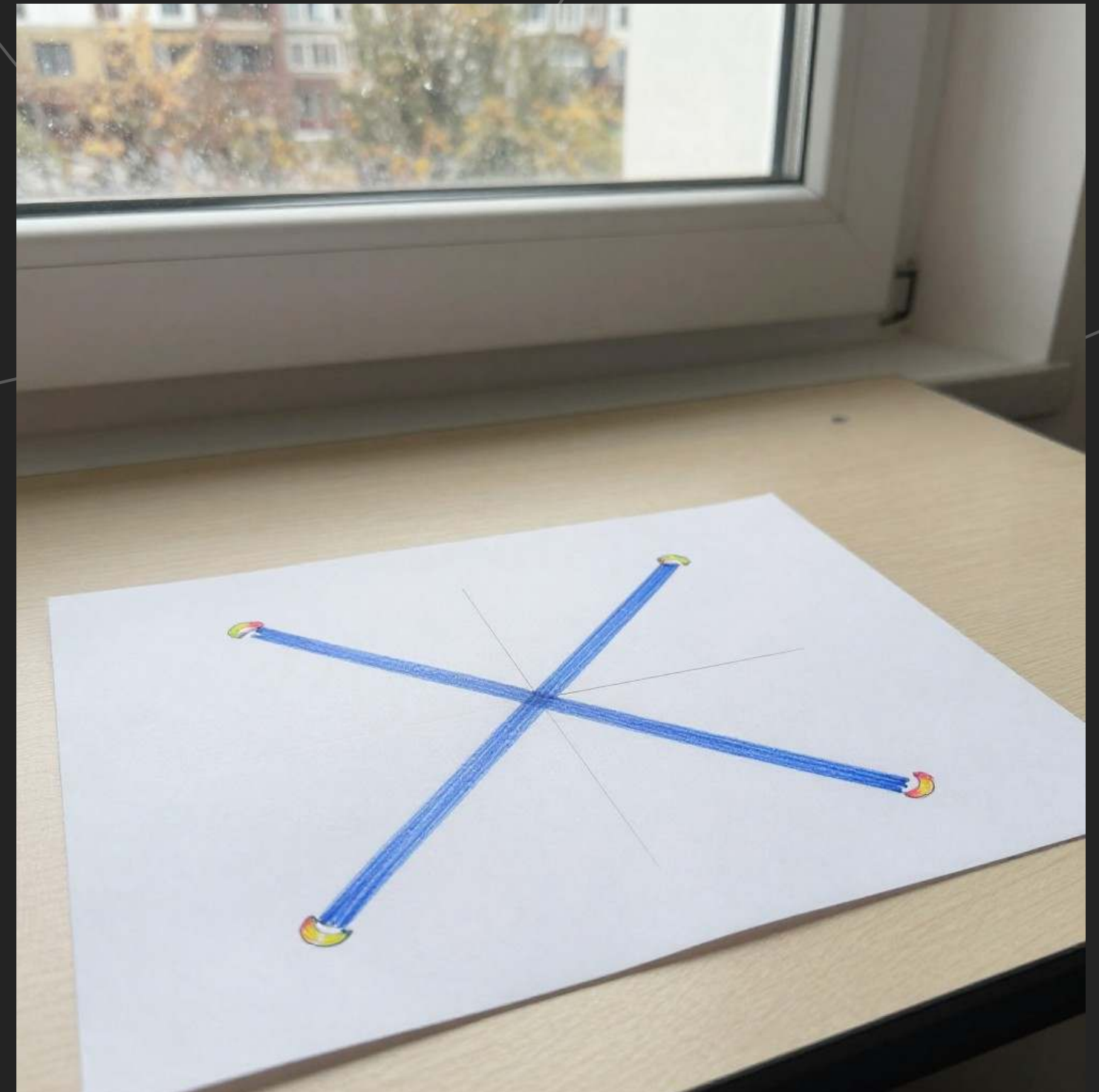
Вертикальные углы расположены напротив друг друга. Они всегда равны, поэтому в задаче достаточно определить один угол, чтобы сразу найти второй.

Смежные углы

Смежные углы имеют общую сторону и образуют развернутый угол. Это значит, что их сумма равна 180° , а один угол дополняет другой до прямой линии.

Как их узнавать

На чертеже вертикальные углы часто отмечают одинаковым цветом, а смежные — общей дугой. Такое выделение помогает не путать пары и быстрее выбирать нужное правило.



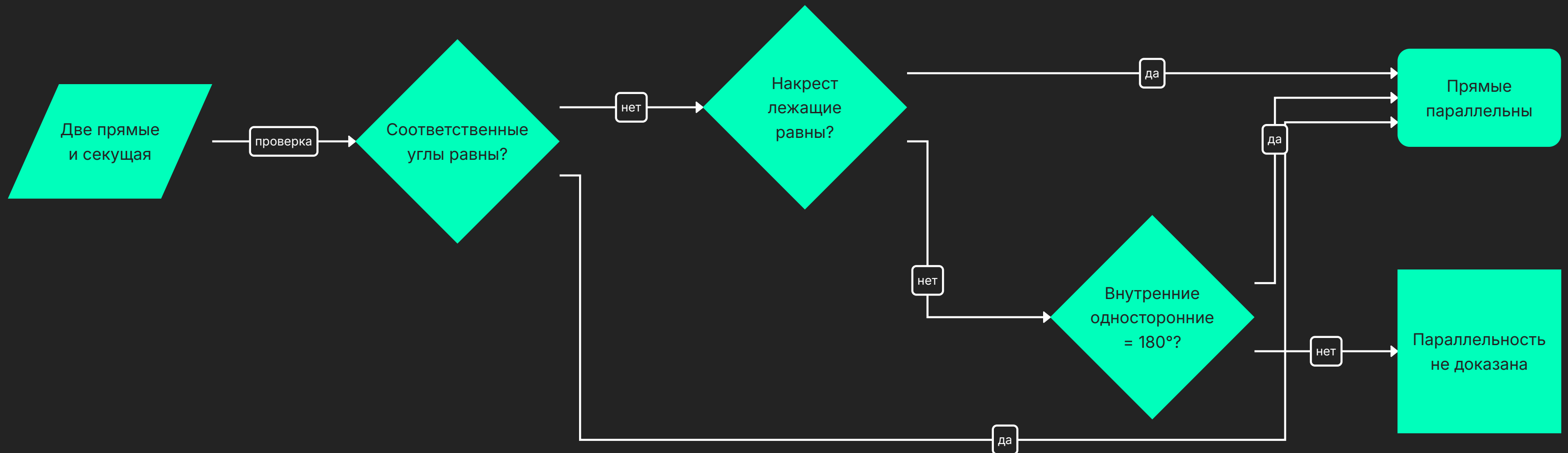
Параллельность — один из трёх основных случаев, поэтому её удобно запоминать как отдельный и очень частый тип взаимного положения прямых.

3

основных случая описывают взаимное расположение двух прямых на плоскости.

Как проверить параллельность по углам

Секущая позволяет сравнить углы и сделать вывод о параллельности двух прямых.



Признаки параллельности прямых

01

Соответственные углы

Если две прямые пересечены секущей и соответственные углы равны, то прямые параллельны. Этот признак часто используют на чертежах, где важно быстро проверить расположение линий.

02

Накрест лежащие углы

Равенство накрест лежащих углов тоже показывает, что прямые параллельны. Такой способ удобен, когда на рисунке углы расположены по разные стороны от секущей.

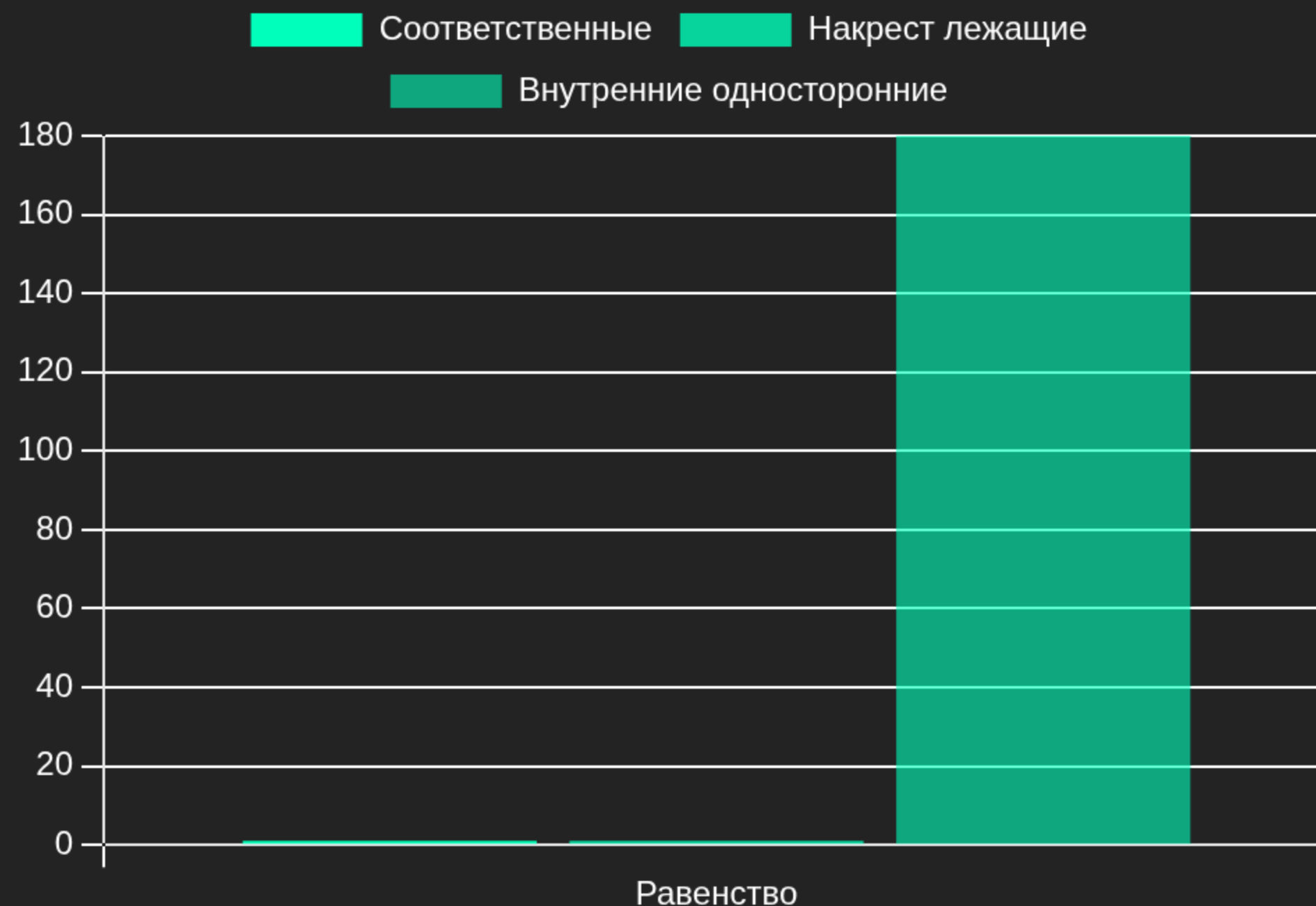
03

Внутренние односторонние углы

Если внутренние односторонние углы в сумме дают 180° , прямые параллельны. Этот признак помогает не только в вычислениях, но и в доказательствах геометрических утверждений.



Углы при параллельных прямых и секущей



Секущая образует с параллельными прямыми три ключевые группы углов, по которым удобно проверять признаки параллельности.

Равенство двух групп углов и сумма третьей в 180° дают быстрый способ распознавать параллельные прямые.

Учебная схема по теме «Параллельные прямые и секущая»; иллюстративные значения для демонстрации свойств.

Свойства углов при параллельных прямых

Таблица показывает, как связаны основные виды углов и какие числовые отношения помогают их распознавать.

Вид углов	Правило	Пример
Соответственные	Равны	65° и 65°
Накрест лежащие	Равны	110° и 110°
Внутренние односторонние	В сумме 180°	70° и 110°

Для параллельных прямых действуют строгие соотношения: равенство двух видов углов и дополнительность третьего.

Учебные свойства углов при параллельных прямых и секущей.

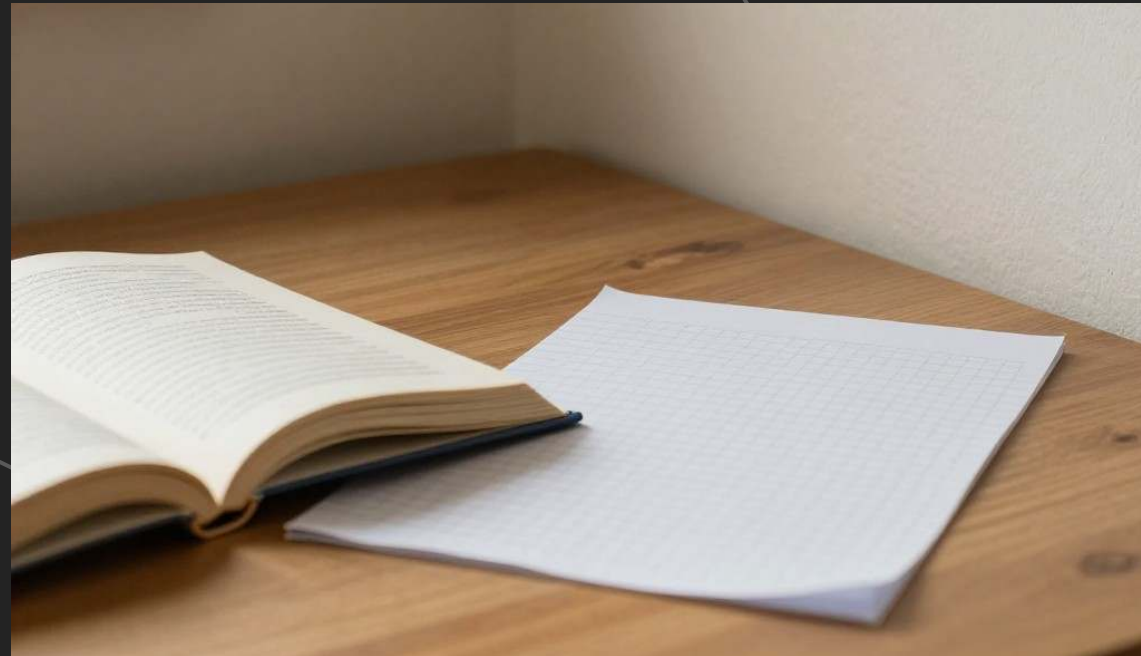
Знание этого значения
помогает быстро распознавать
перпендикулярные прямые
на чертеже и в построениях.

90°

— это величина прямого угла, по которой
проверяют перпендикулярность.

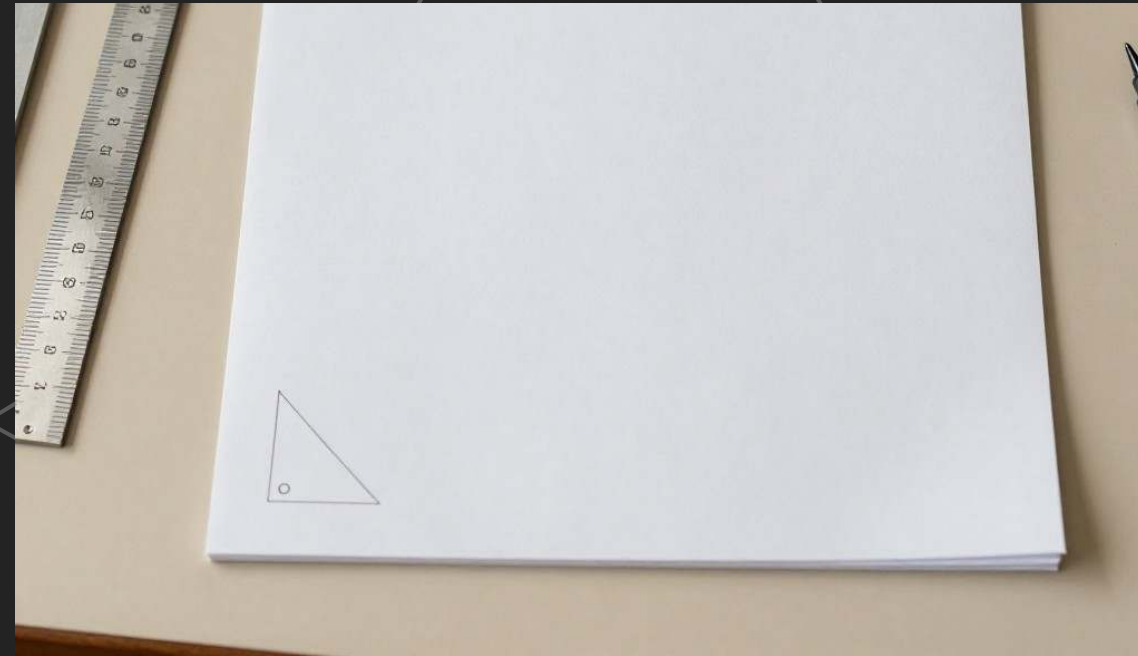
Определение прямого угла из школьного курса
геометрии.

Прямой угол в жизни и на чертеже



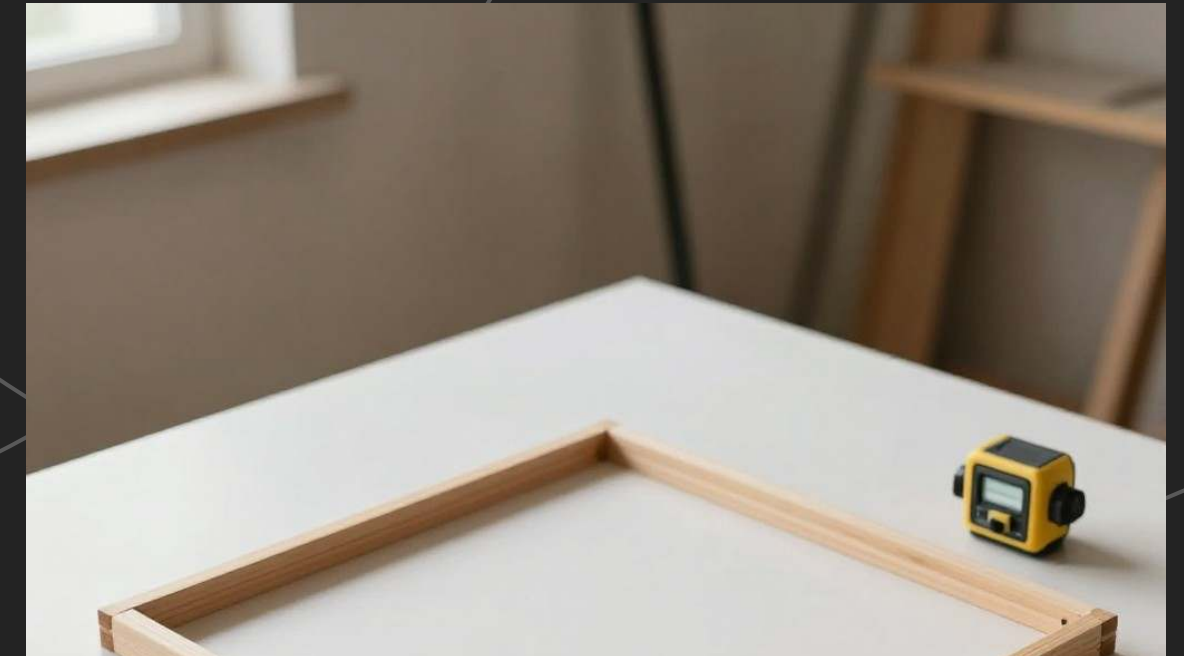
Угол комнаты и страницы

Прямой угол легко увидеть в комнате, на листе бумаги и в книге. Две стороны предмета образуют аккуратный угол, который удобно сравнивать с углом тетрадной клетки. Такие примеры помогают школьнику заметить перпендикулярность в привычных вещах.



Как его отмечают на чертеже

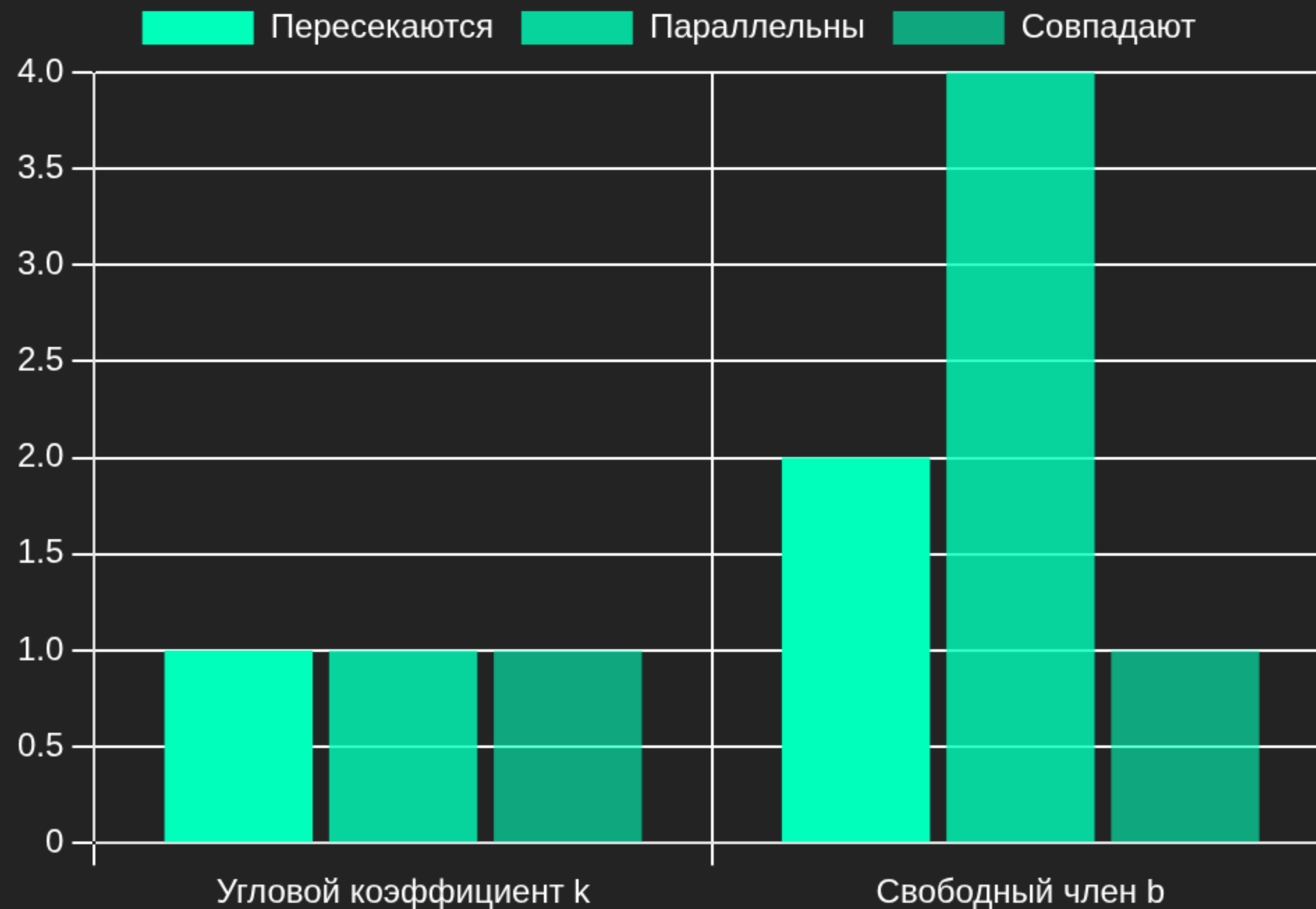
На геометрических рисунках прямой угол показывают маленьким квадратиком у вершины. Этот знак сразу говорит, что стороны пересекаются под прямым углом, даже если сам угол на рисунке не подписан. Такой условный значок экономит место и делает чертёж понятным.



Почему он так важен

Прямой угол нужен при построении прямоугольников, квадратов и координатных осей. Без него трудно выполнить точный чертёж и проверить, что линии расположены правильно. Поэтому в задачах на построение его используют как надёжную опору для рассуждений.

Взаимное расположение прямых в координатной плоскости



Формула прямой позволяет сравнивать линии не только по виду графика, но и по значениям коэффициентов.

По коэффициентам можно быстро определить, пересекаются прямые, параллельны они или совпадают, без построения полного графика.

Школьная запись линейного уравнения $y = kx + b$; иллюстративные примеры для сравнения случаев.

Уравнение прямой и условия для разных случаев

01. Общий вид

Прямая на координатной плоскости часто задаётся уравнением $y = kx + b$. Коэффициент k показывает наклон линии, а b указывает, где она пересекает ось Oy .

02. Сравнение наклона

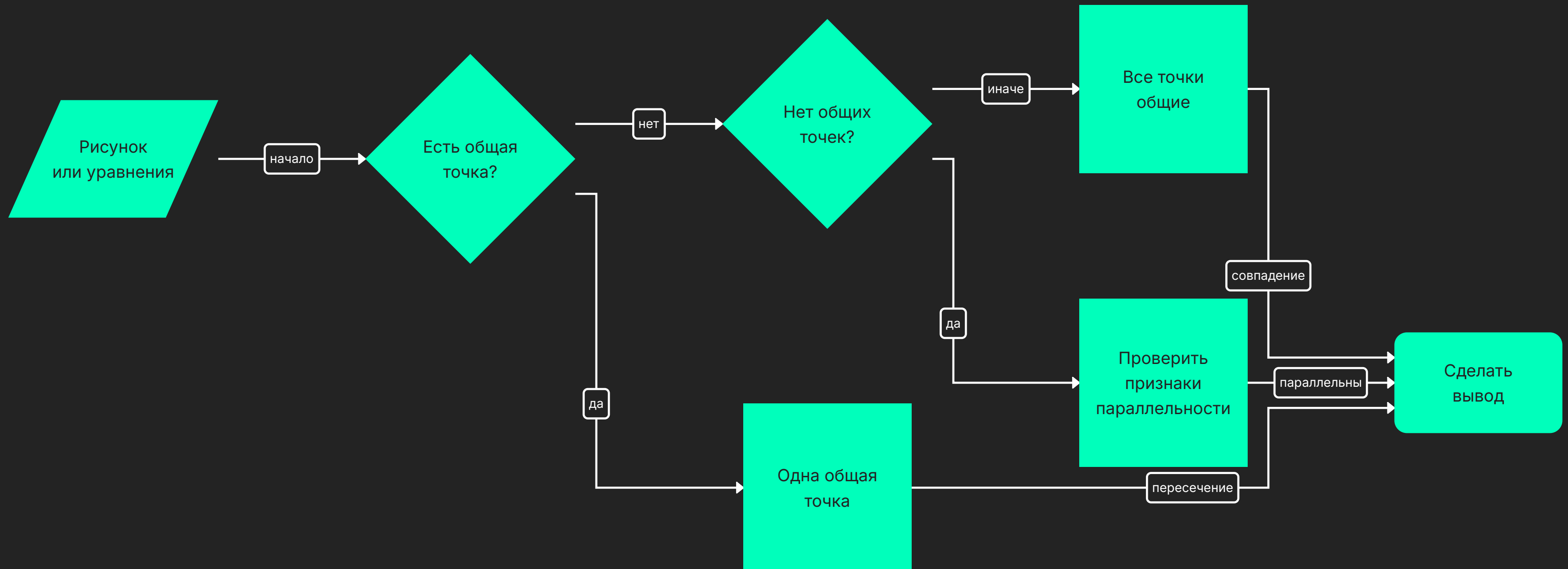
Если у двух прямых коэффициенты k различны, их графики имеют разный наклон и обязательно пересекаются. Это самый быстрый признак, когда уравнения записаны в виде $y = kx + b$.

03. Параллельность и совпадение

Когда $k_1 = k_2$, прямые идут в одном направлении. Если при этом b различны, они параллельны; если b тоже одинаковы, то это одна и та же прямая.

Как определить взаимное расположение прямых

Схема для анализа рисунка или уравнений двух прямых.



Типичные ошибки при работе с прямыми

Параллельные и совпадающие

Если линии нарисованы очень близко, их легко перепутать. Параллельные прямые не имеют общих точек, а совпадающие полностью накладываются друг на друга, поэтому важно внимательно смотреть на рисунок.

Равные углы без секущей

Нельзя делать вывод о параллельности только по равенству углов. Нужно, чтобы была секущая и было понятно, какие именно углы сравниваются: соответственные, накрест лежащие или внутренние односторонние.

Перпендикулярность и пересечение

Некоторые думают, что если прямые пересекаются, то они обязательно не перпендикулярны. На самом деле перпендикулярные прямые тоже пересекаются, только под прямым углом.

Неполное чтение условия

Ошибки часто появляются, когда пропускают название углов или не проверяют, что дано в задаче. Чтобы избежать путаницы, нужно сначала определить, какие линии и какие признаки действительно заданы.

Краткая памятка по признакам

Случай	Признак	Проверяют
Пересечение	1 точка	Общая точка
Параллельность	Углы	Секущую
Перпендикулярность	90°	Прямой угол
Совпадение	Все точки	Полное наложение

Эта таблица помогает быстро выбрать нужный признак для каждого случая и не перепутать определения.

У каждого случая есть свой удобный критерий: по точкам, по углам или по величине угла.

Основные определения и признаки взаимного расположения прямых из школьной геометрии.

Что важно запомнить о прямых

Две прямые на плоскости сравнивают по точкам пересечения, углам и уравнениям. Эти три способа помогают быстро и уверенно решать задачи без лишних построений.