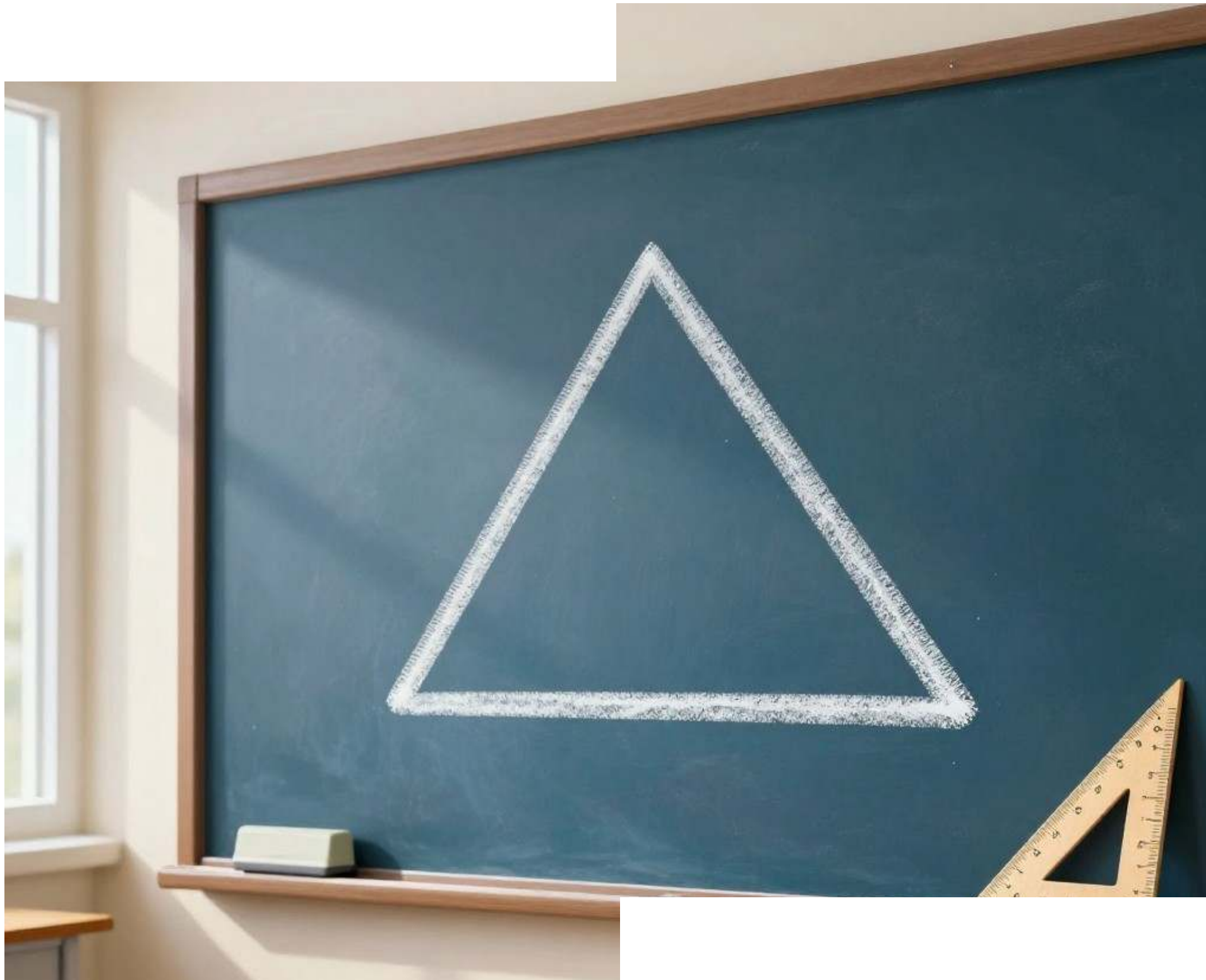


Четырёхугольники вокруг нас

Увидим четырёхугольники в привычных предметах.



Почему это важно



Четырёхугольники встречаются в тетрадях, окнах, плитке и знаках. Их изучение помогает точно узнавать фигуры, не путать их с похожими рисунками и видеть общие признаки разных видов.

Фигуры с четырьмя сторонами вокруг нас

Знакомые формы



В быту легко заметить фигуры, похожие на экран, рамку или ромб. Их объединяет общий признак: граница состоит из четырёх сторон, соединённых по кругу без разрывов.

Не любой контур



Однако не всякий рисунок из четырёх отрезков подходит. Если линия пересекает сама себя или образует лишний излом, такая фигура уже не считается четырёхугольником.

Как не ошибиться



Поэтому важно смотреть не только на число отрезков, но и на то, как они соединены. Именно это помогает отличить настоящий четырёхугольник от похожей ломаной.



Строгое определение четырёхугольника

01

Основное условие

Четырёхугольник — это многоугольник, у которого ровно четыре стороны и четыре вершины. Все его стороны являются отрезками, а фигура замыкается по кругу.

02

Связь сторон и вершин

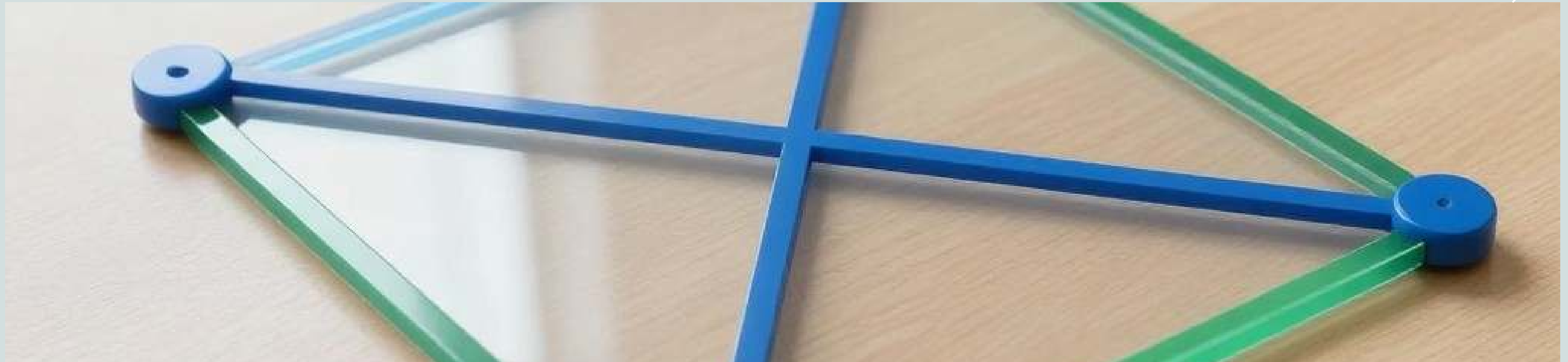
Вершины должны следовать друг за другом в правильном порядке, чтобы стороны соединялись без пропусков. Иначе получится не многоугольник, а набор отдельных отрезков.

03

Требование простоты

Фигура обязана быть простой: её стороны не пересекаются сами с собой. Это обязательный признак, без которого рисунок нельзя назвать четырёхугольником.

Из каких элементов состоит четырёхугольник



Стороны

Стороны образуют границу фигуры и задают её форму. Именно по сторонам можно определить, замкнута ли линия и сколько у фигуры углов.

Вершины

Вершины — это точки, где сходятся две соседние стороны. Они отмечают границы углов и помогают правильно читать обозначение фигуры на чертеже.

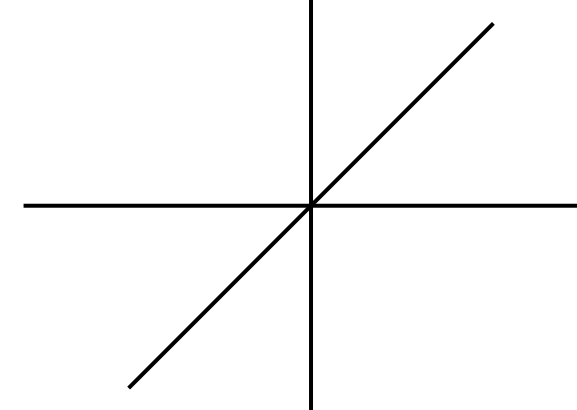
Углы

Углы находятся при вершинах и показывают, насколько «раскрыта» фигура. Их удобно сравнивать, когда нужно узнать свойства конкретного четырёхугольника.

Диагонали

Диагонали соединяют противоположные вершины. Они не являются сторонами, но помогают изучать фигуру и находить важные соотношения внутри четырёхугольника.

Как обозначают четырёхугольник



01

Порядок вершин

Сначала вершины записывают по порядку обхода фигуры: А, В, С, D. Такой порядок показывает, какие точки соединены соседними сторонами.

02

Обозначение сторон

Стороны обозначают по соседним вершинам: АВ, ВС, CD и DA. Это помогает быстро читать чертёж и не перепутать стороны между собой.

03

Обозначение диагоналей

Диагонали соединяют противоположные вершины: AC и BD. По ним удобно проверять свойства фигуры и выполнять построения в задачах.

Выпуклый и невыпуклый четырёхугольник

Выпуклый



Выпуклый четырёхугольник расположен так, что вся фигура лежит по одну сторону от любой своей стороны. У него нет внутреннего «западания» формы.

Невыпуклый



Невыпуклый четырёхугольник имеет вогнутую часть, то есть одну вершину, направленную внутрь. Такая фигура тоже может быть правильным четырёхугольником.

Общее правило

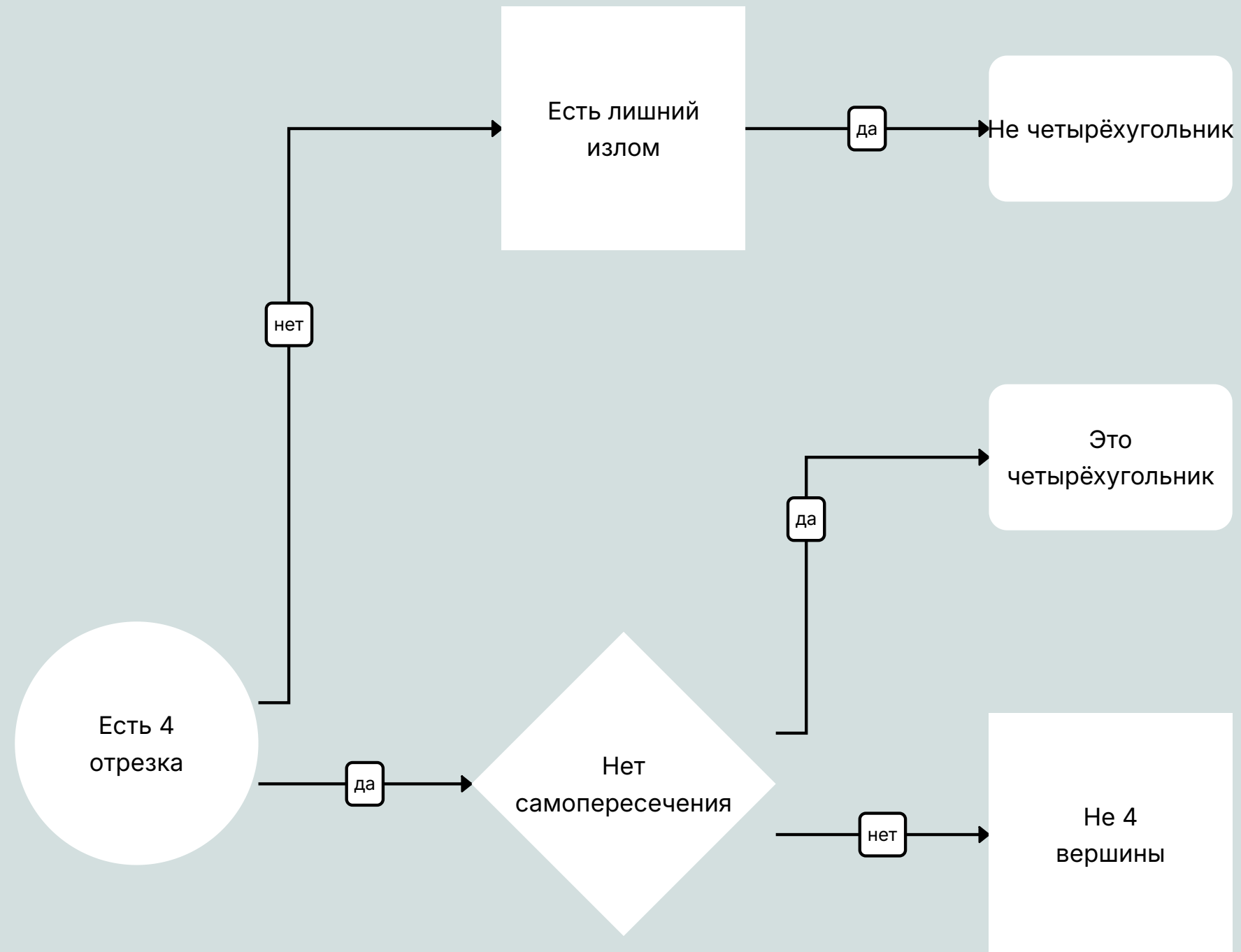


Главное условие для обоих случаев одно: фигура должна быть простой и иметь ровно четыре вершины. Тогда её можно считать четырёхугольником.

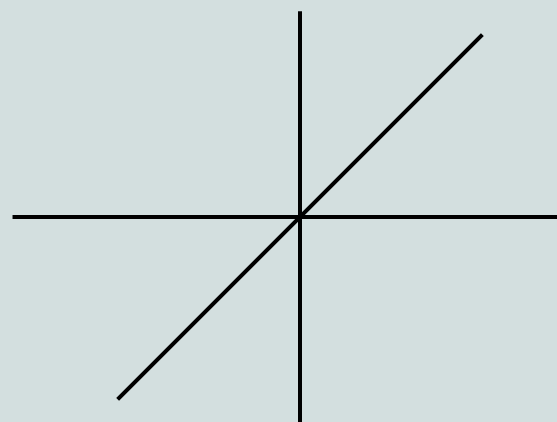


Как отсеять неподходящие фигуры

Проверка по признакам простой замкнутой фигуры



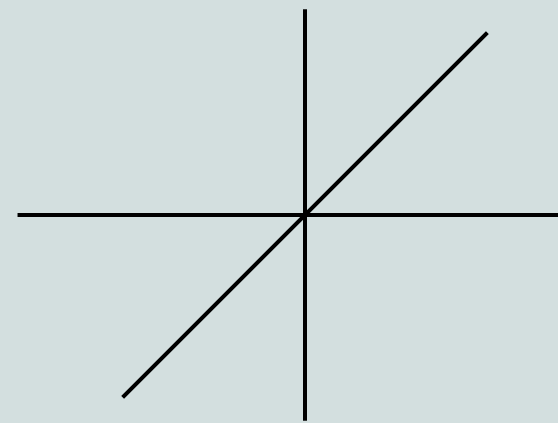
Это ключ к проверке чертежей
и нахождению неизвестного угла
по оставшимся трём.



360°

составляет сумма внутренних углов
четырёхугольника

У параллелограмма есть два
важных признака, по которым
его легко узнать и отличить
от других четырёхугольников.



2

пары противоположных сторон
параллельны

Прямоугольник как частный случай



Прямые углы

У прямоугольника все углы прямые, поэтому его легко узнают по «ровным» углам на чертеже и аккуратной форме. Это один из самых наглядных видов параллелограмма.

Равные стороны

Противоположные стороны прямоугольника параллельны и равны. Благодаря этому фигура сохраняет правильную форму, даже если её повернуть или изобразить под разным наклоном.

Вокруг нас

Прямоугольник часто встречается в тетрадях, экранах, окнах и досках. В жизни он удобен тем, что его стороны образуют чёткие границы и легко измеряются.

Как распознать

Чтобы не ошибиться, достаточно проверить два признака сразу: параллельность противоположных сторон и наличие всех прямых углов. Если оба условия выполнены, перед нами прямоугольник.

Ромб и его признаки



01

Общее основание

Ромб относится к параллелограммам, поэтому у него сохраняются параллельность противоположных сторон и равенство противоположных углов. Главное отличие состоит в том, что все его стороны равны.

02

Как выглядит

Форма ромба часто напоминает наклонённый квадрат или «алмаз». Однако ориентироваться нужно не на внешний вид, а на точный признак равенства всех четырёх сторон.

03

Особенность диагоналей

Диагонали ромба пересекаются под прямым углом. Это свойство помогает проверять чертёж и отличать ромб от других параллелограммов, у которых диагонали ведут себя иначе.

04

Проверка признаков

Если на рисунке все стороны равны, а фигура остаётся простым четырёхугольником, её можно назвать ромбом. Дополнительная проверка — равенство противоположных углов.

Квадрат: два признака сразу

Два определения



Квадрат сразу подходит под определение прямоугольника, потому что у него все углы прямые. Одновременно он является ромбом, так как все его стороны равны.

Полное равенство



У квадрата одинаковы и стороны, и углы. Такое сочетание делает его особенно удобным для построений, измерений и задач на симметрию.

Как узнать



На чертежах квадрат легко узнать по четырём одинаковым сторонам и четырём прямым углам. Если хотя бы одно из этих условий нарушено, фигура уже не квадрат.

Особое место



Из всех знакомых четырёхугольников квадрат чаще всего называют самым симметричным. Его свойства объединяют признаки сразу нескольких фигур, не создавая противоречий.



Трапеция: одна пара параллельных сторон

01

Главный признак

Трапеция отличается от параллелограмма тем, что параллельной является только одна пара противоположных сторон. Именно этот признак лежит в основе её определения.

02

Основания и боковые

Параллельные стороны трапеции называют основаниями. Две другие стороны — боковые; они могут быть равными или различными, но не обязаны быть параллельными.

03

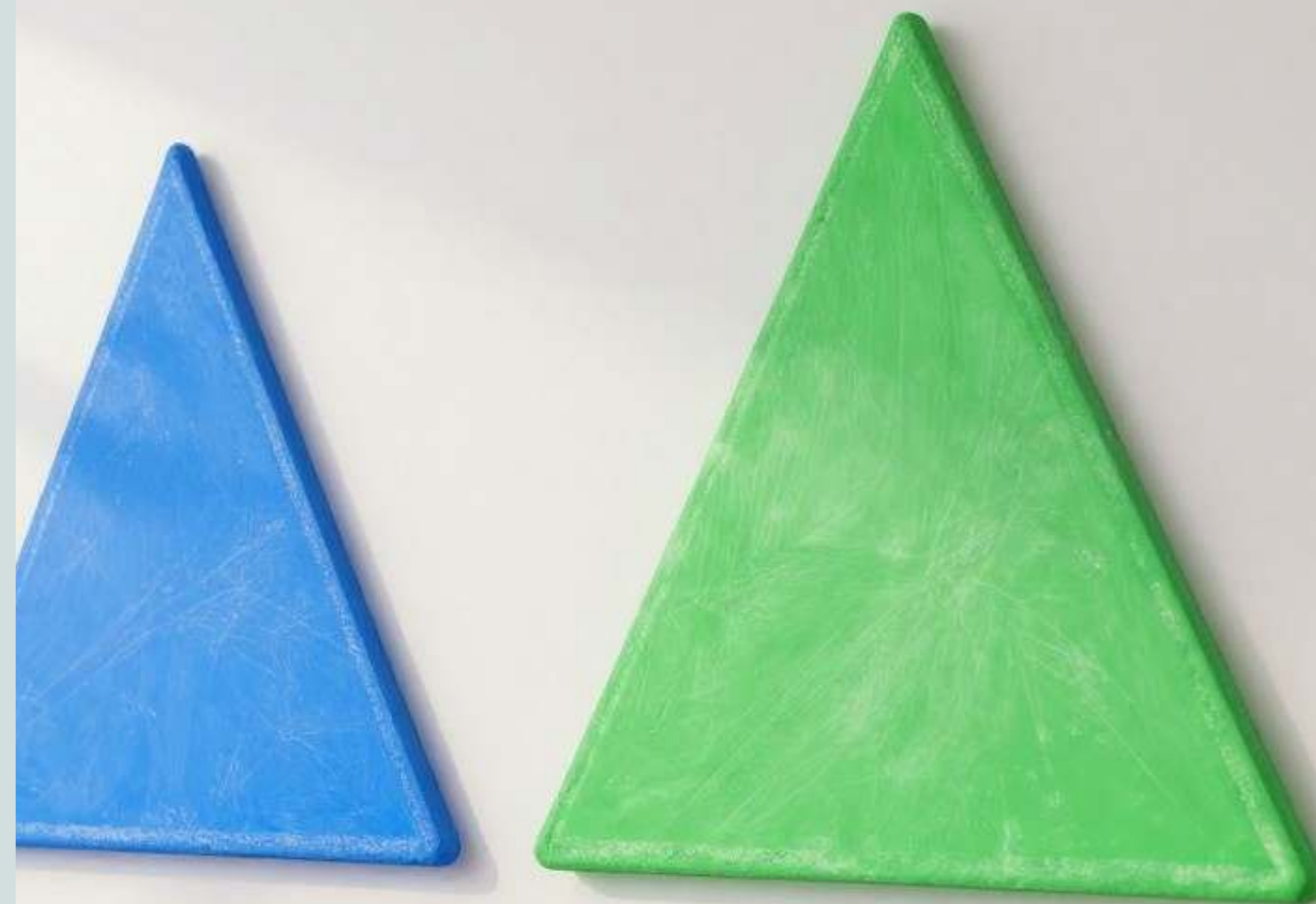
Не путать с параллелограммом

В задачах важно не перепутать трапецию с параллелограммом. Если у четырёхугольника две пары параллельных сторон, это уже не трапеция, а параллелограмм.

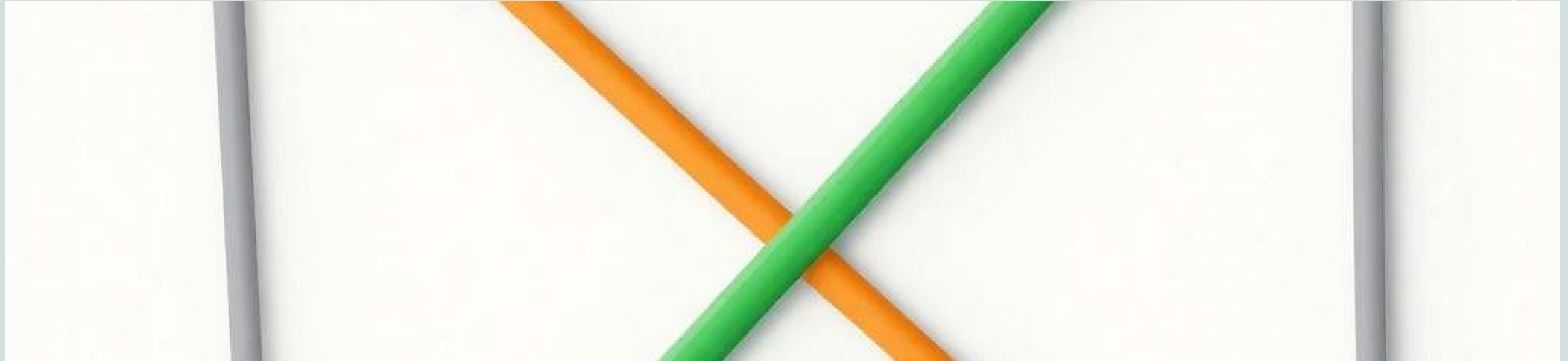
04

Общее свойство

Трапеция тоже остаётся обычным четырёхугольником: у неё четыре стороны, четыре вершины и сумма внутренних углов 360° . Меняется только расположение параллельных сторон.



Диагонали четырёхугольника



Что такое диагонали

В любом четырёхугольнике можно провести две диагонали. Они соединяют противоположные вершины и помогают рассматривать фигуру не только по сторонам, но и по внутренней структуре.

Где пересекаются

Диагонали часто пересекаются внутри фигуры, образуя дополнительные углы и отрезки. Поэтому они удобны при решении задач на измерения и сравнение частей четырёхугольника.

В выпуклом случае

У выпуклого четырёхугольника обе диагонали лежат внутри. Это делает чертёж наглядным и позволяет без труда видеть все линии, проведённые внутри фигуры.

В невыпуклом случае

У невыпуклого четырёхугольника одна диагональ может выходить за пределы фигуры. Такой случай показывает, что не все четырёхугольники выглядят одинаково и имеют одинаковое расположение диагоналей.

Как быстро распознать четырёхугольник

Проверьте фигуру по четырём коротким признакам: замкнутость, число вершин, число сторон и отсутствие самопересечения. Этого достаточно, чтобы быстро отличить четырёхугольник от других линий.

Если хотя бы один признак нарушен, фигура не является четырёхугольником. Самые важные проверки — ровно четыре вершины и простая замкнутая линия.

Проверка	Должно быть
Фигура	Замкнута
Вершины	4
Стороны	4
Линии	Не пересекаются

Главные правила в одном списке



01

Число сторон

Четырёхугольником можно назвать только замкнутую фигуру с четырьмя сторонами и четырьмя вершинами. Это основа, без которой дальнейшая классификация невозможна.

02

Простая линия

Фигура должна быть простой, то есть её стороны не должны пересекаться сами с собой. Самопересечение меняет вид линии и выводит её за пределы обычного четырёхугольника.

03

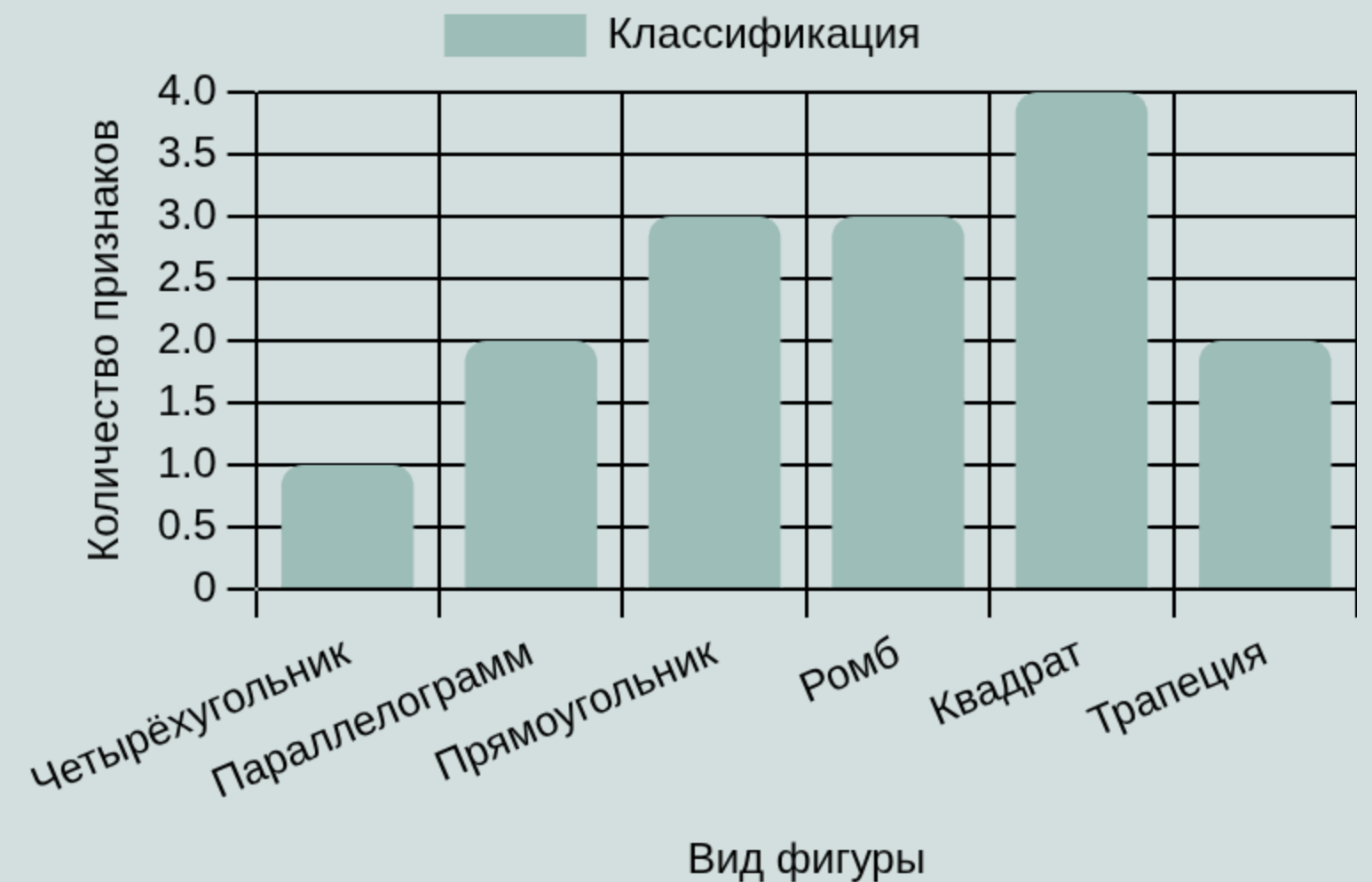
Основные виды

К известным видам четырёхугольников относятся параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат и трапеция. Они различаются по параллельности сторон, равенству сторон и величине углов.

Как связаны все виды четырёхугольников

Схема показывает, как из общего понятия постепенно выделяются более узкие фигуры. Удобнее всего сравнивать три признака: параллельность сторон, равенство сторон и величину углов.

Чем больше ограничений добавляется, тем уже становится вид фигуры. Квадрат объединяет свойства прямоугольника и ромба, а трапеция выделяется отдельно по одной паре параллельных сторон.



Подписи и элементы на чертеже

01

Порядок вершин

Вершины четырёхугольника удобно обозначать буквами по порядку обхода: A, B, C, D. Такой порядок показывает, какие точки соединены соседними сторонами.

02

Подписи сторон

Стороны обозначают отрезками AB, BC, CD и DA. Если перепутать порядок букв, можно ошибиться в названии сторон и неправильно прочитать чертёж.

03

Диагонали

Диагонали соединяют противоположные вершины: A с C и B с D. Их полезно сразу выделять на рисунке, чтобы видеть внутреннюю структуру фигуры.

04

Быстрая проверка

Для закрепления полезно каждый раз проверять три вещи: вершины, стороны и диагонали. После этого легко назвать вид фигуры и не пропустить важные признаки.



Четырёхугольник без ошибок

Запомните главное: четырёхугольник — это простой многоугольник с четырьмя сторонами и четырьмя вершинами. Его легко распознать по элементам, а сумма внутренних углов всегда равна 360° .