

---

# Что такое трёхгранный угол



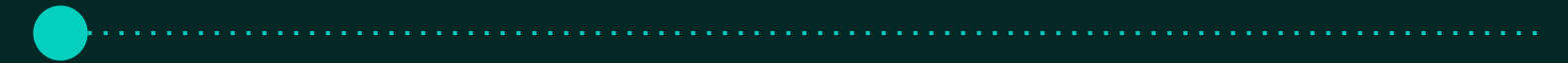
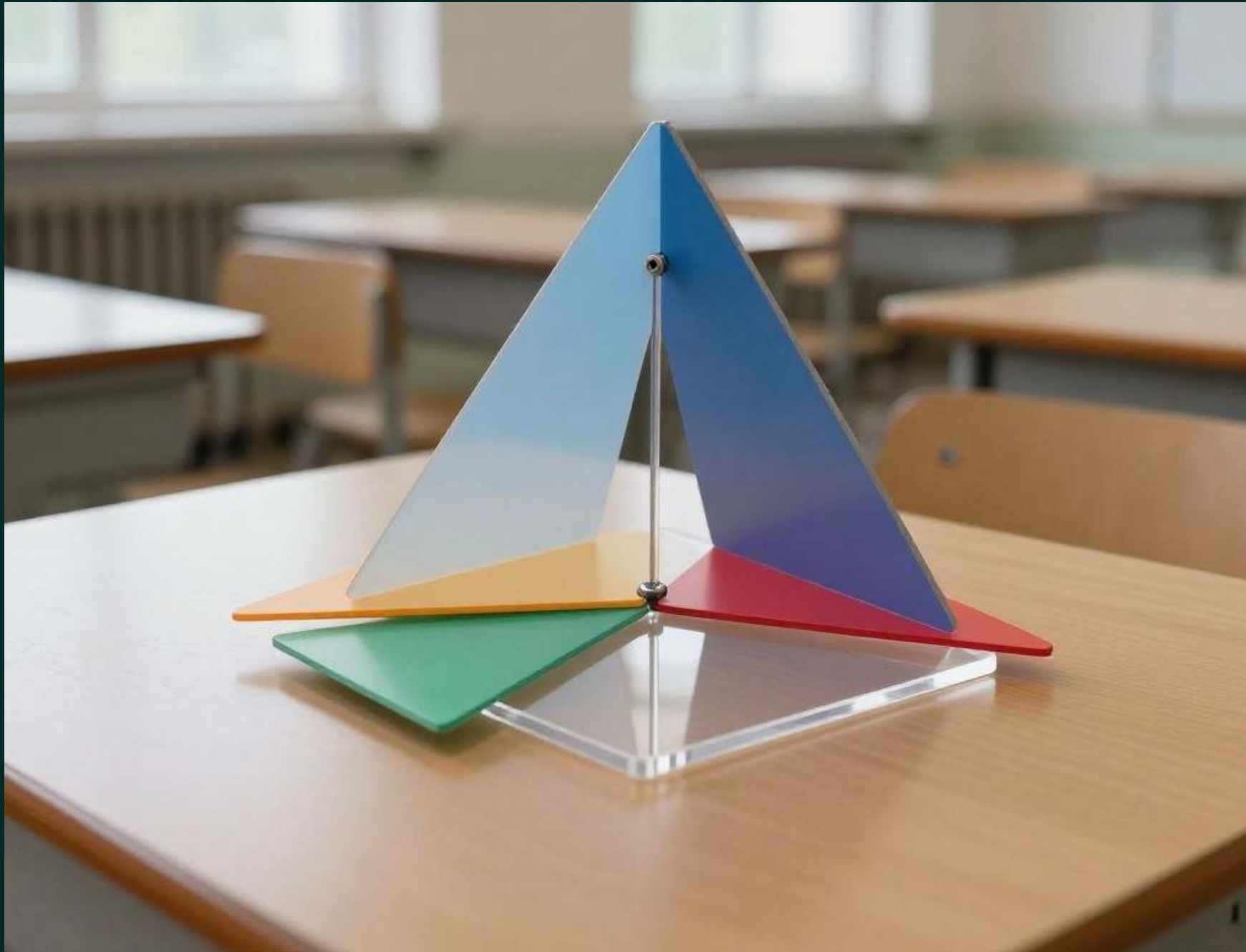
Знакомимся с пространственным углом и его ролью в стереометрии.

# Зачем изучать трёхгранный угол

Эта фигура помогает перейти от плоских чертежей к пространству. На примерах пирамид, коробок и комнат легко увидеть, как геометрия работает в реальных объёмах.

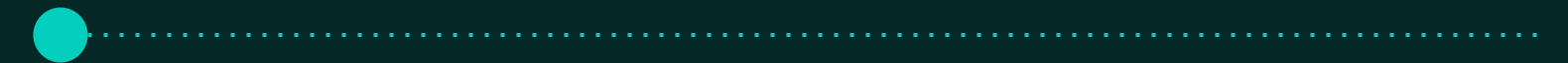


# Определение трёхгранного угла



## Общая вершина

Трёхгранный угол задаётся одной общей точкой, вокруг которой располагаются три плоских угла. Именно эта точка объединяет все части фигуры в единое целое.



## Три разные плоскости

Каждый плоский угол лежит в своей плоскости и вместе с другими ограничивает пространство около вершины. Поэтому фигура рассматривается не на плоскости, а в пространстве.



## Пространственный угол

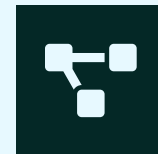
Трёхгранный угол называют пространственным, потому что он описывает часть объёма вокруг вершины. В нём важны не только линии, но и взаимное расположение поверхностей.

# Основные элементы трёхгранного угла



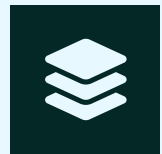
## Вершина

Это общая точка, в которой сходятся все три грани. Вершина задаёт положение трёхгранного угла и служит началом для его рёбер.



## Рёбра

Это линии пересечения пар граней. Рёбра выходят из вершины в разные стороны и помогают увидеть, как именно построен пространственный угол.



## Грани

Грани образованы плоскими углами или полуплоскостями. Они окружают вершину и вместе формируют сам объёмный угол, который мы изучаем.

# Схема трёхгранного угла

01

## Построение из точки

Сначала отмечают одну общую вершину, от которой в разные стороны выходят три луча. Эта точка становится центром всей пространственной фигуры.

02

## Плоскости и пересечения

Затем через лучи проводят полуплоскости. Они пересекаются попарно, и на границах возникают три ребра, соединяющие элементы угла.

03

## Наглядный пример

Похожую форму легко увидеть в углу комнаты, где сходятся две стены и потолок или пол. Такой пример помогает представить фигуру в реальном пространстве.



# Сравнение плоского, двугранного и трёхгранного углов

Таблица показывает, чем отличаются фигуры по строению и пространственному смыслу.

Трёхгранный угол сложнее остальных: он объединяет три грани и описывает уже не линию, а часть пространства.

| Фигура           | Состав                   | Особенность       |
|------------------|--------------------------|-------------------|
| Плоский угол     | Вершина, 2 стороны       | В одной плоскости |
| Двугранный угол  | 2 полуплоскости, ребро   | Общий край        |
| Трёхгранный угол | 3 полуплоскости, вершина | 3D-форма          |

Учебный курс геометрии, тема «Трёхгранный угол»

# Плоские углы внутри трёхгранного угла

## 01 Три внутренних угла

Внутри трёхгранного угла находятся три плоских угла, каждый между своей парой рёбер. Именно они показывают, как раскрыта фигура вокруг вершины.

## 02 Влияние размеров

Если плоские углы больше, пространство вокруг вершины выглядит более открытым. Когда они меньше, трёхгранный угол становится более узким и острым.

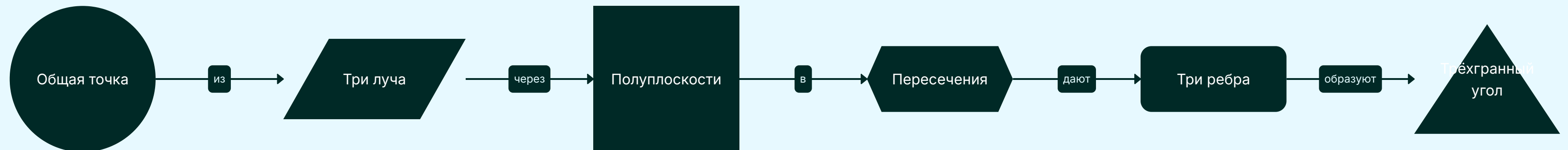
## 03 Связь с формой

Размеры этих углов определяют общий вид фигуры. Поэтому при рассмотрении трёхгранного угла важно смотреть не только на рёбра, но и на сами плоские углы.



# Как образуется трёхгранный угол

Последовательность показывает переход от точки и лучей к пространственной фигуре.



# Состав трёхгранного угла

Вершина Рёбра Грани Плоские углы



Учебный материал по теме «Трёхгранный угол»

- Диаграмма помогает быстро запомнить, что вокруг одной вершины группируются сразу несколько элементов. Это удобно при разборе чертежей и задач.
- Числа показывают симметричную структуру: одна общая точка объединяет три ребра, три грани и три плоских угла.

3

плоских угла одинаковы,  
и фигура становится  
симметричной по строению.

В равном трёхгранном угле  
все три плоских угла  
совпадают по величине,  
поэтому его удобно  
связывать  
с симметричными  
многогранниками.

Определение по школьному курсу геометрии

# Неправильный трёхгранный угол

## Разные размеры

В неправильном трёхгранном угле плоские углы не совпадают по величине. Из-за этого фигура выглядит асимметрично и встречается чаще в предметах, чем в идеальных учебных моделях.

## Формы вокруг нас

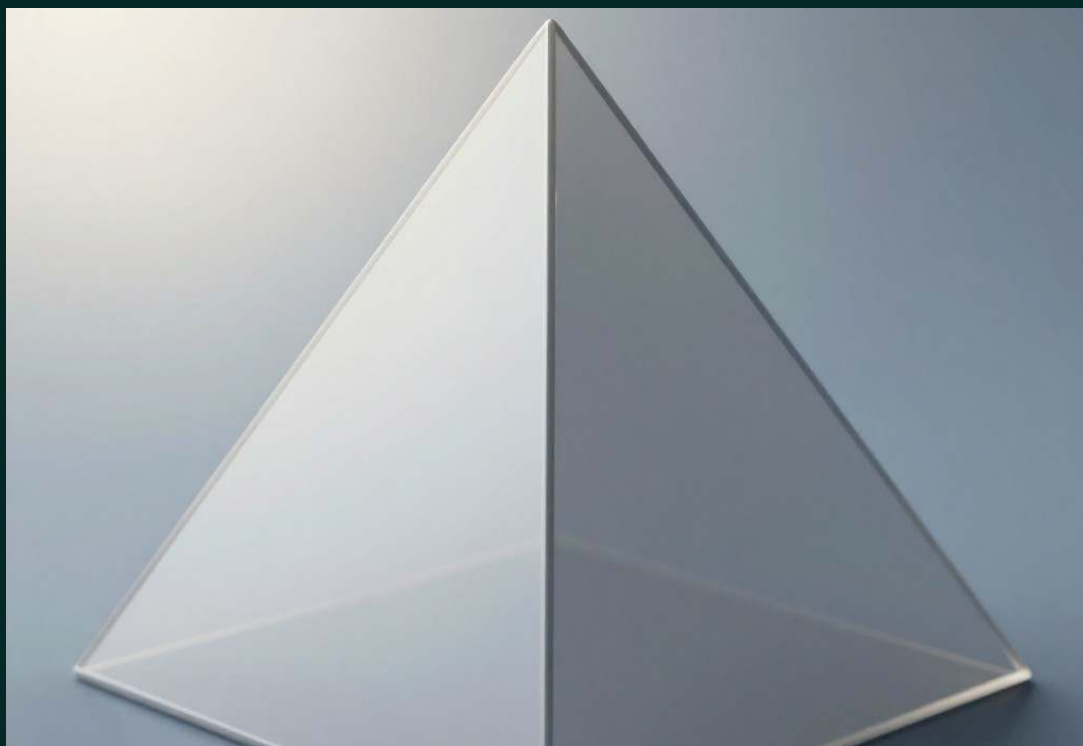
Такой угол легко увидеть в сложной крыше, у корпуса техники или в мебели, где поверхности сходятся под разными наклонами. Реальные объекты редко бывают строго симметричными.

## Почему он важен

Неправильный трёхгранный угол помогает понять, что пространственные фигуры не обязаны быть одинаковыми по всем направлениям. Именно поэтому он так полезен при изучении архитектуры и объёмных моделей.

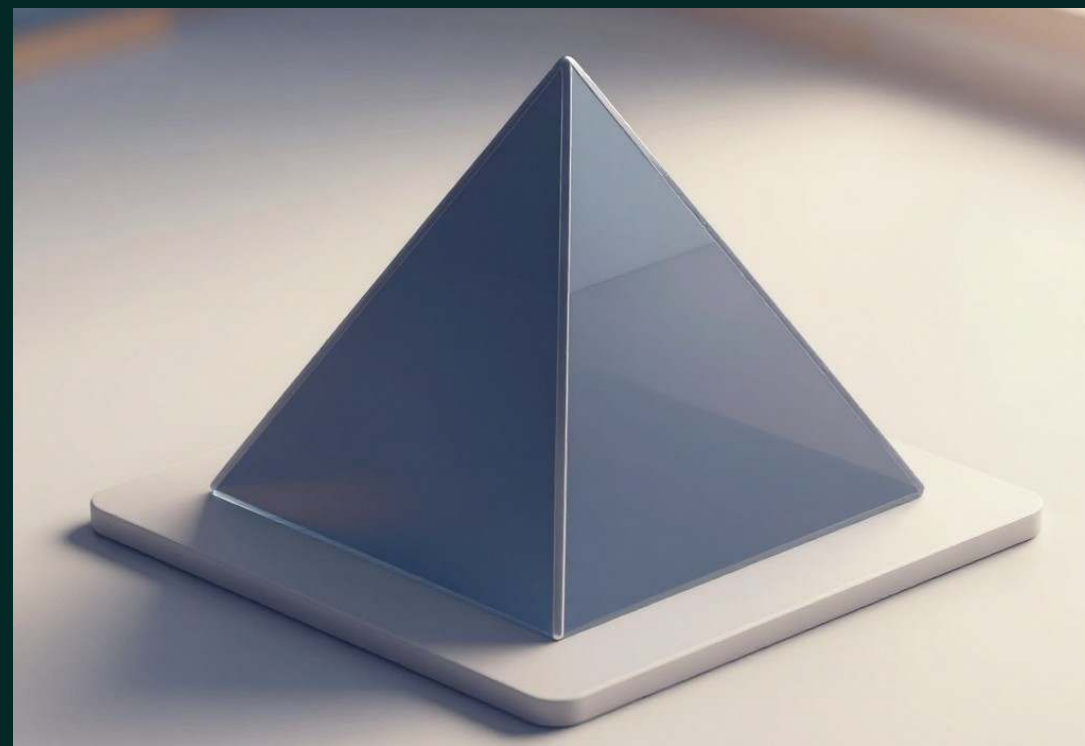


# Трёхгранный угол в многогранниках



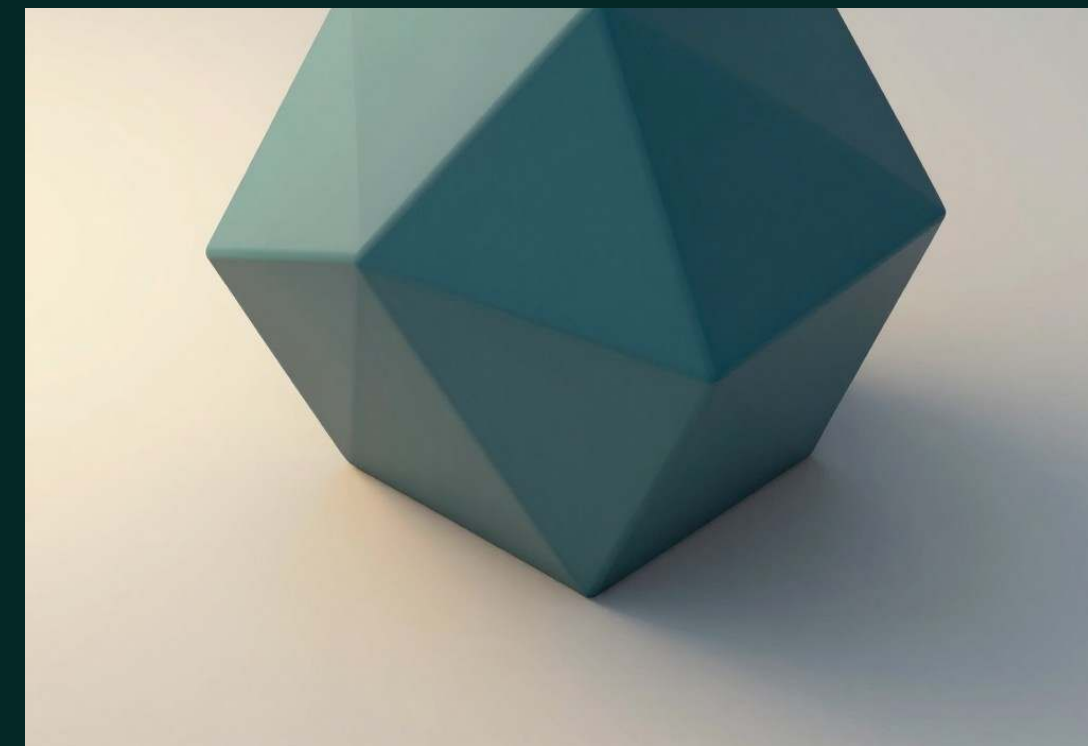
## Угол в вершине многогранника

У многогранника каждая вершина — это не просто точка, а место, где встречаются несколько граней. В такой точке можно увидеть трёхгранный угол, потому что пространство вокруг вершины ограничивают три плоские части. На модели это особенно заметно, если рассматривать угол пирамиды.



## Почему пирамида — удобный пример

Пирамида хорошо показывает, как плоские грани образуют объёмную фигуру. Её вершина соединяет боковые грани, и именно там возникает пространственный угол. По этой причине пирамида часто используется в учебниках как наглядный пример трёхгранного угла.



## Связь с формой тела

Трёхгранные углы помогают описывать строение многогранников более точно. Зная, где расположены вершины, рёбра и грани, можно лучше понимать форму всей фигуры. Это важно и для чертежей, и для изучения свойств объёмных тел.

# Треугольная пирамида как пример

01

## Найти вершину

Сначала рассматривают одну вершину пирамиды. Именно в ней сходятся несколько граней, поэтому здесь удобно увидеть, как возникает трёхгранный угол.

02

## Проследить грани

Затем выделяют треугольные грани, которые подходят к вершине. Каждая грань — плоская фигура, а вместе они образуют часть пространственного угла.

03

## Понять объёмную форму

После этого видно, что вершина пирамиды не является плоской точкой на рисунке. Она задаёт пространственную форму, в которой соединяются три стороны и три плоских угла.



# Примеры трёхгранного угла в жизни

| Объект       | Что сходится        | Связь с углом         |
|--------------|---------------------|-----------------------|
| Угол комнаты | стены, пол, потолок | общая вершина         |
| Коробка      | три поверхности     | пространственный угол |
| Крыша дома   | скаты               | линия пересечения     |
| Пирамида     | грани               | вершина фигуры        |

Обобщение по теме стереометрии и повседневным примерам.

Таблица показывает, где трёхгранный угол можно заметить в обычных предметах и сооружениях.

Во всех примерах несколько поверхностей сходятся в одной точке, поэтому трёхгранный угол встречается в реальной жизни очень часто.

# Как распознать трёхгранный угол

## 01 Одна вершина

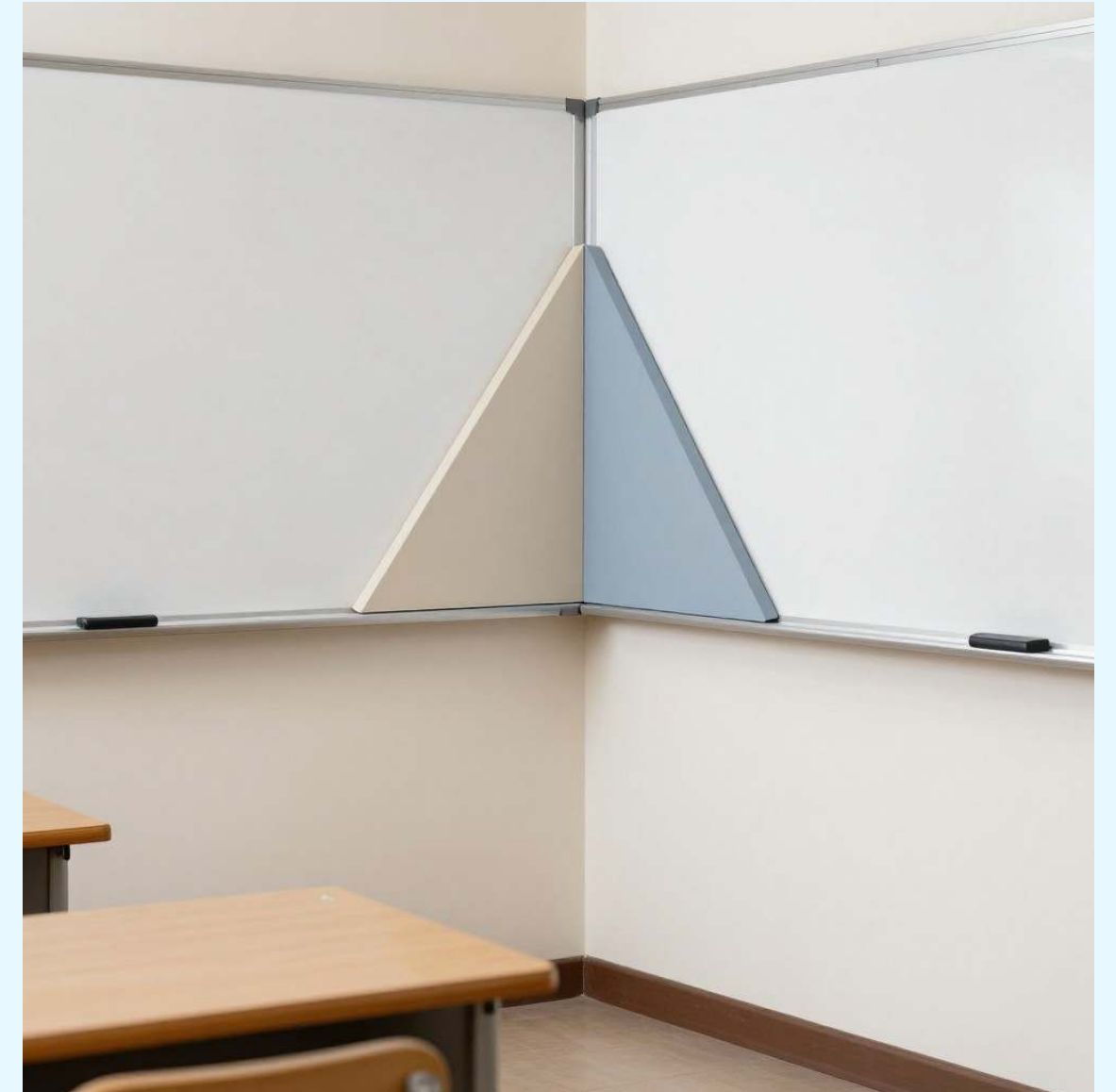
Прежде всего нужно найти общую точку, вокруг которой строится фигура. Если именно сюда сходятся поверхности, перед нами возможный трёхгранный угол.

## 02 Три ребра

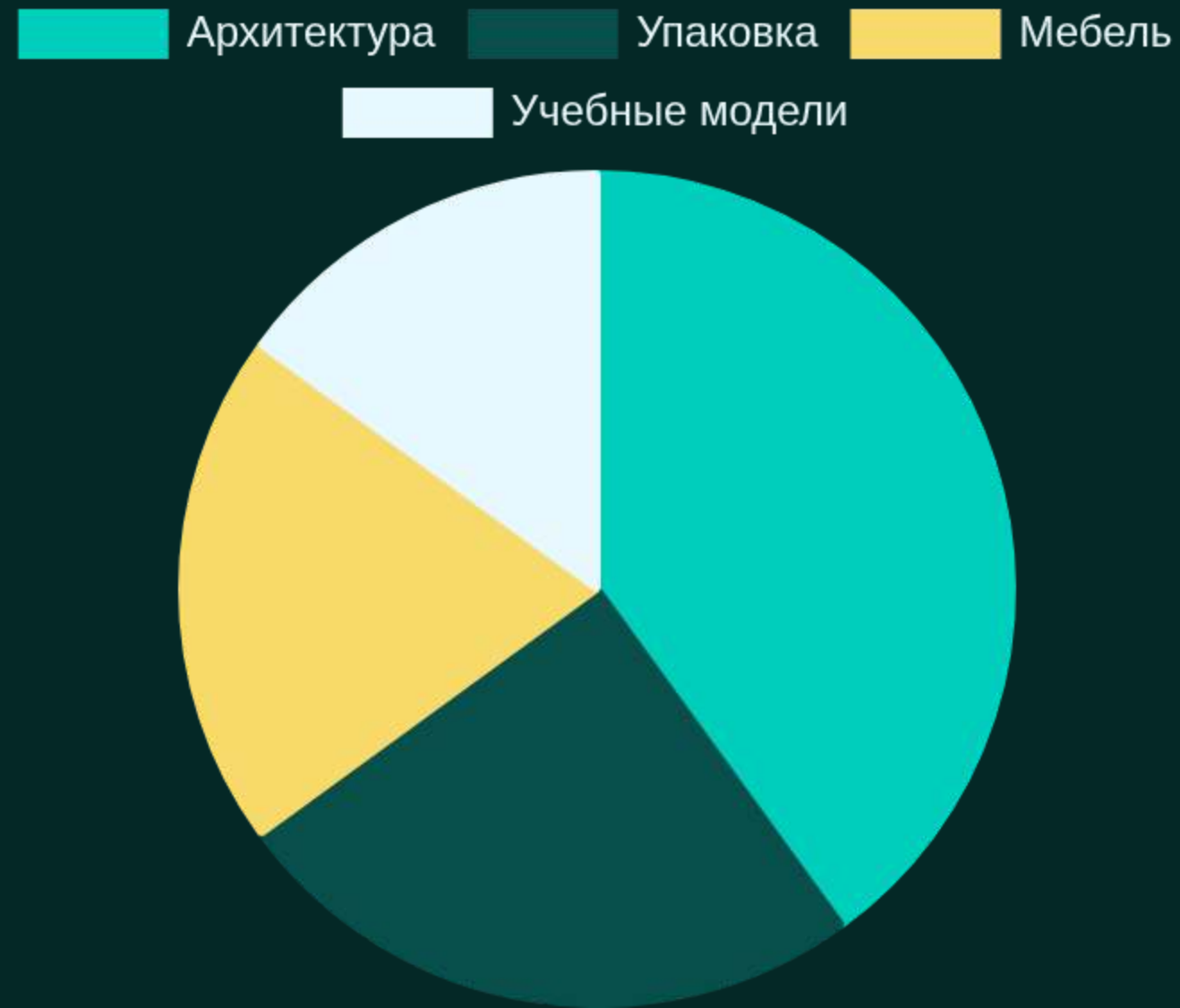
Затем следует проверить, выходят ли из вершины три ребра. Они показывают границы фигуры и помогают увидеть, как она расположена в пространстве.

## 03 Три плоских угла

После этого рассматривают плоские углы между рёбрами. Если они образуют часть пространства, а не только рисунок на плоскости, значит, фигура действительно трёхгранная.



# Примеры трёхгранных углов в окружающем мире



Учебное обобщение на основе типичных бытовых и архитектурных форм.

- .....  
Диаграмма показывает, что такие углы чаще всего заметны там, где поверхности соединяются под разными наклонами.
- .....  
Архитектура и упаковка дают больше всего примеров, потому что именно в них часто встречаются пересечения трёх плоскостей.

# Значение темы для изучения стереометрии



## Изучение многогранников

Далее тема помогает понимать, как связаны грани, рёбра и вершины у призм, пирамид и других тел. Это делает чертежи и модели более понятными.

## Первое знакомство

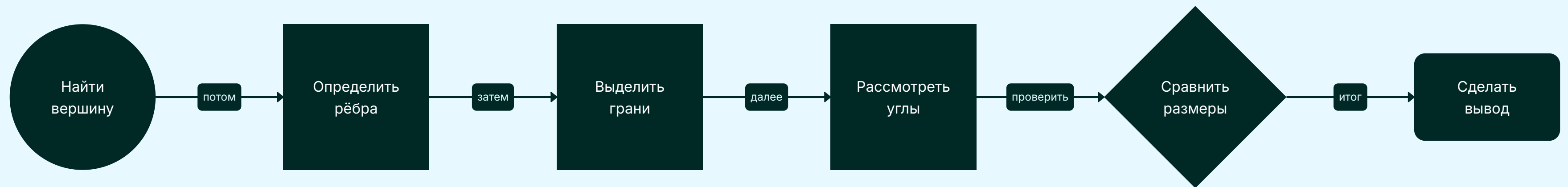
Трёхгранный угол помогает перейти от плоской геометрии к пространственной. С него начинается внимательное изучение фигур, у которых есть объём и вершины.

## Подготовка к новым темам

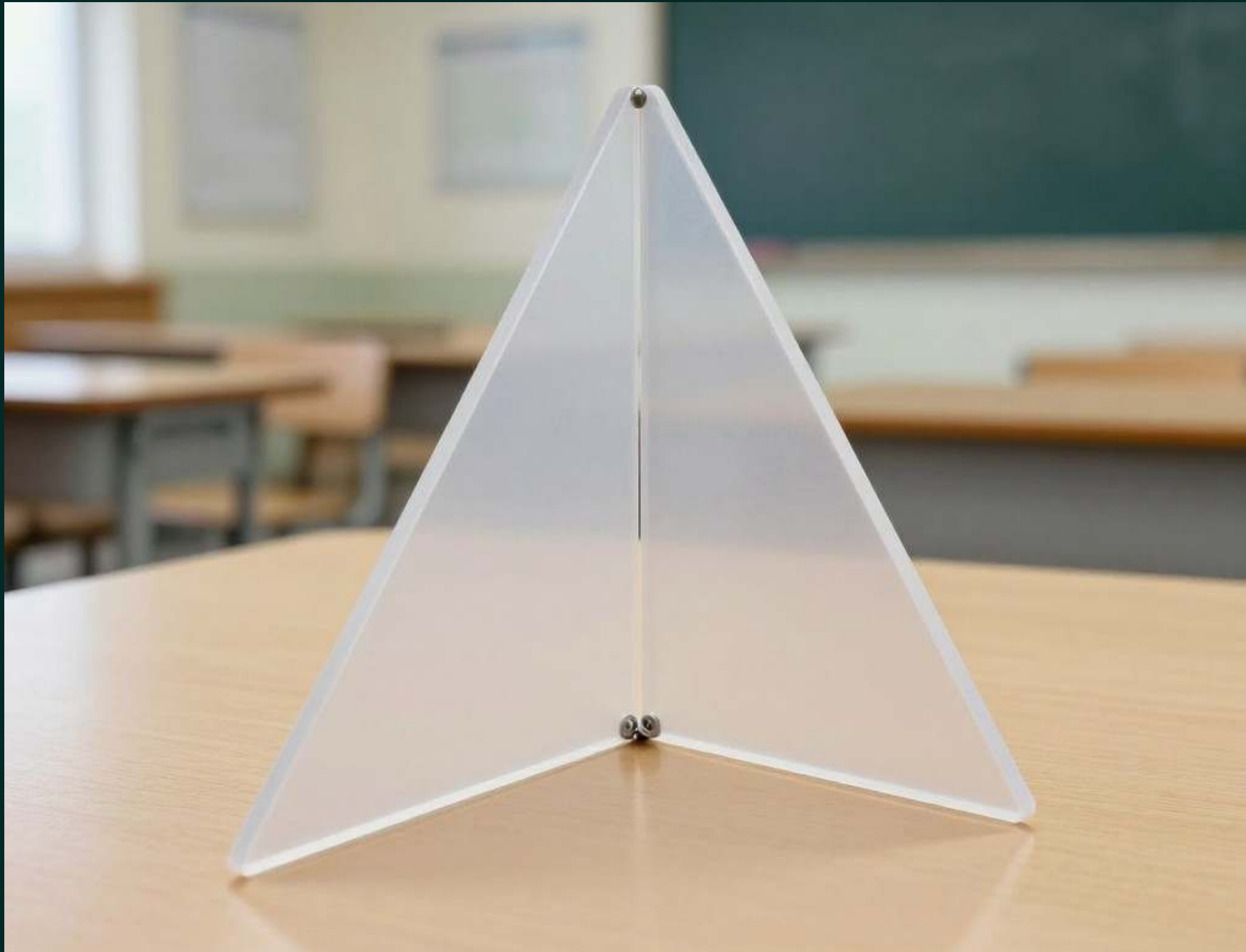
После этого легче изучать правильные многогранники, свойства пространственных фигур и задачи, где нужно мысленно представить объёмное тело.

# Как решать задачи о трёхгранном угле

Последовательность шагов при анализе фигуры и её элементов.



# Типичные ошибки при изучении темы



## Путают с плоским углом

Иногда трёхгранный угол принимают за обычный плоский угол. Но плоский угол лежит в одной плоскости, а трёхгранный описывает часть пространства вокруг вершины.



## Не видят все рёбра

Ещё одна ошибка — замечать только одну грань и забывать о двух других. Чтобы правильно распознать фигуру, нужно найти все три ребра и понять, как они соединяются.



## Смотрят только на рисунок

Некоторые считают трёхгранный угол просто изображением на листе. На самом деле рисунок лишь помогает представить объект, который существует в пространстве и имеет глубину.

# Трёхгранный угол — ключ к пространству

Трёхгранный угол показывает, как плоские фигуры соединяются в объёмное тело. Понимание его элементов помогает лучше читать модели, чертежи и замечать геометрию вокруг себя.