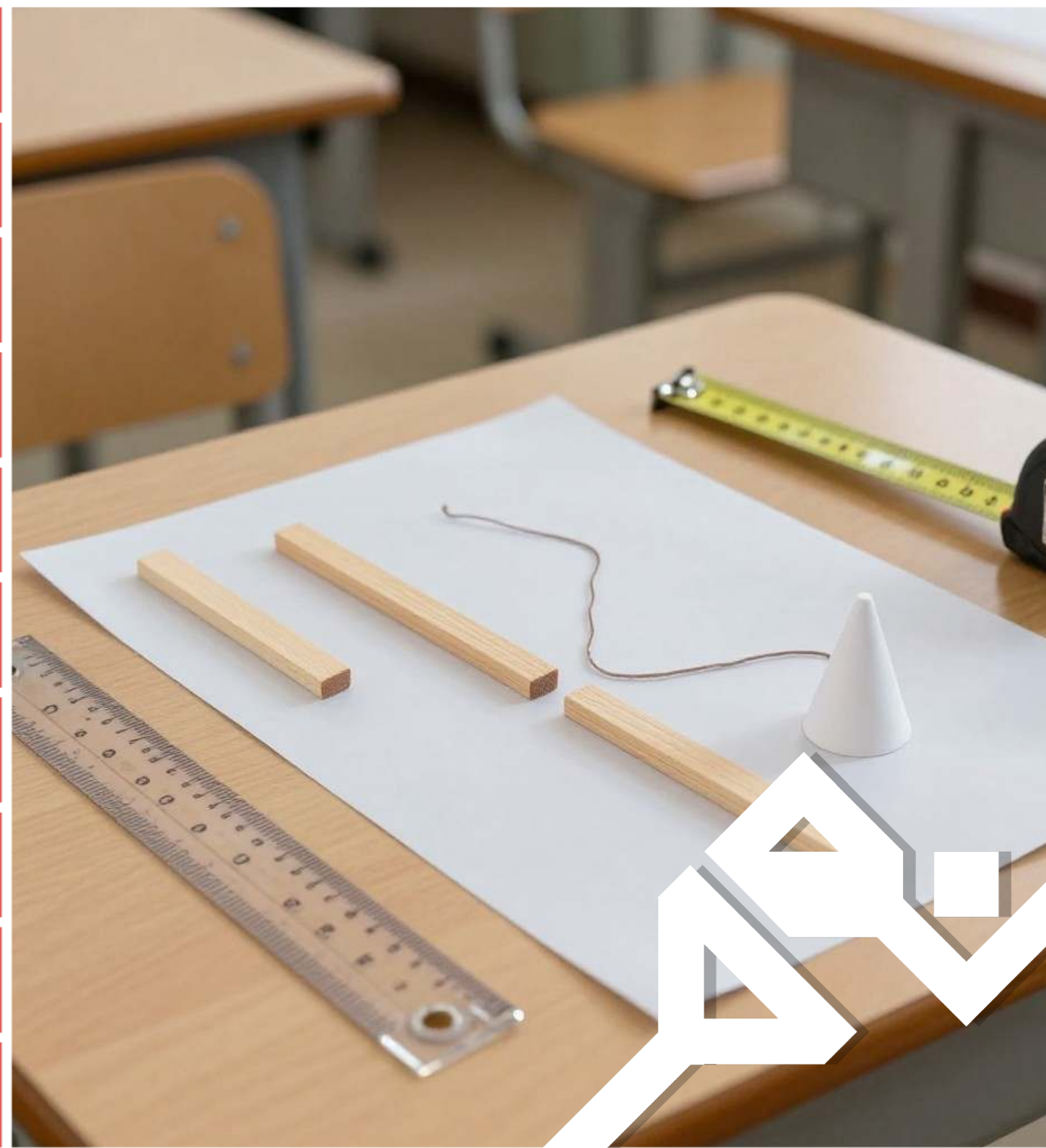


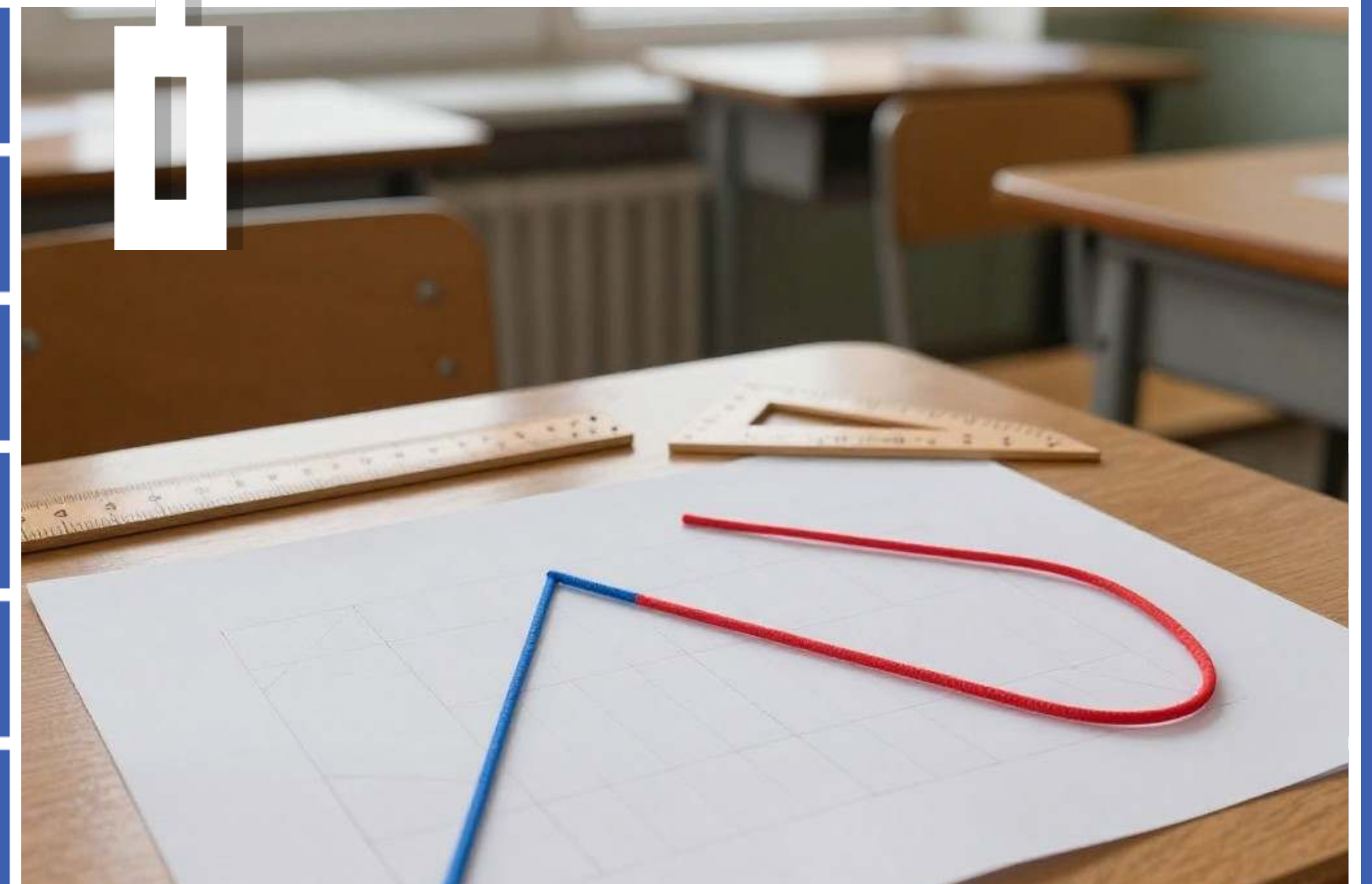
Отрезки и ломаные

Измеряем фигуры, длины и пути с помощью простых геометрических объектов.



От чертежей до маршрутов: зачем нужны отрезки и ломанные

Эти фигуры помогают читать схемы, измерять предметы, сравнивать длины и находить периметр. Встречаются они и в учебнике, и в реальной жизни — от карты до чертежа.



Что называется отрезком

Отрезок — это часть прямой, которая ограничена двумя точками. Эти точки называют концами отрезка, а сама фигура имеет только длину.

Отрезок обозначают двумя заглавными буквами, например АВ или CD. В записях важно указывать именно концы, чтобы не перепутать фигуры.

Длину отрезка измеряют в разных единицах: миллиметрах, сантиметрах, дециметрах, метрах и километрах. Выбор единицы зависит от размера объекта.

Как изображают и обозначают отрезки

- На рисунке отрезок показывают как прямую линию с отмеченными концами. Обычно рядом ставят заглавные буквы, чтобы сразу понять, какие точки образуют отрезок.
- Длину можно записать в виде равенства: $AB = 5 \text{ см}$, $CD = 12 \text{ мм}$, $EF = 3 \text{ м}$. Такая запись соединяет изображение, обозначение и результат измерения.



Единицы длины для измерения отрезков



Основные единицы длины и их связи удобно запомнить по таблице.

Мелкие объекты измеряют в миллиметрах и сантиметрах, а большие расстояния — в метрах и километрах.

Единица	Соотношение	Пример
мм	$10\text{ мм} = 1\text{ см}$	линия
см	$10\text{ см} = 1\text{ дм}$	тетрадь
м	$100\text{ см} = 1\text{ м}$	класс
км	$1000\text{ м} = 1\text{ км}$	город

Школьные единицы длины

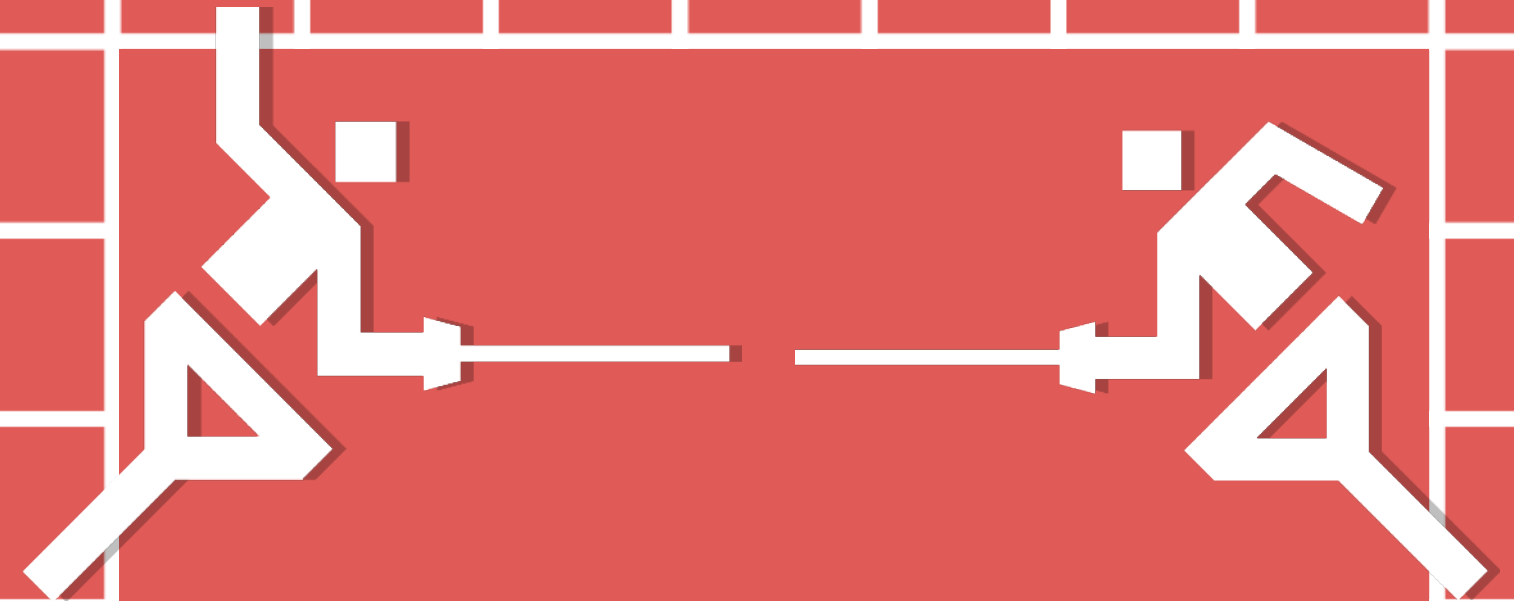
Как сравнивают и измеряют отрезки

Самый простой способ сравнения — наложить один отрезок на другой. Если концы совпали, длины равны; если нет, более длинный отрезок заметно выступает.

При измерении линейкой ноль нужно совместить с началом отрезка. Затем читают число у второго конца и обязательно записывают единицу измерения.

Точность зависит от аккуратности: важно не сдвинуть линейку, не перепутать деления и не забыть, что сравнивают именно длины, а не положение на листе.

Сравнение длин нескольких отрезков



По диаграмме легко увидеть
разницу между длинами без
дополнительных вычислений.

Отрезок GH самый длинный, а EF —
самый короткий; остальные
располагаются между ними по
длине.

Учебные данные: AB — 4 см, CD — 6 см, EF — 3 см, GH — 8 см

Главные признаки ломаной линии



Состоит из звеньев
Ломаная образована несколькими отрезками, которые идут один за другим и соединяются концами. Каждый такой отрезок называют звеном, и именно из звеньев складывается фигура.



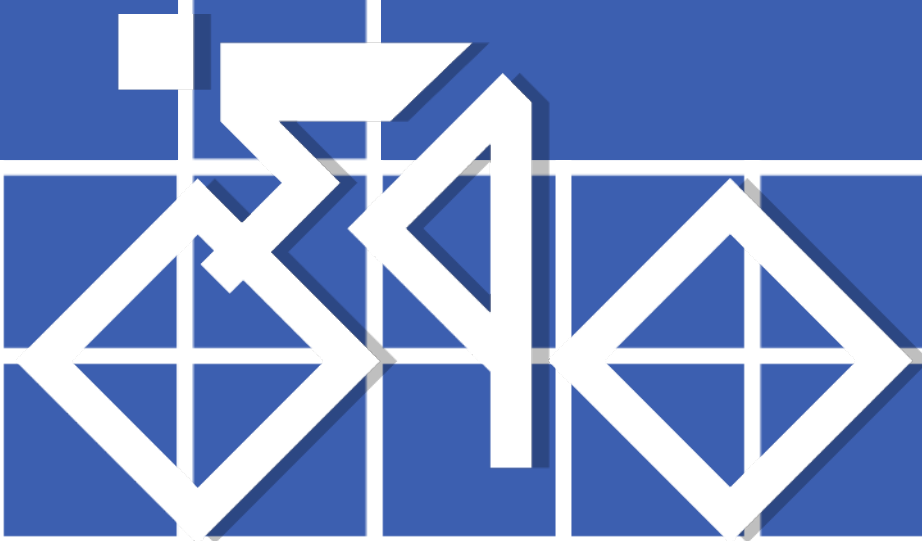
Имеет вершины
Точки, в которых соседние звенья соединяются, называются вершинами. Они показывают места поворота линии и помогают правильно читать порядок построения ломаной.



Имеет длину
Длина ломаной равна сумме длин всех её звеньев. Поэтому сначала измеряют каждое звено отдельно, а затем складывают полученные значения в одной единице.



Может быть открытой или замкнутой
У открытой ломаной начало и конец не совпадают. У замкнутой они соединяются в одной точке, и такая фигура становится основой для многоугольников.



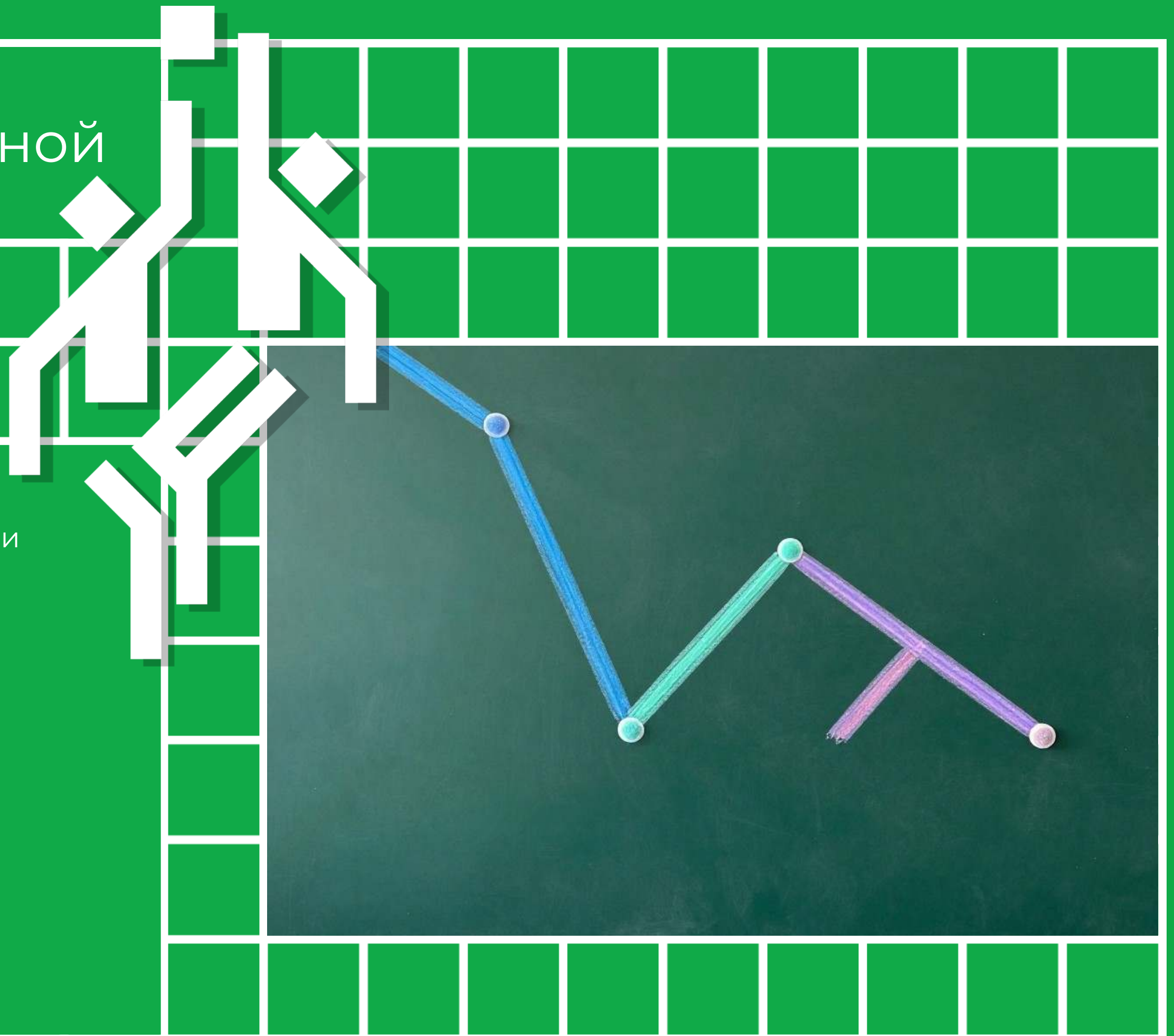
Важные элементы ломаной

Звенья ломаной

На ломаной А-В-С-Д звеньями являются АВ, ВС и СД. Именно эти отрезки образуют саму линию. Порядок звеньев важен, потому что он задаёт направление построения фигуры.

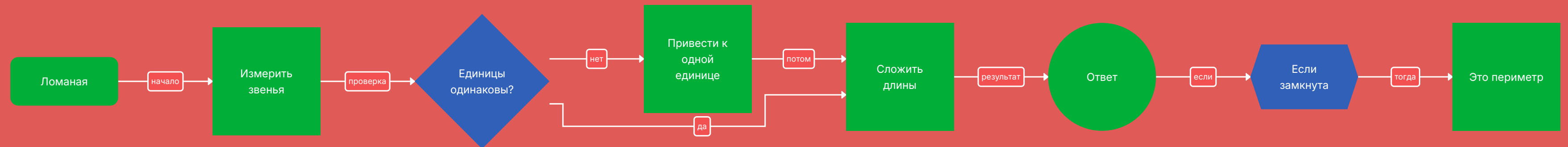
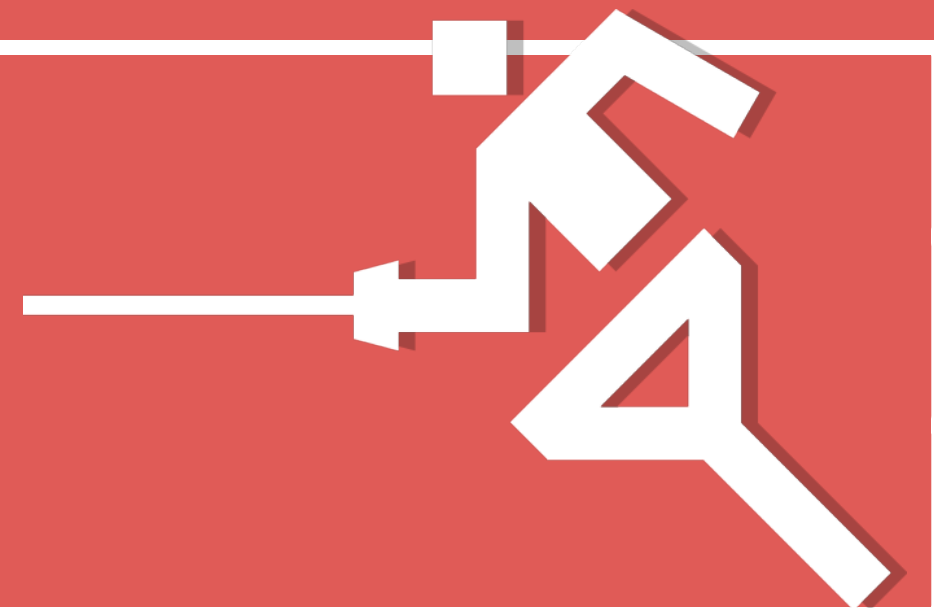
Вершины ломаной

Точки В и С — это вершины, так как в них соединяются соседние звенья. Чем больше звеньев у ломаной, тем больше у неё вершин, кроме крайних точек у незамкнутой фигуры.



Порядок нахождения длины ломаной

Алгоритм показывает, как измерить каждое звено и получить общую длину фигуры.



Примеры вычисления длины ломаной



Звенья	Длина
2 см, 3 см, 5 см	10 см
4 см, 4 см, 1 см, 2 см	11 см
6 мм, 7 мм, 8 мм	21 мм

В таблице показано, как длину ломаной находят сложением длин всех звеньев. Во всех примерах ответ получается в той же единице измерения, что и исходные отрезки.

Длина ломаной всегда равна сумме длин её звеньев; важно сохранять одну и ту же единицу измерения.

A 2x10 grid of 20 green squares. The grid consists of two rows and ten columns. Each cell in the grid is a solid green square. The squares are separated by thin white lines. The entire grid is enclosed in a thin black border.

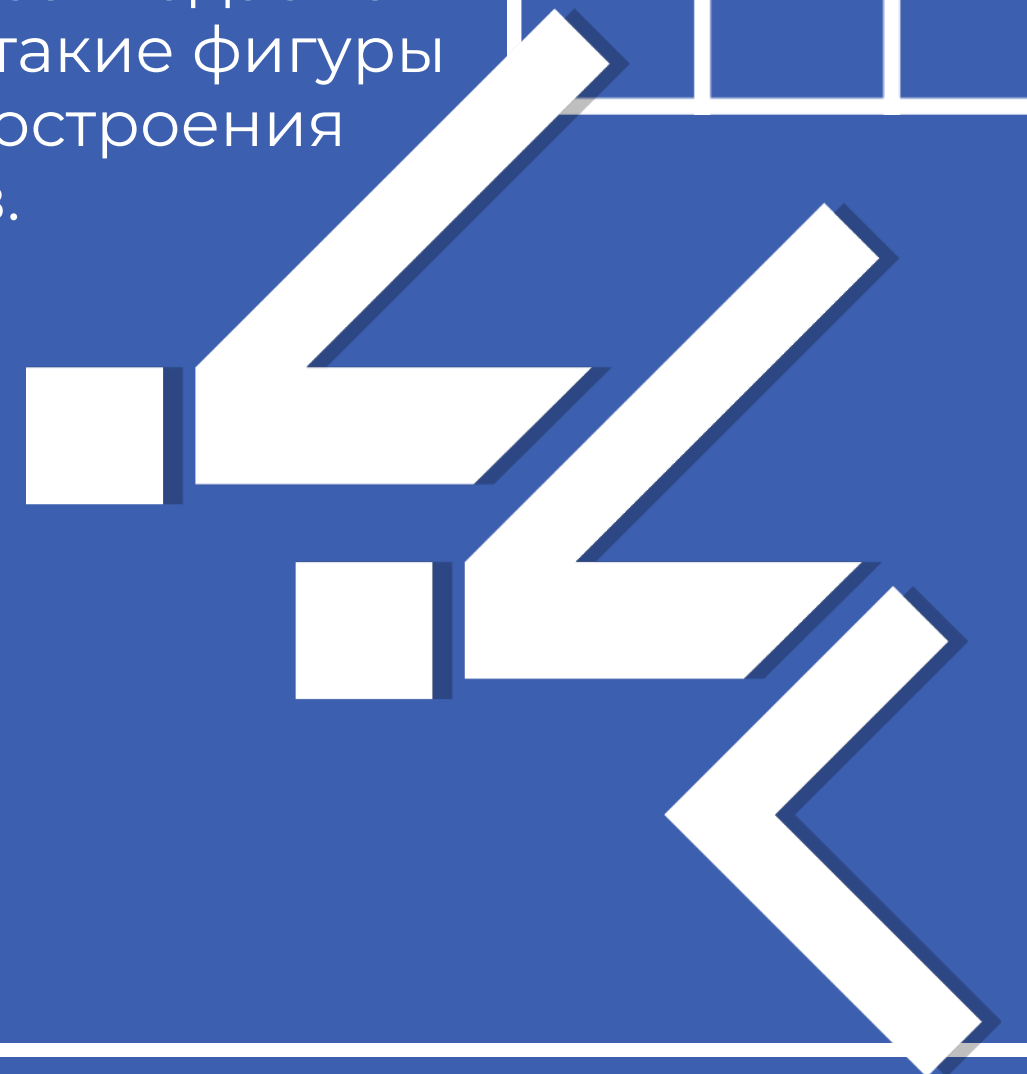
Учебные примеры вычисления длины ломаной

Замкнутая и незамкнутая ломаная

Незамкнутая ломаная имеет разные начало и конец, поэтому её можно представить как путь, который только начинается и ещё не возвращается в исходную точку.

Замкнутая ломаная образует замкнутый контур: её последняя точка совпадает с первой. Именно такие фигуры лежат в основе построения многоугольников.

В задачах на геометрию это различие важно: незамкнутые линии описывают маршруты и движения, а замкнутые помогают находить периметр фигур.



Ломаные линии вокруг нас

Маршрут на карте

На схемах дорог и в навигаторе путь часто выглядит как ломаная линия. Каждый поворот на маршруте можно представить как новое звено, а вся линия помогает увидеть последовательность движения и смену направления.



Контуры предметов и природных форм

Ломаные легко заметить в контурах крыш, звёзд, горных хребтов и некоторых декоративных элементов. Такие изображения показывают, что геометрия помогает описывать не только чертежи, но и реальные объекты вокруг нас.

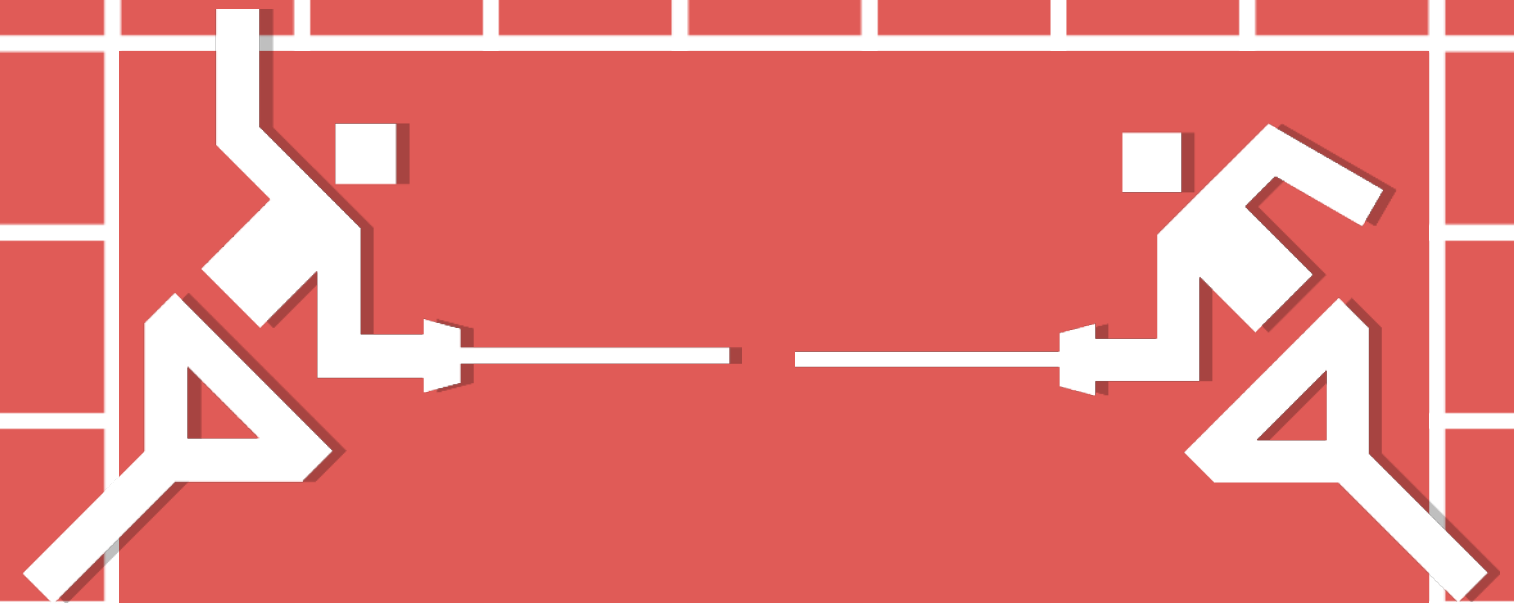


Узоры и чертежи

В орнаментах, схемах и технических рисунках ломаные используют для чёткой передачи формы. Они помогают создавать аккуратные контуры и точно изображать детали, где важны направление, длина и порядок соединения отрезков.



Где чаще встречаются ломанные линии



Ломаные особенно удобны там, где нужно показать направление движения или чёткий контур объекта.

Больше всего ломаные связаны с маршрутами и контурами, но они одинаково важны и в чертежах, и в оформлении.

Учебная сводка примеров использования ломаных линий

Связь ломаной с многоугольником и периметром

Если замкнутая ломаная не имеет соседних звеньев на одной прямой, она образует многоугольник. Его граница состоит из звеньев этой ломаной, которые становятся сторонами фигуры.

Периметр многоугольника находят так же, как длину ломаной: складывают длины всех сторон. Этот способ одинаков для треугольника, четырёхугольника и других многоугольников.

Поэтому умение работать с ломаной помогает решать задачи на периметр: нужно лишь внимательно найти все звенья, измерить их и аккуратно выполнить сложение.

Типичные ошибки при работе с отрезками и ломаными

Нередко путают сантиметры и миллиметры: если не привести все величины к одной единице, ответ получается неверным. Перед сложением всегда проверяйте, в каких единицах записаны длины.

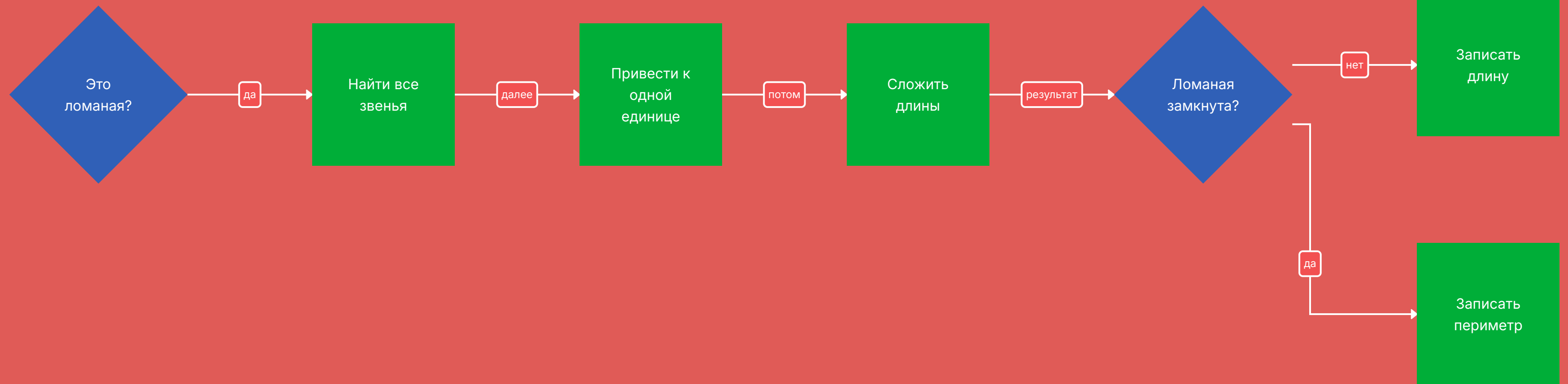
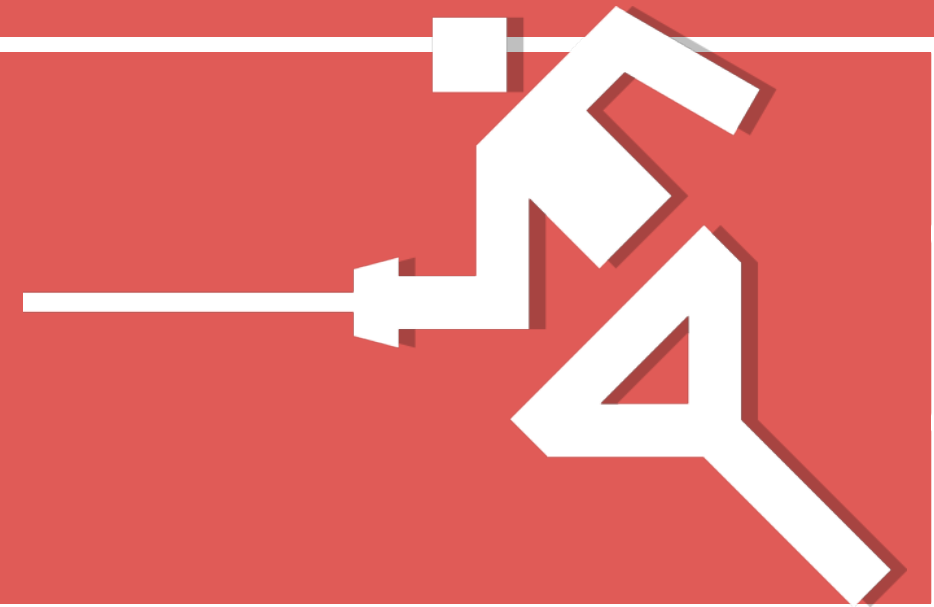
Ещё одна ошибка — пропустить одно из звеньев ломаной. Чтобы этого избежать, полезно отмечать каждое измеренное звено в рисунке или записывать их по порядку.

При работе с линейкой важно совместить её ноль с началом отрезка и читать деления точно, без смещения взгляда. Иначе результат может отличаться от реального.

Часто путают вершину и звено или забывают учесть все стороны замкнутой ломаной. Аккуратный счёт и правильные обозначения помогают избежать таких ошибок.

Алгоритм решения задач на длину ломаной

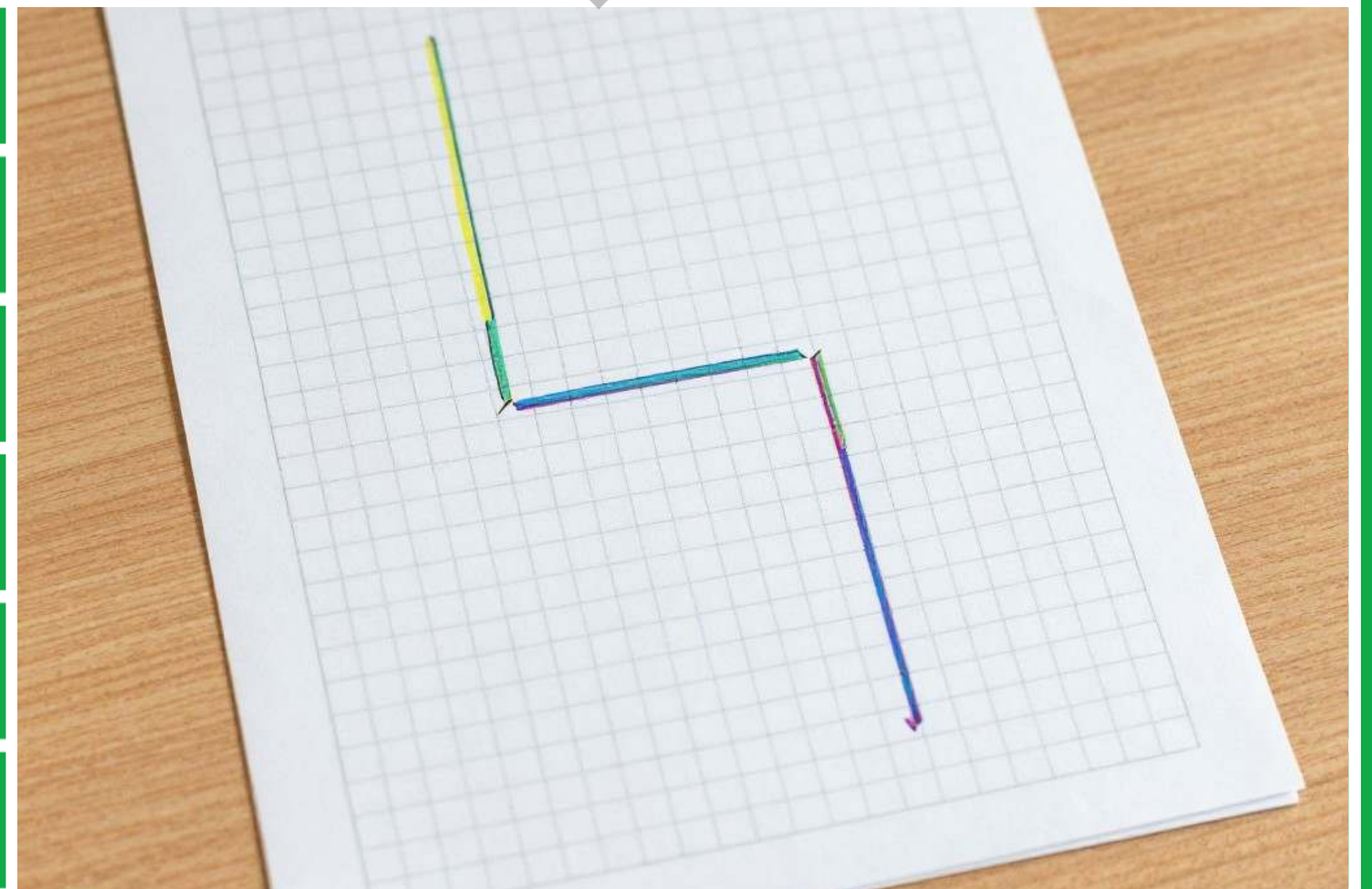
Последовательность действий при нахождении длины ломаной или ее периметра



Практическая задача на клетчатой бумаге



- На клетчатом поле каждый участок пути удобно считать по клеткам: 3 клетки вверх, затем 2 вправо и 1 вниз образуют три звена одной ломаной. Такой способ помогает точно описать маршрут без лишних измерений.
- Если длина стороны клетки известна, можно перевести путь в сантиметры и найти общую длину. Это особенно удобно в задачах, где нужно сравнить маршруты или проверить, какой путь короче.



Краткая памятка по теме



В таблице собраны основные термины, которые нужны для работы с отрезками и ломаными линиями.

Главные понятия связаны между собой: отрезки образуют звенья, звенья — ломаную, а замкнутая ломаная приводит к понятию периметра.

Термин	Определение
Отрезок	часть прямой
Ломаная	соединённые отрезки
Звено	часть ломаной
Вершина	точка соединения
Длина ломаной	сумма звеньев
Замкнутая ломаная	основа периметра

Школьная геометрия

Что важно запомнить про отрезки и ломанные

Отрезок — это точная часть прямой с измеряемой длиной, а ломаная помогает описывать путь, контур и фигуру. Умение складывать звенья ведёт к вычислению длины и периметра.

