

ПЛОЩАДЬ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА: ОСНОВНАЯ ФОРМУЛА И СПОСОБЫ ЕЁ ПРИМЕНЕНИЯ



Основание и высота раскрывают
площадь любой наклонной фигуры.



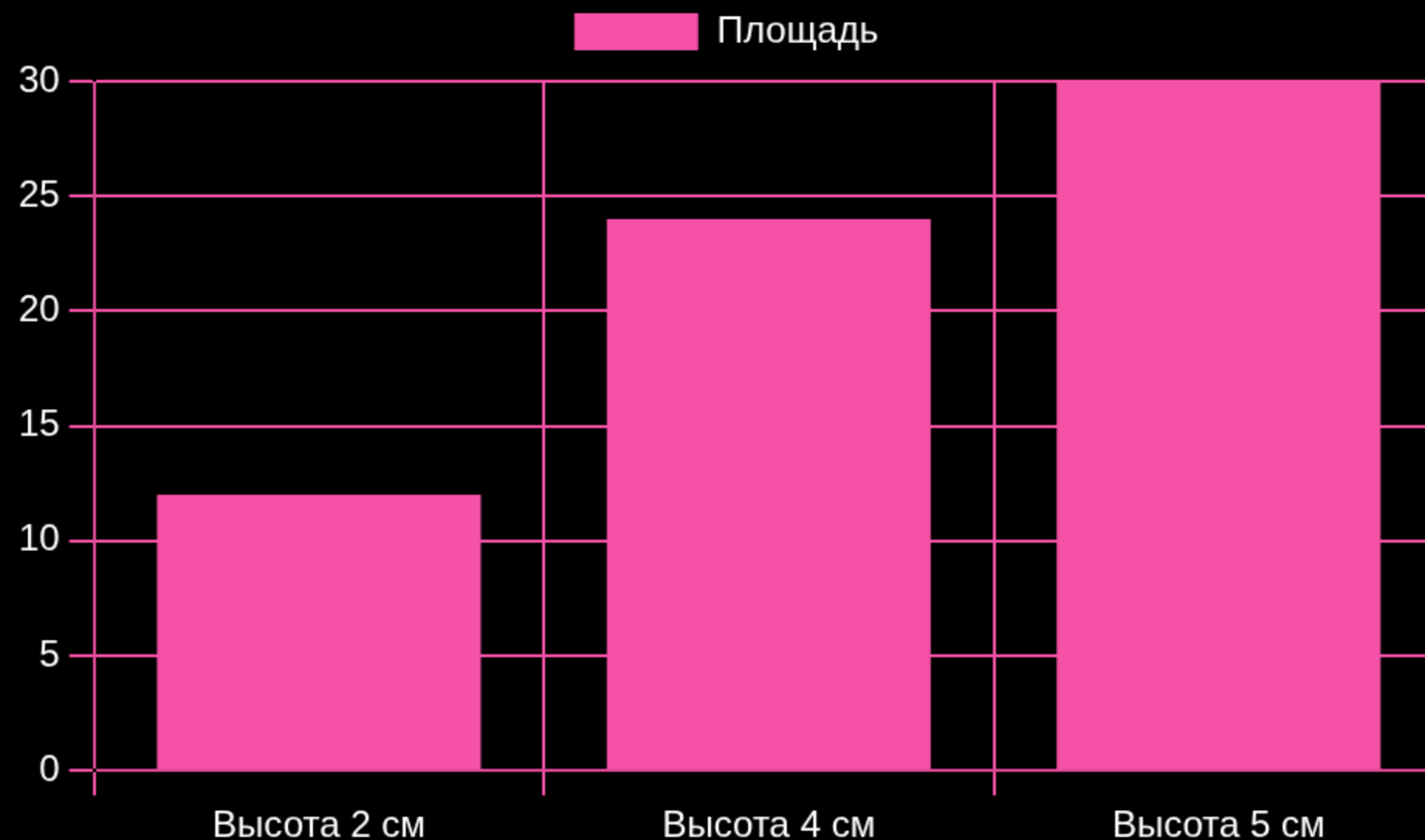
ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О ПАРАЛЛЕЛОГРАММЕ

Параллелограмм помогает понять, как считаются площади в геометрии, на чертежах и клетчатой бумаге. Разберём его свойства, смысл высоты и причину, по которой формула работает для любой формы фигуры.

КАК ПЛОЩАДЬ ЗАВИСИТ ОТ ВЫСОТЫ ПРИ ПОСТОЯННОМ ОСНОВАНИИ

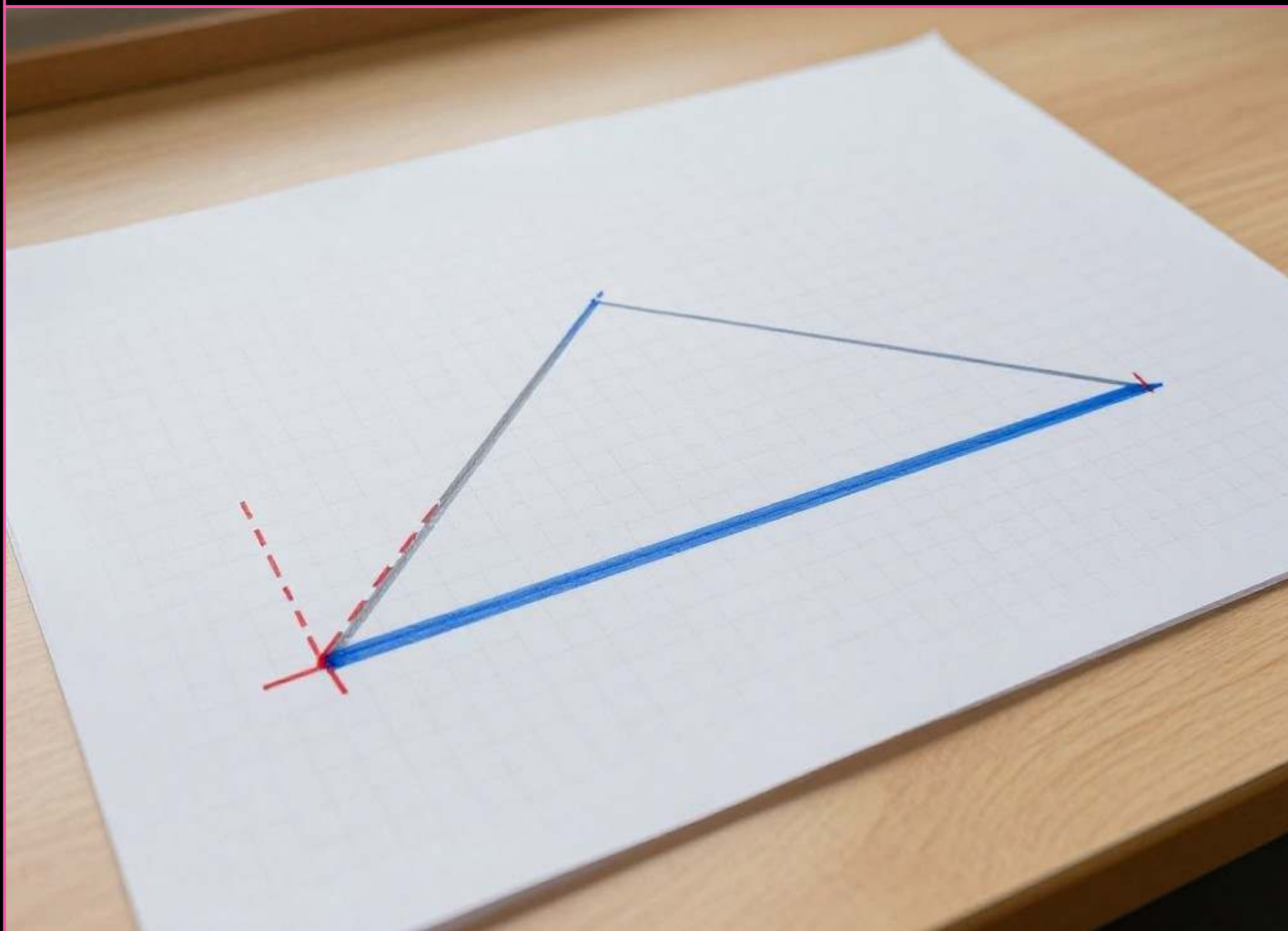
Основание во всех случаях
одинаково и равно 6 см,
поэтому меняется только
высота.

При постоянном основании
площадь растёт прямо
пропорционально высоте:
увеличение высоты вдвое
даёт удвоение площади.



Расчёт по формуле $S = a \times h$ для основания 6 см

ЭЛЕМЕНТЫ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА НА ЧЕРТЁЖЕ



Основание

За основание можно принять любую сторону параллелограмма. От выбранной стороны зависит, какую высоту нужно провести и какое значение площади получится в вычислении.

Боковая сторона

Боковая сторона может быть наклонной и не совпадает с высотой. Именно поэтому длину стороны нельзя автоматически подставлять в формулу вместо перпендикулярного отрезка.

Высота

Высота всегда образует прямой угол с основанием. У наклонного параллелограмма она иногда попадает внутрь фигуры, а иногда проводится к продолжению стороны.

Вершины и углы

Вершины соединяют стороны фигуры, а углы показывают её наклон. Они помогают правильно читать чертёж, но сами по себе не дают значение площади.

Главная проверка

На рисунке важно отличить высоту от стороны и убедиться, что проведён именно перпендикуляр. Это уберегает от типичной ошибки в задачах.

***ЧТОБЫ НАЙТИ ПЛОЩАДЬ, ДОСТАТОЧНО ПЕРЕМНОЖИТЬ
ОСНОВАНИЕ И ВЫСОТУ, ПРОВЕДЁННУЮ К НЕМУ.
ФОРМУЛА ОСТАЁТСЯ ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ ДЛЯ ВСЕХ
ПАРАЛЛЕЛОГРАММОВ.***

1

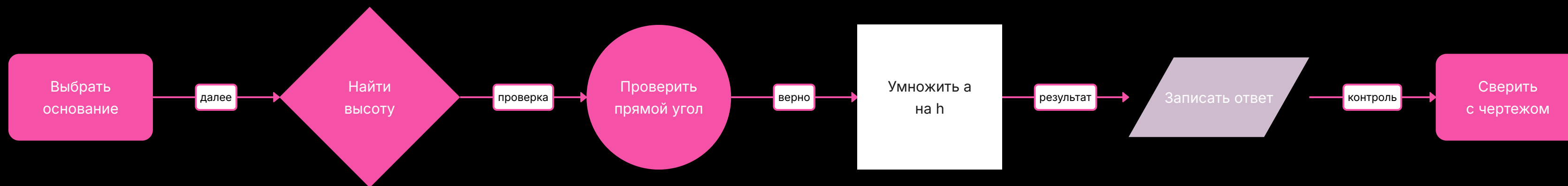
формула $S = a \times h$ подходит
для любого параллелограмма

Школьный курс геометрии



АЛГОРИТМ НАХОЖДЕНИЯ ПЛОЩАДИ ПО ЧЕРТЕЖУ

Последовательность действий при решении задачи на площадь параллелограмма





ПРИМЕРЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА

Основание	Высота	Площадь
8 см	3 см	24 см ²
10 см	4 см	40 см ²
12 см	2,5 см	30 см ²

Во всех примерах используется одна и та же формула, но меняются размеры фигуры.

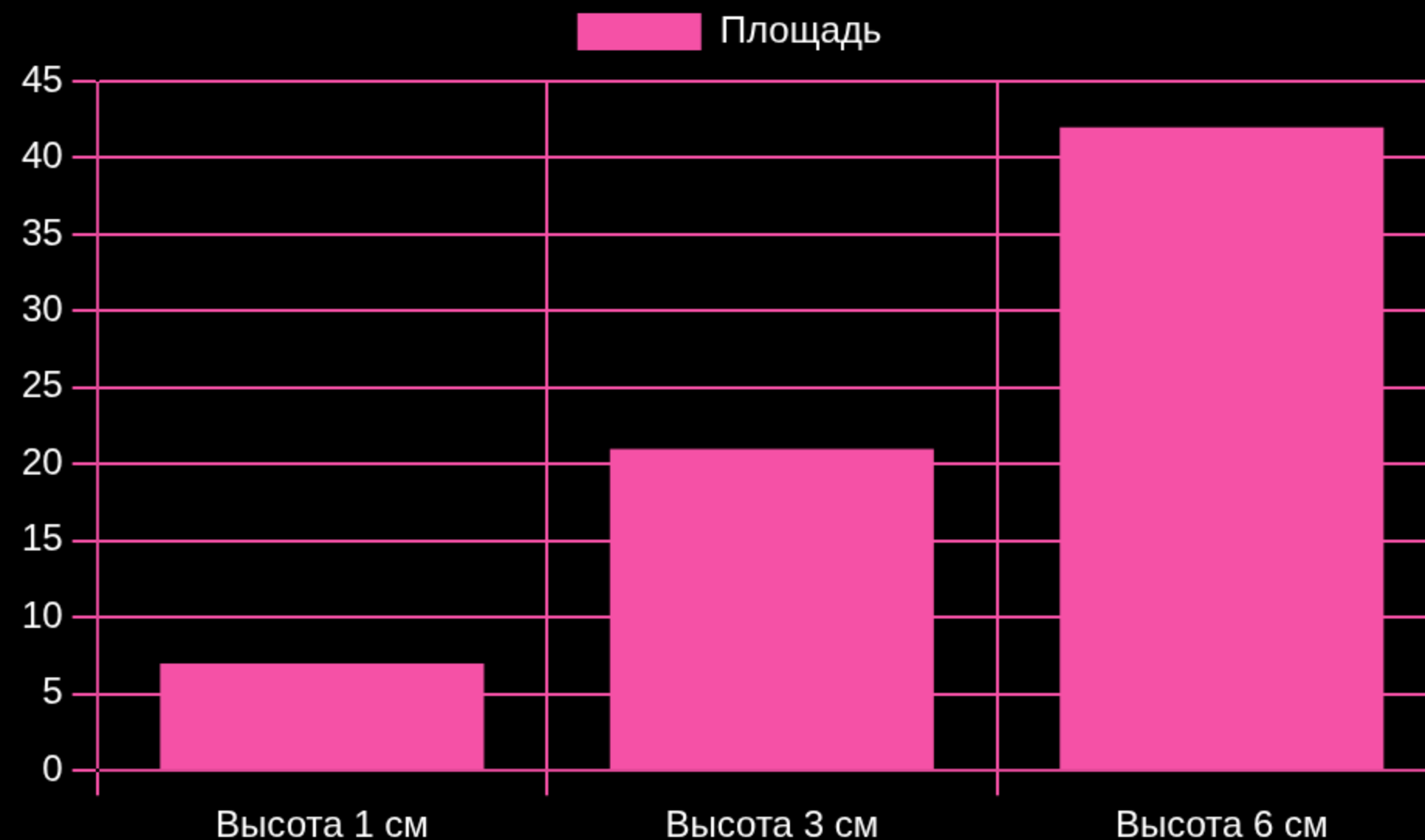
Площадь меняется при изменении основания или высоты и всегда записывается в квадратных единицах.



ОДИНАКОВОЕ ОСНОВАНИЕ, РАЗНЫЕ ВЫСОТЫ

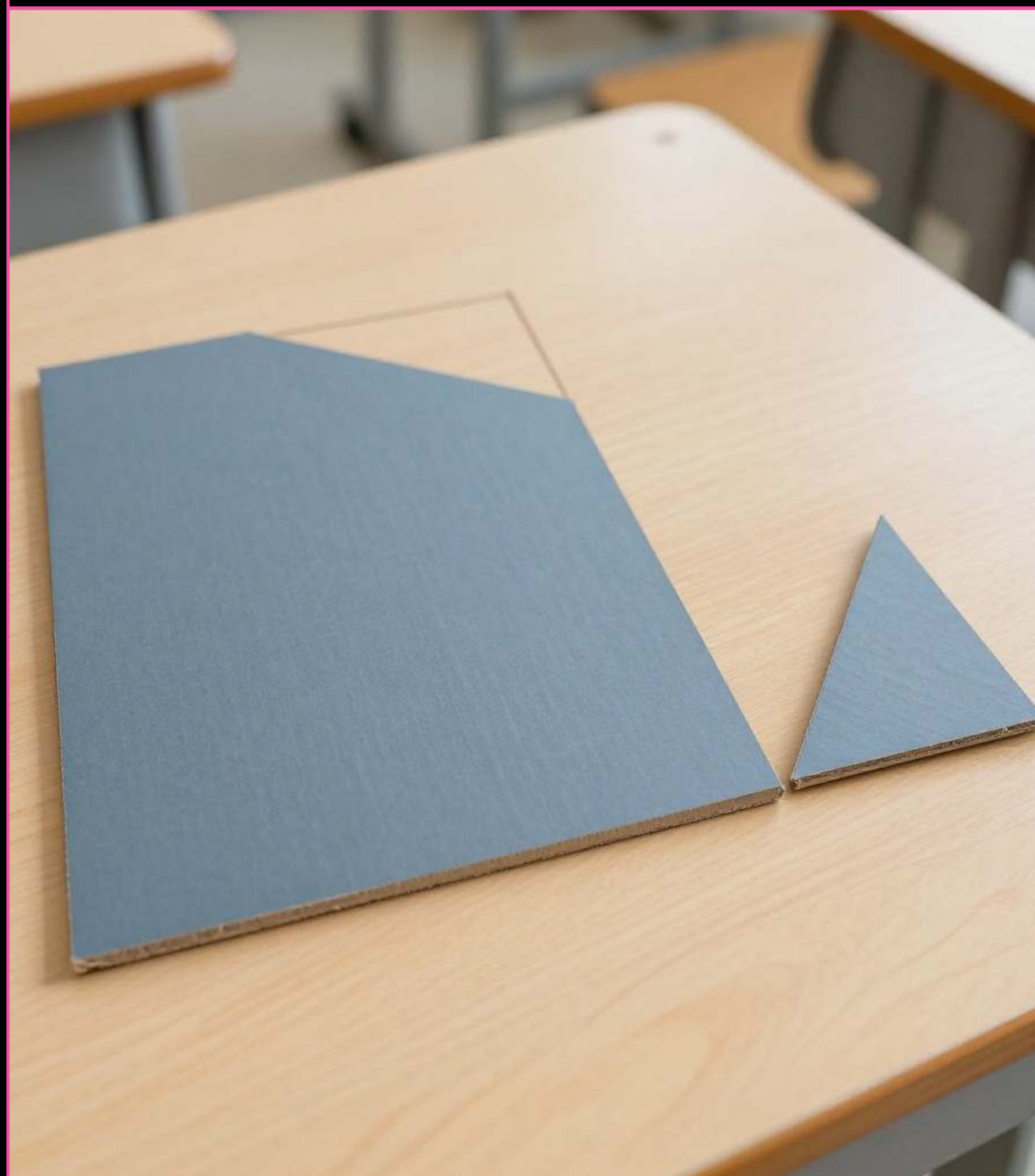
Основание во всех трёх случаях равно 7 см, поэтому сравнение показывает влияние только высоты.

Если основание не меняется, площадь увеличивается пропорционально высоте: чем выше фигура, тем больше её площадь.



Расчёт по формуле $S = a \times h$ для основания 7 см

СВЯЗЬ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА И ПРЯМОУГОЛЬНИКА



РАЗРЕЗ ПО ВЫСОТЕ

Если мысленно отрезать угловой треугольник параллелограмма по линии высоты, можно отделить часть фигуры, не изменяя её общую площадь.

01

ПЕРЕСТРОЙКА ФИГУРЫ

Отрезанный треугольник переносят на другую сторону. Внешний контур становится похож на прямоугольник, но внутри остаются те же самые элементы.

02

ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ

Основание сохраняется, а высота превращается в вторую сторону новой фигуры. Поэтому площадь остаётся прежней и не зависит от наклона.

03

ПОЧЕМУ ФОРМУЛЫ ПОХОЖИ

У прямоугольника и параллелограмма площадь вычисляют одинаково: длина основания умножается на высоту. Разница только в форме, а не в числе квадратных единиц.

04

РАЗРЕЗАНИЕ И ПЕРЕНОС ЧАСТИ ФИГУРЫ



Треугольник, который меняет место

Представь параллелограмм, у которого один угол аккуратно срезали по высоте. Получившийся треугольник можно перенести на противоположную сторону, и фигура выпрямится. При этом ни одна часть не исчезает и не добавляется, поэтому площадь не меняется.

Почему получается прямоугольник

После переноса контур становится прямым, как у прямоугольника, но размеры основания и высоты остаются теми же. Это наглядно показывает, что площадь зависит не от наклона, а от пары величин a и h .

ЧТО СЧИТАТЬ ОСНОВАНИЕМ, А ЧТО ВЫСОТОЙ

Сопоставление элементов помогает не перепутать нужные отрезки в формуле площади.

Основание можно выбирать по-разному, а высота всегда зависит от выбранной стороны и должна быть перпендикулярной ей.

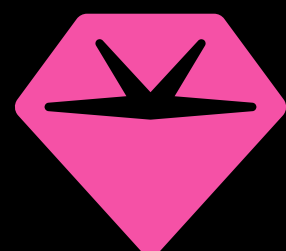
Элемент	Роль
Нижняя/верхняя сторона	Основание
Перпендикуляр к основанию	Высота
Наклонная боковая сторона	Не высота

ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ: *РОМБ* *И ПРЯМОУГОЛЬНИК*



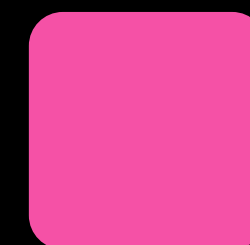
ОБЩЕЕ ПРАВИЛО

Одна формула объединяет разные фигуры и показывает, что важны не только стороны, но и перпендикулярная высота. Это удобно при решении школьных задач.



РОМБ

Ромб – это параллелограмм с равными сторонами. Для него площадь тоже находят по общей формуле $S = a \times h$, где высота опущена на выбранное основание.



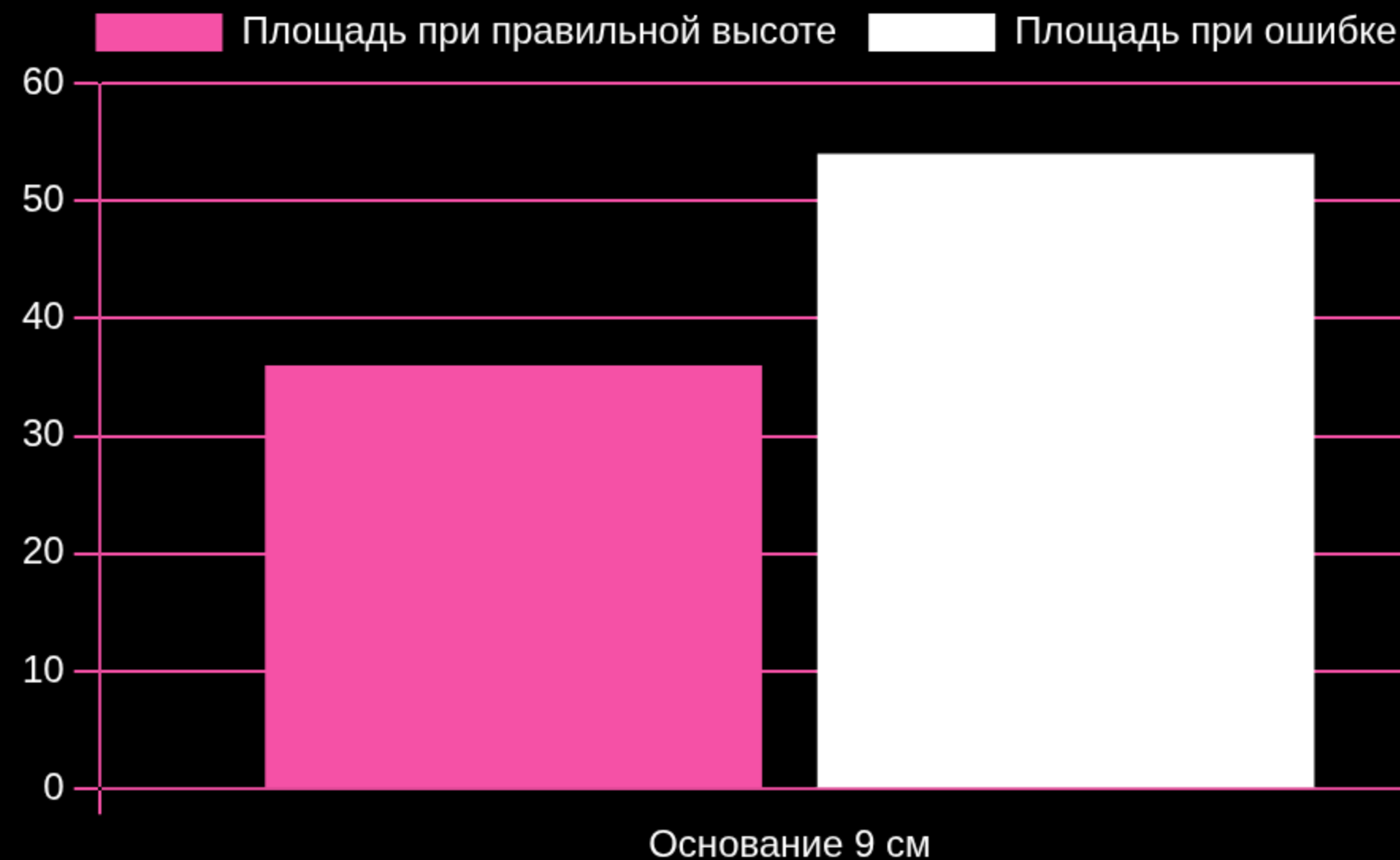
ПРЯМОУГОЛЬНИК

Прямоугольник также относится к параллелограммам. В нём высота совпадает со стороной, поэтому формула площади выглядит так же и не требует дополнительных правил.

КАК ОШИБКА В ВЫБОРЕ ВЫСОТЫ МЕНЯЕТ ОТВЕТ

На диаграмме видно, что неверный выбор отрезка сразу увеличивает результат, хотя основание остаётся тем же.

Для формулы нужна именно высота, а не боковая сторона: ошибка в выборе отрезка меняет площадь на 18 см^2 .



Расчёт по формуле $S = a \times h$: $a = 9 \text{ см}$, $h = 4 \text{ см}$ и 6 см



ГДЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПЛОЩАДЬ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА

КЛЕТЧАТАЯ БУМАГА

Формула помогает быстро находить площадь фигур, которые наклонены относительно клеток. Это особенно удобно, когда подсчёт отдельных клеток занимает слишком много времени.

УЧАСТКИ И ПЛАНЫ

На планах участков и чертежах часто встречаются наклонные границы. Зная основание и высоту, можно оценить площадь поверхности без лишних измерений.

ЧЕРТЧЕНИЕ И УЗОРЫ

В орнаментах, плитке и декоративных элементах форма параллелограмма встречается очень часто. Формула позволяет сравнивать детали и подбирать нужные размеры.

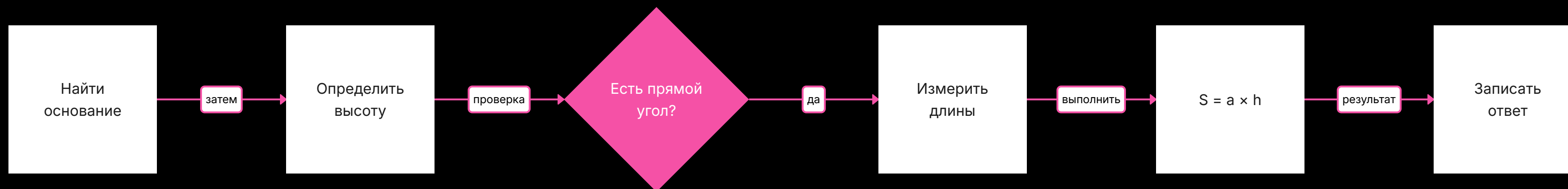
ПРОВЕРКА ВЫЧИСЛЕНИЙ

Если фигура изображена не под прямым углом, площадь легко проверить по формуле, а не по подсчёту клеток. Это делает ответ более точным и понятным.



КАК НАЙТИ ПЛОЩАДЬ НА КЛЕТЧАТОЙ БУМАГЕ

Пошаговый порядок вычисления по чертежу или клеткам





ЕДИНИЦЫ ПЛОЩАДИ И ИХ ПЕРЕВОД

Перевод	Равно
1 см ²	100 мм ²
1 дм ²	100 см ²
1 м ²	10 000 см ²

Площадь всегда записывают в квадратных единицах. Важно не путать их с обычными единицами длины.

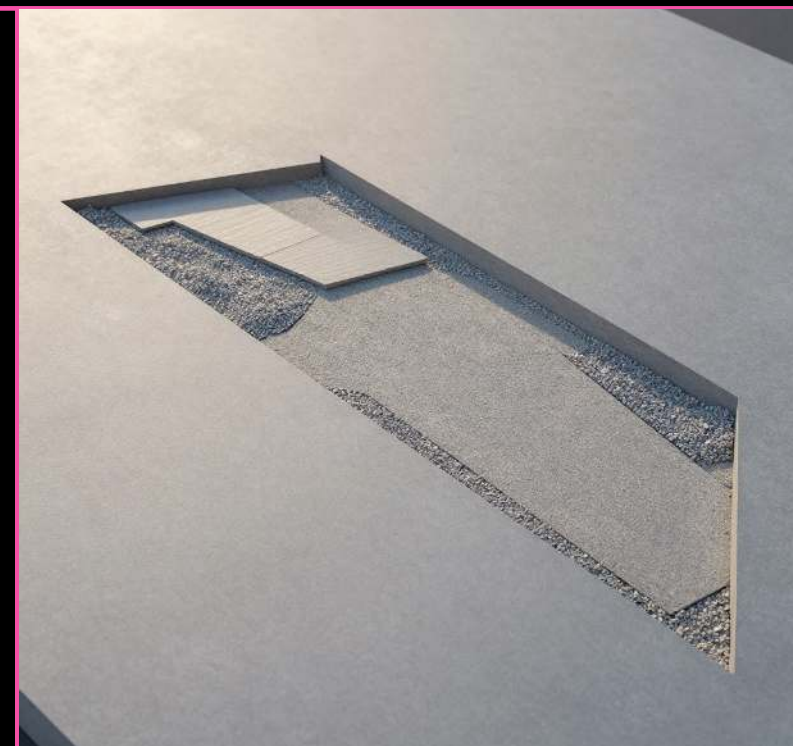
Квадратные единицы показывают измерение поверхности, поэтому при вычислениях нужно внимательно следить за размерностью ответа.

ПЛОЩАДЬ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА В ПРАКТИКЕ



ПЛИТКА НА ПОЛУ

Декоративные плитки нередко имеют форму параллелограмма. Чтобы рассчитать, сколько их нужно для участка пола, достаточно знать основание и высоту одной детали, а затем найти её площадь и сравнить с площадью покрытия.



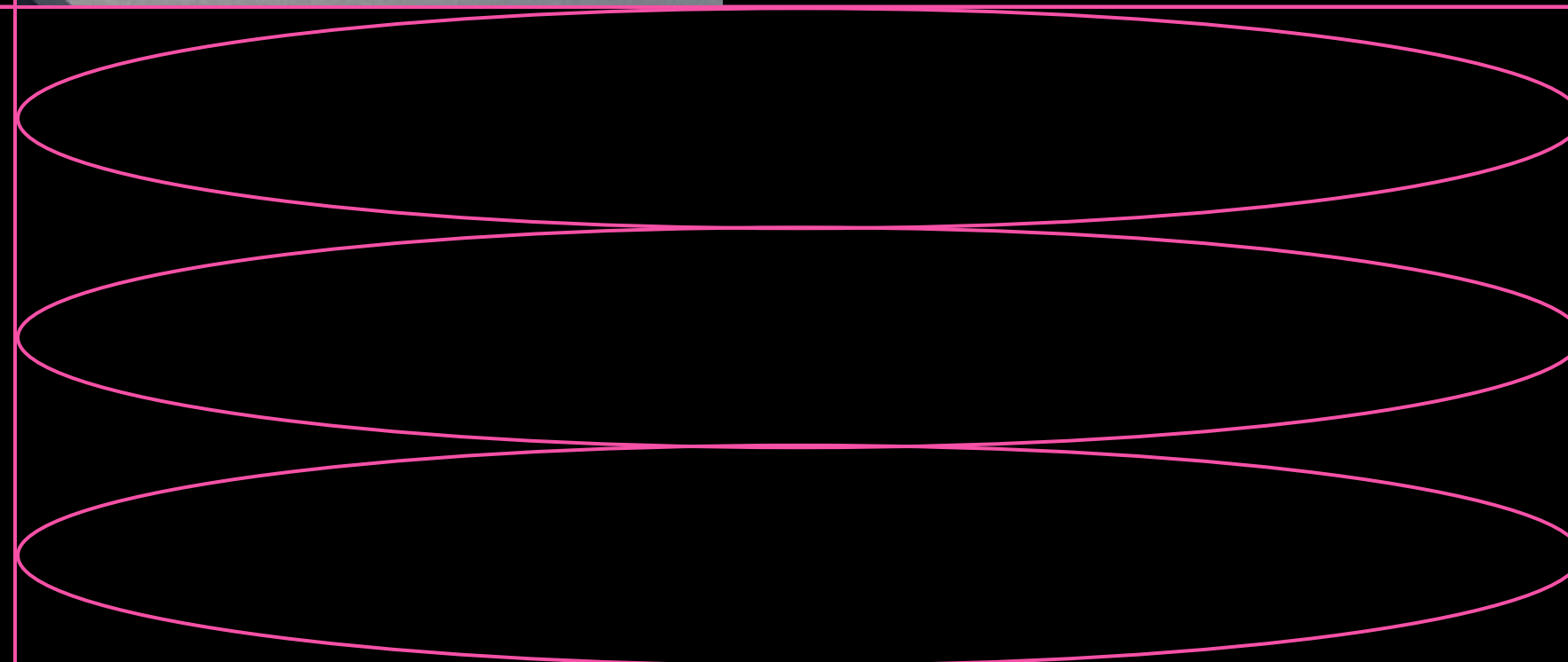
НАКЛОННЫЙ УЧАСТОК НА ПЛАНЕ

На планах территорий встречаются участки с косыми границами. Площадь такой фигуры удобно вычислять по формуле, когда обычный подсчёт клеток или делений на чертеже даёт слишком грубый результат.

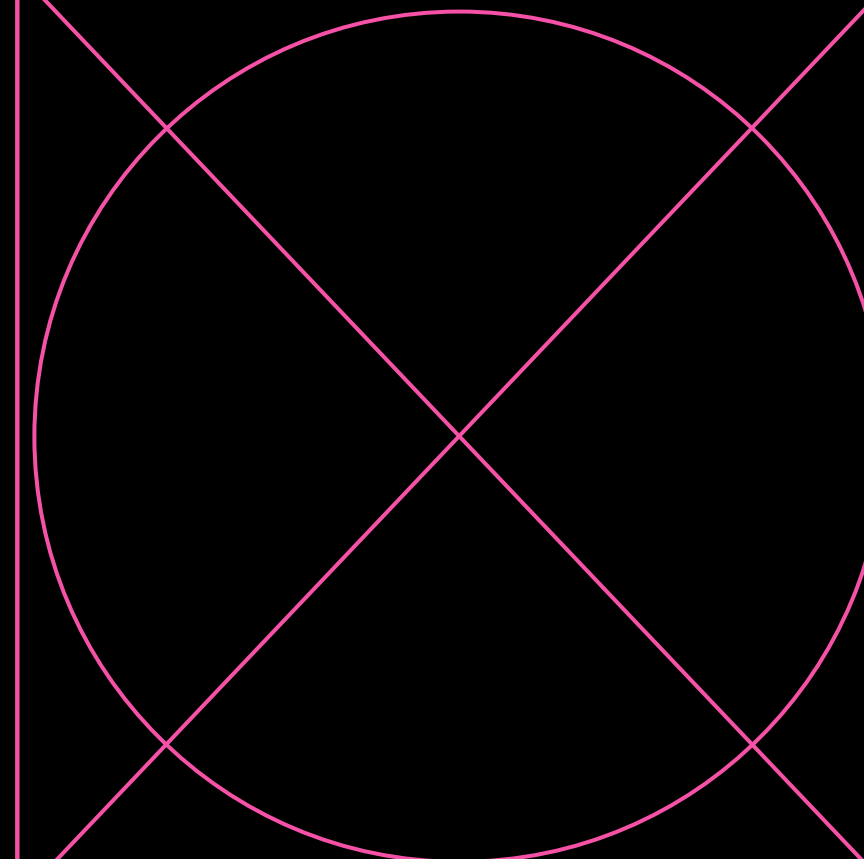


АРХИТЕКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

В орнаментах, витражах и фасадных деталях форма параллелограмма помогает создавать ритм и симметрию. Знание площади нужно, чтобы оценить количество материала и не ошибиться при изготовлении элементов.



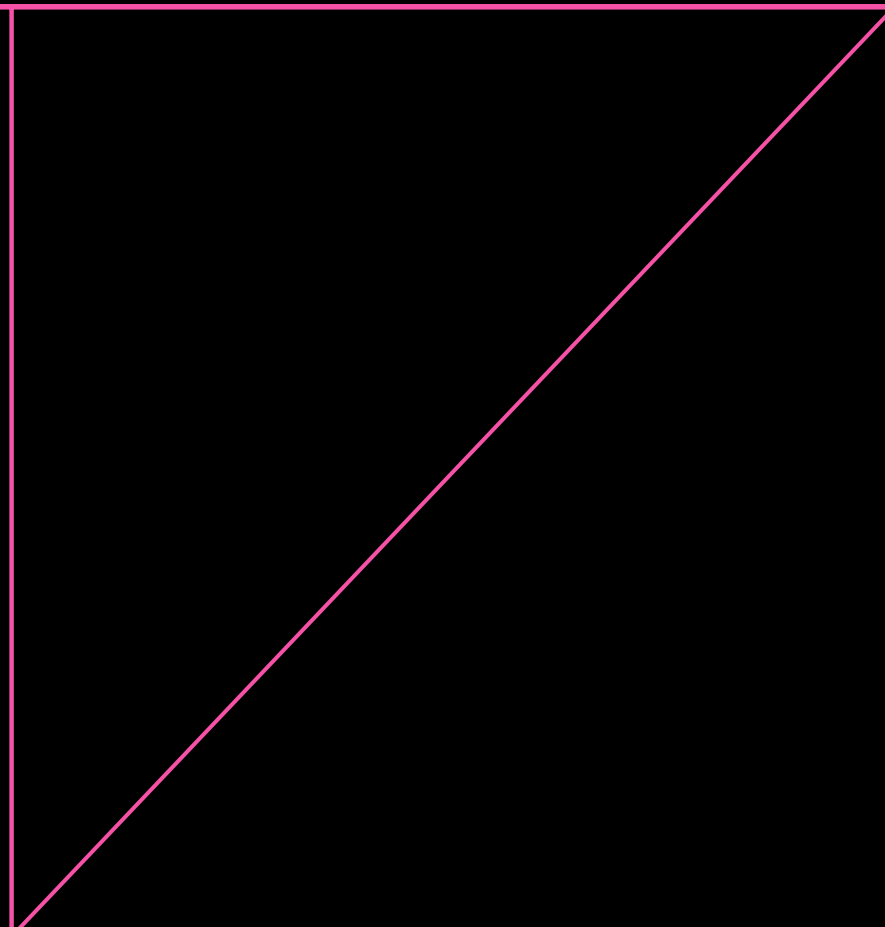
ПОЧЕМУ НАКЛОН НЕ МЕНЯЕТ ПЛОЩАДЬ



Выбор основания

Сначала фиксируют одну сторону как основание. Пока его длина остаётся прежней, дальнейшие изменения формы не влияют на расчёт площади.

01



Сохранение высоты

Затем сохраняют перпендикулярное расстояние до противоположной стороны. Именно эта высота вместе с основанием определяет число квадратных единиц внутри фигуры.

02

Изменение наклона

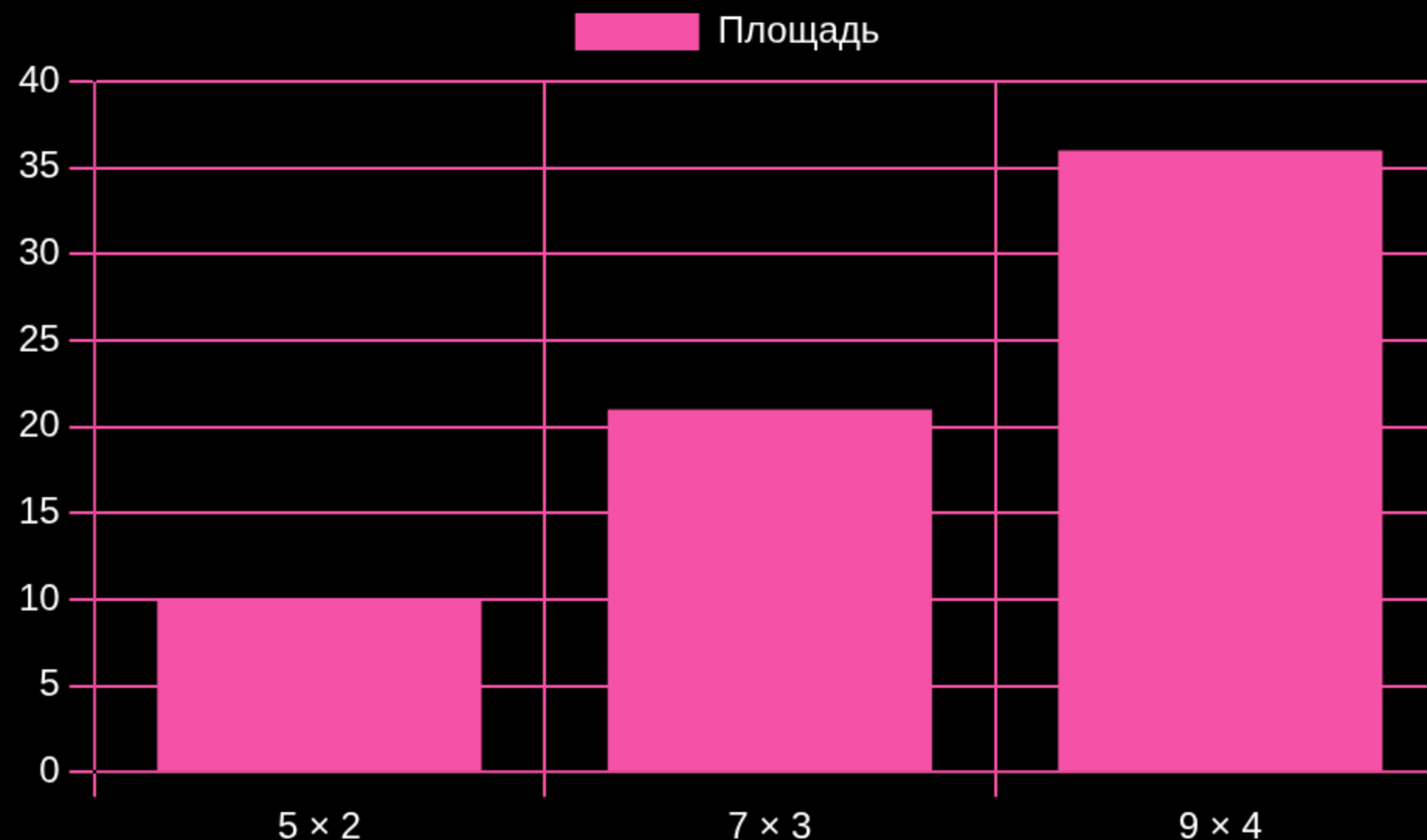
Если параллелограмм сильнее наклонить, контур изменится, но площадь останется той же. Меняются только углы, а не значения a и h .

03

ПРОВЕРКА ФОРМУЛЫ НА ЧИСЛОВЫХ ПРИМЕРАХ

Во всех трёх случаях вычисление одинаково: сначала выбирают основание, затем умножают его на соответствующую высоту.

Результаты подтверждают правило $S = a \times h$: при разных размерах способ нахождения площади остаётся неизменным.



***ФОРМУЛА,
КОТОРАЯ
РАБОТАЕТ ВСЕГДА***



Площадь параллелограмма находят по формуле $S = a \times h$. Если правильно выбрать основание и провести к нему высоту, ответ получится точным для любой фигуры этого вида.