

Умножение одночленов: главное правило и примеры

Перемножаем коэффициенты,
а буквы объединяем по степеням.



Где встречаются одночлены и зачем их умножать

Одночлены помогают записывать формулы площади, периметра, скорости и объёма. Умение умножать их нужно, чтобы упрощать выражения, решать уравнения и уверенно переходить к многочленам.



Что важно знать об одночлене



Числовая часть

Коэффициент показывает, какое число стоит перед буквами. Он может быть положительным или отрицательным, а при умножении именно с него начинается вычисление всего произведения.



Буквенная часть

Буквы в одночлене обозначают переменные. Их может быть одна или несколько, а каждая буква может иметь свою степень, которая показывает, сколько раз она участвует в произведении.



Степени

Показатель степени относится только к своей букве. При умножении одинаковых букв показатели не умножают, а складывают, потому что сама буква остаётся той же.



Стандартная запись

В правильной записи сначала пишут коэффициент, затем буквенную часть. Такой порядок помогает быстро читать выражение, сравнивать ответы и не терять одинаковые буквы при преобразованиях.

Основное правило умножения одночленов

01

Сначала числа

Перемножьте коэффициенты отдельно от буквенной части. Если множители имеют разные знаки, ответ будет отрицательным; если знаки одинаковые, произведение получится положительным.

02

Потом одинаковые буквы

Найдите буквы, которые повторяются в обоих одночленах. Их оставляют в ответе один раз, а показатели степеней складывают, потому что основание не меняется.

03

Разные буквы рядом

Если буквы не совпадают, их не объединяют в степень. Они просто записываются рядом в одном произведении, например $ху$ или abc , без изменения показателей.

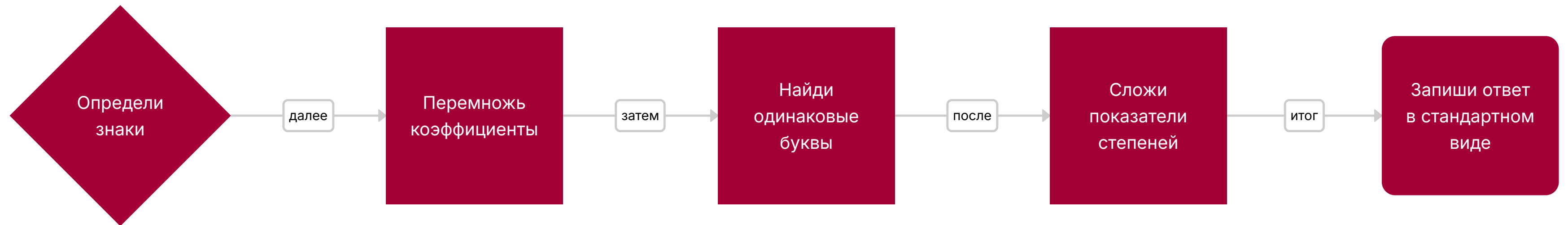
04

Запись ответа

Итог записывают в стандартном виде: сначала число, затем буквы. Такой порядок делает ответ аккуратным и помогает сразу увидеть, что вычисление выполнено верно.

Алгоритм умножения одночленов

Последовательность действий при решении примеров из школьного курса алгебры 7 класса.



Как работают знаки и числовые коэффициенты

Числа считаем отдельно

Сначала удобно рассмотреть только числовую часть. Это помогает не смешивать знак и буквы, а затем спокойно перейти к переменной части и проверить итоговый ответ.

Одинаковые знаки

Если оба множителя положительные или оба отрицательные, произведение будет положительным. Это тот же принцип, который используется при умножении обычных чисел.

Разные знаки

Когда один множитель положительный, а другой отрицательный, ответ получается отрицательным. Такой результат легко проверить по привычным правилам умножения чисел.

Короткая проверка

В примерах $4 \cdot (-5) = -20$, $(-2) \cdot (-6) = 12$ и $(-3) \cdot 7 = -21$ видно, что знак зависит только от числовых множителей.

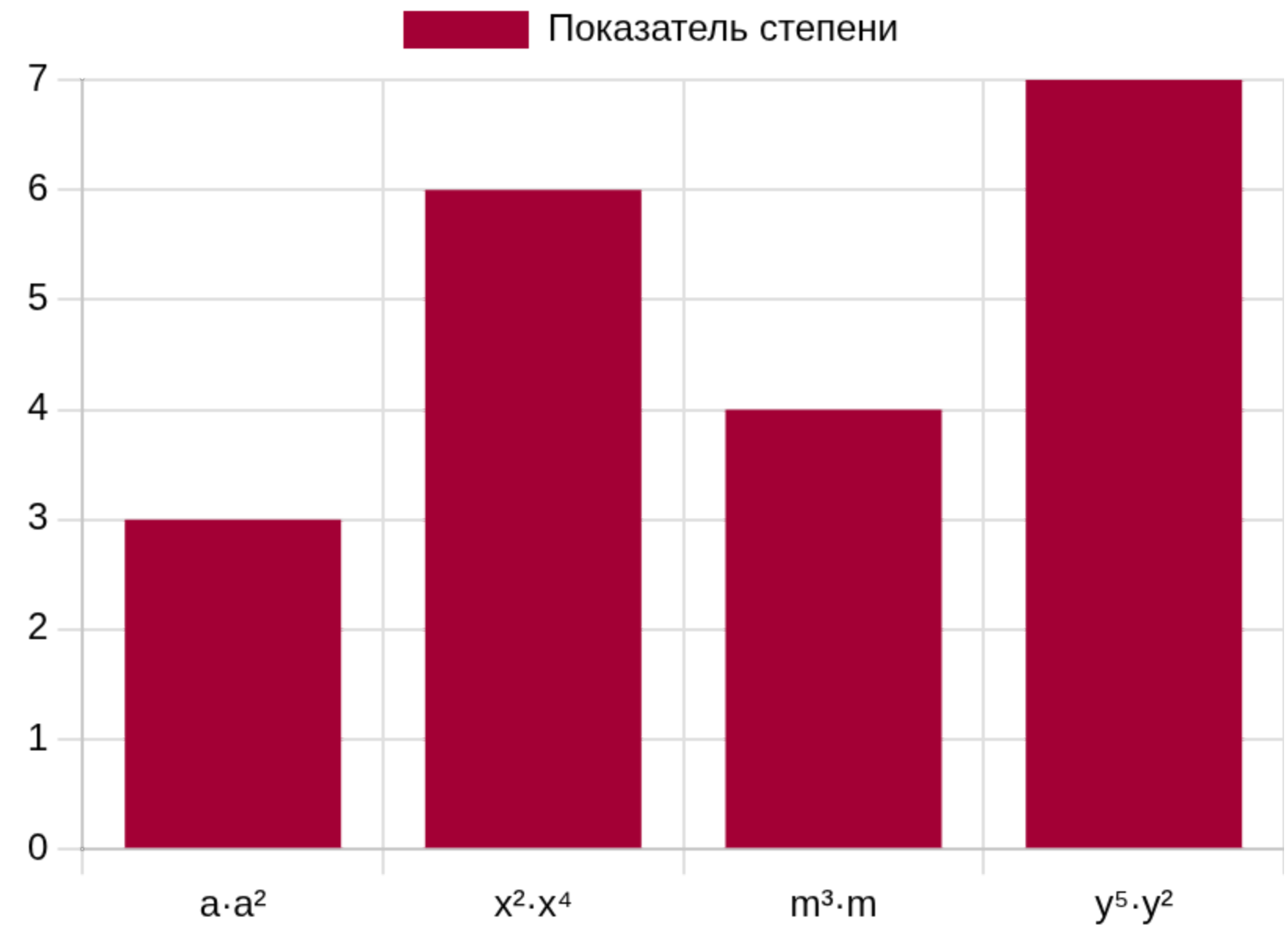


Как складываются показатели степеней

На диаграмме показано, что при умножении одинаковых букв основание остаётся тем же, а степень увеличивается за счёт сложения показателей.

Во всех примерах работает одно правило: одинаковые буквы объединяются, а их степени складываются; именно это и даёт новый показатель.

Правила умножения одночленов, школьный курс алгебры
7 класса



3

одинаковых букв в одном из примеров после умножения превращаются в одну степень.

При работе с одной буквой особенно видно главное правило: число умножается отдельно, а одинаковая буква остаётся в ответе один раз.

Примеры из темы «Умножение одночленов», 7 класс

Сравнение нескольких типичных примеров

Пример	Ответ	Что происходит
$2x \cdot 3x^2$	$6x^3$	степени складываются
$-4a^2 \cdot 5a$	$-20a^3$	знак отрицательный
$3m \cdot (-2n)$	$-6mn$	буквы разные
$-7p^2 \cdot (-3p^3)$	$21p^5$	знак положительный

Сравним несколько ответов и увидим, как одинаково работает правило в разных случаях.

Коэффициенты перемножаются отдельно, одинаковые буквы дают сумму степеней, а разные буквы просто остаются рядом.

Правила умножения одночленов из школьного курса алгебры 7 класса

Произведение трёх и более одночленов

01

Правило не меняется

Даже если множителей больше двух, действуют те же шаги: сначала знаки и коэффициенты, затем одинаковые буквы и их показатели степеней.

02

Удобно группировать

Чтобы не запутаться, можно сначала перемножить числа, а потом отдельно собрать буквенную часть. Такой способ особенно полезен в более длинных примерах.

03

Пример для проверки

В выражении $2x \cdot 3x \cdot 4x$ сначала получаем 24, а затем складываем три одинаковые буквы x . Итог записывается как $24x^3$.

Стандартный вид записи ответа

○ Коэффициент первым

В записи ответа сначала ставят числовой коэффициент, потому что так сразу видно значение произведения. Буквенная часть следует после него и дополняет результат нужными переменными и степенями.

○ Порядок букв

Если в ответе несколько букв, их обычно располагают в алфавитном порядке. Это делает запись аккуратной и помогает быстрее сравнивать похожие выражения без путаницы и повторов.

○ Исправление записи

Например, запись $18b2a$ считается неудачной, а правильный стандартный вид — $18ab^2$. Такой порядок показывает, что буквы не теряются, а ответ записан понятно и одинаково для всех.

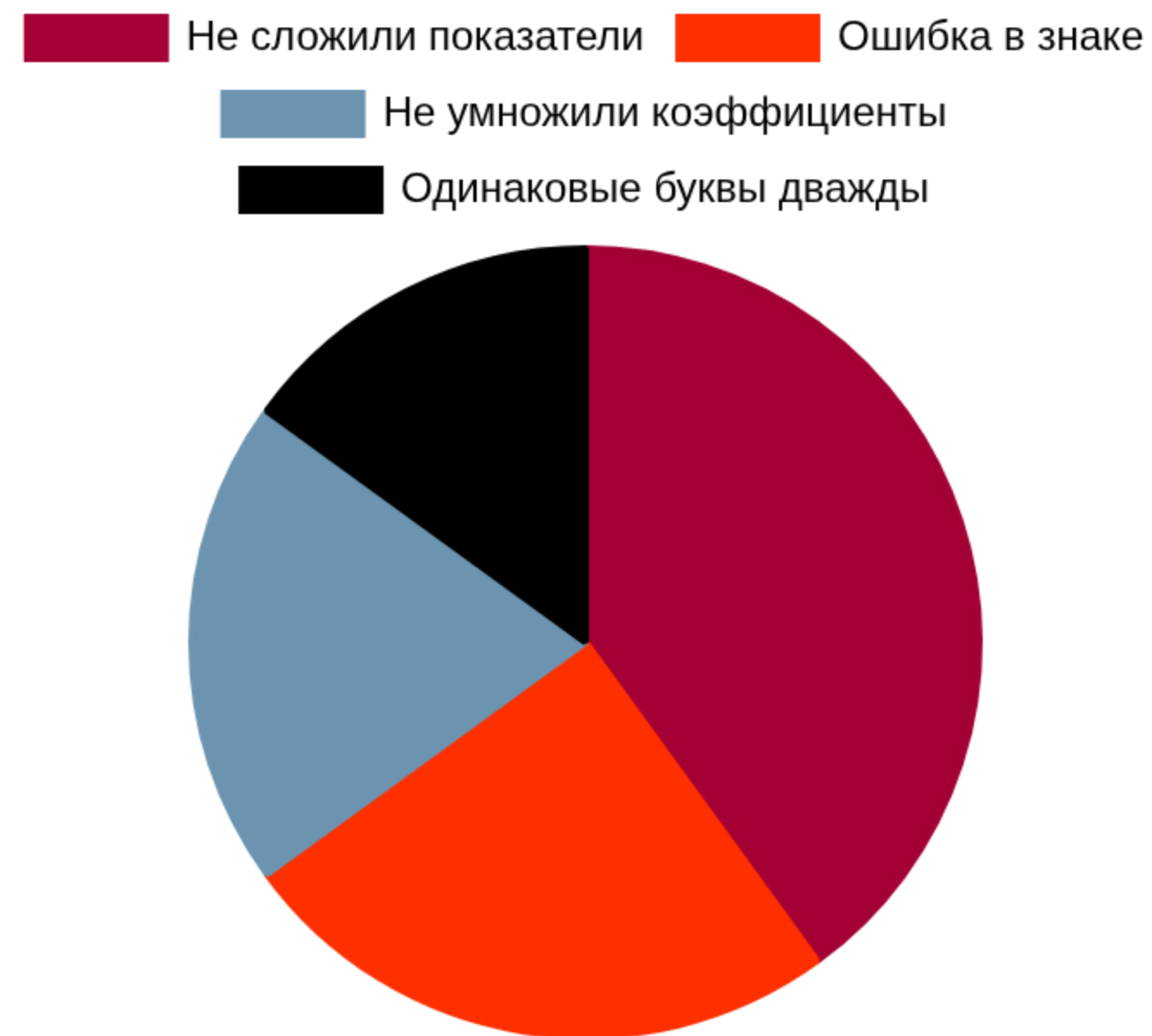


Типичные ошибки при умножении одночленов

Ошибки чаще возникают в спешке, поэтому полезно проверять каждый шаг отдельно: знак, коэффициент, буквенную часть и стандартный вид записи.

Наиболее рискованны действия с показателями степеней и знаками; именно здесь внимательная проверка помогает избежать большинства неверных ответов.

Обобщение типичных ошибок по правилам умножения одночленов, школьный курс алгебры 7 класса



Умножение одночлена на одночлен в выражениях



Упрощение записи

Когда одночлены входят в более длинное выражение, их удобно перемножать сразу. Это сокращает запись, делает выражение компактнее и помогает увидеть общий множитель без лишних действий.



Разные буквы рядом

Если буквы различны, они не объединяются в одну степень. Их просто записывают рядом, а показатели не изменяются, потому что складывать можно только одинаковые основания.

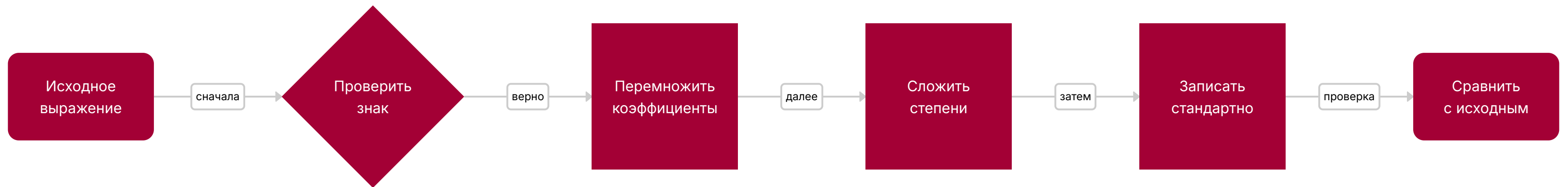


Проверка результата

После умножения полезно еще раз посмотреть на знак, коэффициент и буквы. Такая короткая проверка помогает избежать ошибок и правильно читать алгебраическое выражение целиком.

Проверка правильности ответа

Последовательность действий помогает заметить ошибку в знаке, коэффициенте, степенях или порядке записи.



Связь с геометрией и площадью

01

Прямоугольник с буквой

Если длина прямоугольника равна $3x$, а ширина $2x$, то площадь находится умножением сторон: $3x \cdot 2x = 6x^2$. Алгебра показывает размер фигуры в общем виде.

02

Разные стороны

Когда стороны выражены разными буквами, например $4a$ и $5b$, получается $20ab$. Такое выражение удобно, потому что оно сразу отражает оба измерения без лишних чисел и повторов.



Примеры из разных ситуаций

Пример	Ответ	Особенность
$3x \cdot 4x$	$12x^2$	Одинаковые буквы
$2a \cdot 3b$	$6ab$	Разные буквы
$-5m \cdot 2 m^2$	$-10m^3$	Степени складываются
$7p^2 \cdot (-3p)$	$-21p^3$	Отрицательный знак

В таблице показано, как одно и то же правило работает в разных примерах: с одинаковыми буквами, разными буквами и отрицательными числами.

Во всех примерах коэффициенты перемножаются отдельно, а буквенная часть записывается по правилу одинаковых и разных оснований.

Правила умножения одночленов, школьный курс алгебры 7 класса

Как уменьшить число ошибок в вычислениях

Сначала числа

Начинать удобно с коэффициентов: так сразу виден числовой результат и легче контролировать знак. После этого остается аккуратно обработать буквенную часть без лишней путаницы.

Группировка множителей

Если множителей много, их можно объединять в группы. Например, $(2 \cdot 3 \cdot 5) (x \cdot x \cdot y)$ сначала упрощает числа, а затем показывает одинаковые буквы.

Проверка по шагам

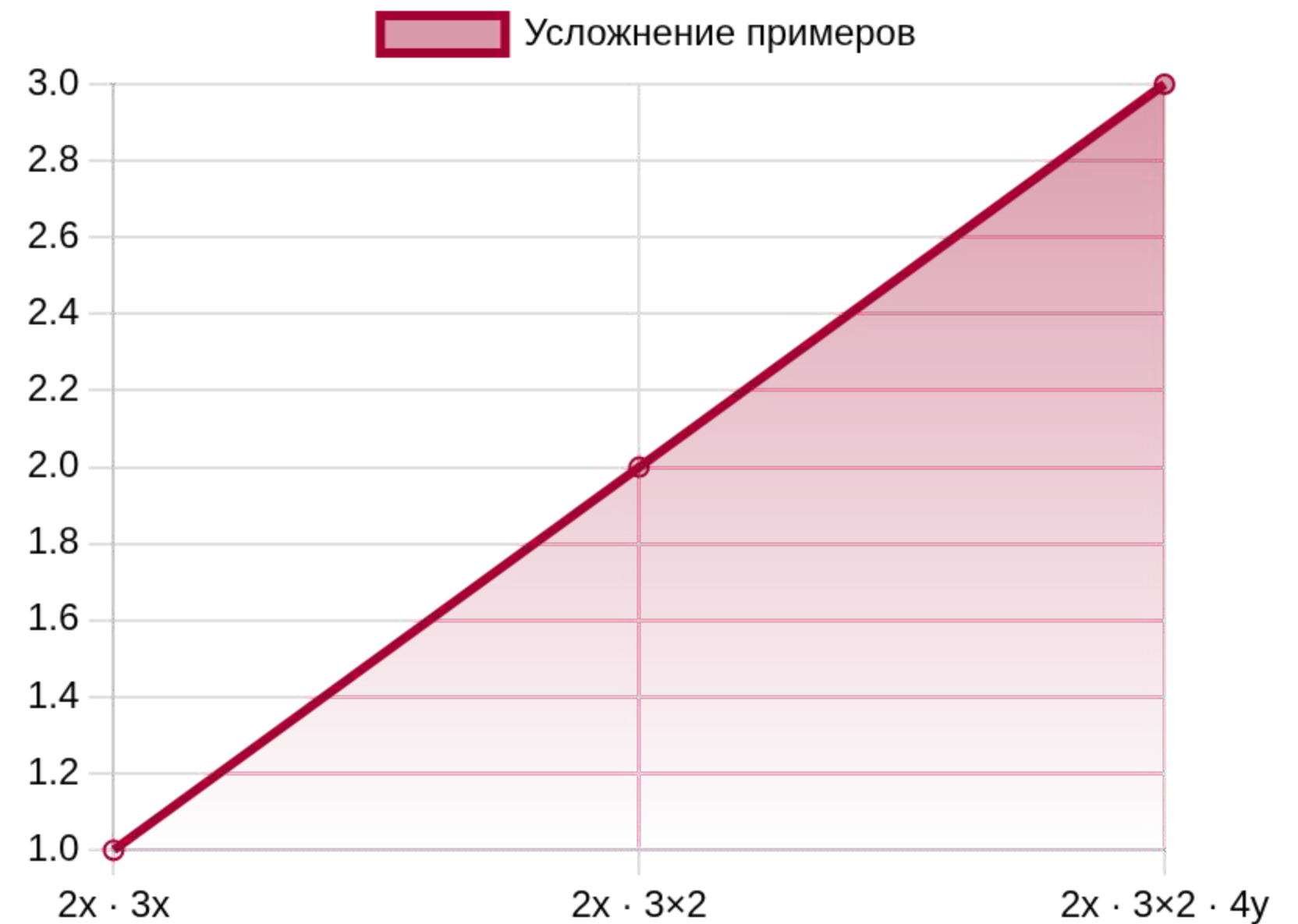
После каждого действия полезно сверяться с исходным выражением. Такой способ помогает не пропустить множитель, не забыть степень и быстрее заметить ошибку до записи ответа.

От простого к более сложному

Чем больше множителей в выражении, тем внимательнее нужно следить за каждым шагом, но само правило умножения одночленов не меняется.

Рост сложности связан только с числом множителей; алгоритм остается прежним: знаки, коэффициенты и степени обрабатываются по одному и тому же правилу.

Составлено по типовым примерам умножения одночленов из школьного курса алгебры



Краткие правила для запоминания

01

Числа умножаем

Сначала перемножают числовые множители. Это дает коэффициент ответа и сразу показывает, каким будет число перед буквенной частью в стандартной записи.

02

Следим за знаком

Знак произведения определяют по обычным правилам умножения чисел: одинаковые знаки дают плюс, разные — минус. Этот шаг нельзя пропускать.

03

Одинаковые буквы

Если буквы одинаковые, их степени складываются, а основание остается тем же. Поэтому $a \cdot a^2$ превращается в a^3 , а не в другое выражение.

04

Разные буквы рядом

Если буквы разные, они не объединяются в одну степень. Их просто записывают рядом, сохраняя все множители в ответе без повторов и потерь.

05

Стандартный вид

В конце коэффициент ставят первым, затем записывают буквенную часть в удобном порядке. Такая форма помогает быстро читать и проверять ответ.

Главное правило, которое всегда работает

Умножение одночленов сводится к трём действиям: определить знак, перемножить коэффициенты и сложить показатели степеней одинаковых букв. Это правило помогает решать примеры, упрощать выражения и применять алгебру в геометрии.