

Одночлен и его стандартный вид

algebra representation

Разберём одночлены и научимся записывать их правильно.

Одночлены вокруг нас

01

Одночлены встречаются в формулах площади, периметра, стоимости, скорости и массы. Они позволяют коротко записывать произведения, быстрее считать и удобнее сравнивать выражения в стандартном виде.

Что такое одночлен

Только произведение

Одночленом называют выражение, где число умножается на одну или несколько букв и их степени. Внутри такой записи нет сложения, вычитания или деления на букву.

Примеры записи

К одночленам относятся $8x$, $-3a^2b$, 15 и $2m^2n$. Эти записи состоят из одного произведения, поэтому их можно привести к стандартному виду без изменения смысла.

Что не подходит

Записи $a+b$, $7/x$ и $3m-2$ не являются одночленами. В них есть сложение, вычитание или деление на переменную, а это нарушает правило одночлена.

Число тоже одночлен

Если в записи есть только число, например 15 , это тоже одночлен. У него нет буквенной части, но он по-прежнему считается алгебраическим выражением особого вида.

Зачем это знать

Умение распознавать одночлены помогает не путать их с суммами и дробями, быстрее упрощать выражения и уверенно переходить к работе со стандартным видом.

Состав одночлена

Покажем, из каких частей состоит одночлен и как определяется его степень.

Число без букв тоже является одночленом. Коэффициент и степень можно определить даже тогда, когда буквенная часть отсутствует.

Выражение	Коэффициент	Степень
$7x^2$	7	2
$-4ab^3$	-4	4
12	12	0
$-m$	-1	1

Учебные примеры по теме «Одночлен. Стандартный вид одночлена»

Числовой коэффициент



Число перед буквами

Коэффициент — это числовая часть одночлена, которая стоит перед буквами. Он показывает, сколько раз берётся буквенная часть, и может быть положительным или отрицательным.



Плюс, минус, единица

Если перед буквой нет числа, коэффициент считают равным 1 или -1. Поэтому в одночлене $-x$ коэффициент равен -1, а в записи a — 1.



Примеры коэффициента

У одночленов $6a$ и 9 коэффициенты равны 6 и 9. Такие значения важно сразу замечать, потому что именно коэффициент сначала умножается при преобразовании записи.

Буквенная часть и степени

Состав буквенной части

Буквенная часть одночлена включает переменные и их степени: x^3 , a^2b , mnp . Она показывает, какие буквы входят в произведение и как часто каждая из них повторяется.

Что означает степень

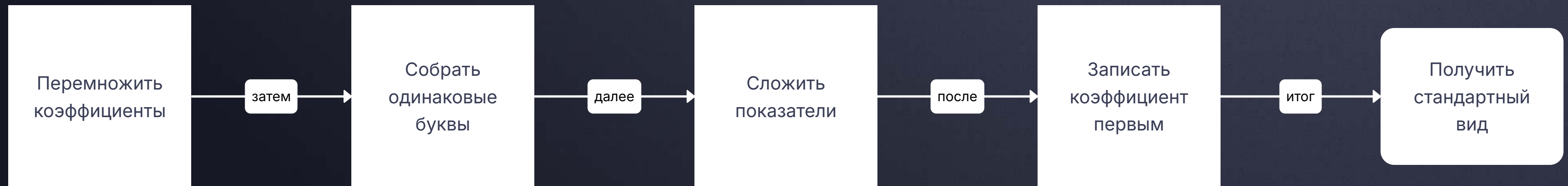
Показатель степени сообщает, сколько раз буква участвует в произведении. Например, $x \cdot x \cdot x$ можно записать как x^3 , а $a \cdot a \cdot b$ — как a^2b .

Запись становится короче

Степенная форма помогает заменить длинное произведение компактной записью. Благодаря этому одночлены легче читать, сравнивать и приводить к стандартному виду без лишних повторов.

Как привести одночлен к стандартному виду

Последовательность действий при упрощении произведения



Правила стандартного вида

01

Коэффициент первый

В стандартной записи числовой коэффициент ставят в начале. Это сразу показывает числовую часть одночлена и помогает быстро выполнять дальнейшие преобразования.

02

Одинаковые буквы объединяют

Повторяющиеся буквы заменяют одной буквой с общим показателем степени. Так запись становится короче, а одинаковые множители не дублируются.

03

Лишнее убирают

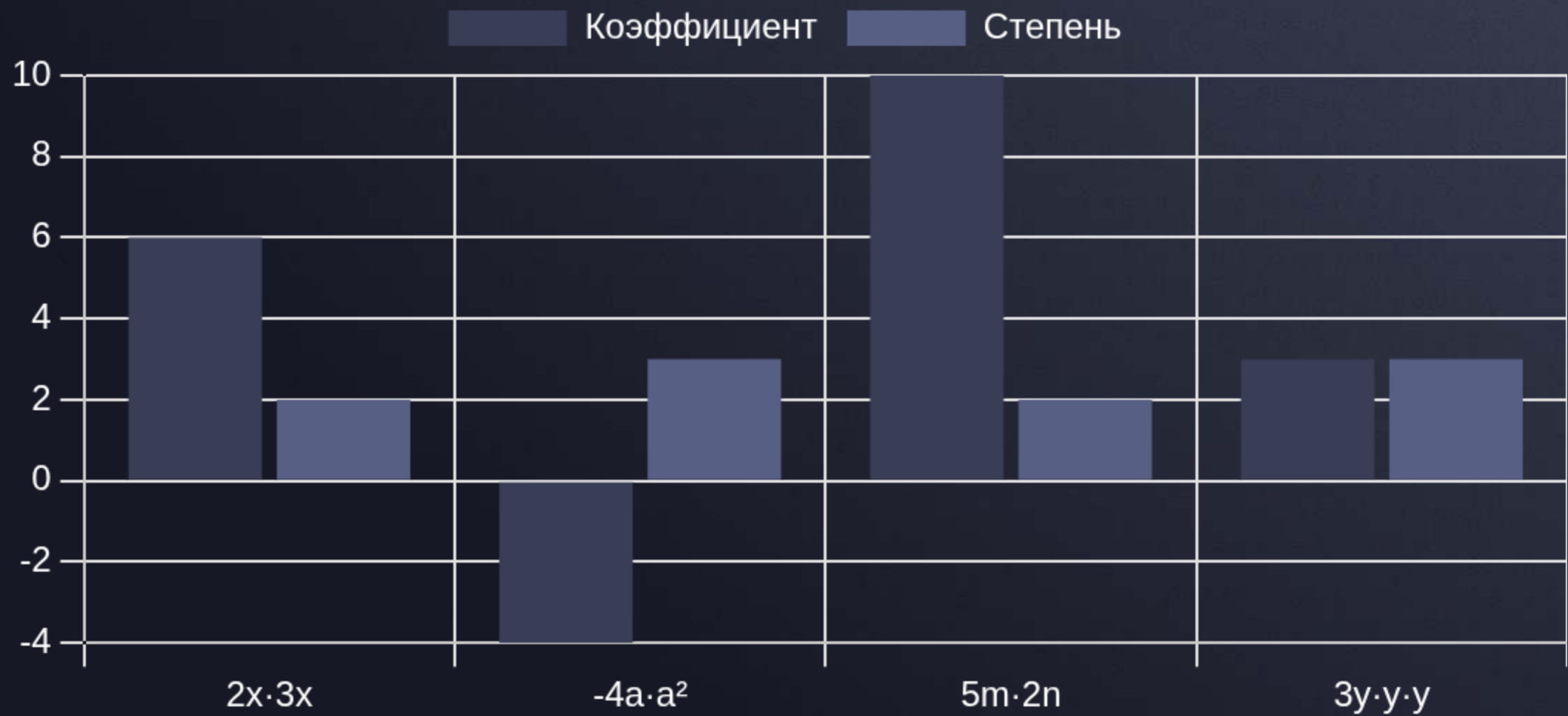
В стандартном виде не оставляют повторяющиеся множители, лишние скобки и ненужные знаки умножения. Запись должна быть аккуратной и удобной для чтения.

04

Запись должна быть удобной

Стандартный вид делает одночлен компактным и понятным. Его проще сравнивать с другими выражениями, умножать и использовать в последующих вычислениях.

Примеры приведения к стандартному виду



В каждом примере числовая часть и буквенная часть упрощаются отдельно, поэтому важно не смешивать их при вычислениях.

Коэффициент умножается отдельно, а степень собирается из одинаковых букв. Ошибки чаще всего возникают при невнимательном умножении чисел и подсчёте показателей.

Учебные примеры по теме «Одночлен. Стандартный вид одночлена»

Один и тот же одночлен по-разному записан

Исходная запись	Стандартный вид
$2ab \cdot 3$	$6ab$
$x \cdot x \cdot x$	x^3
$-5p^2q \cdot 2$	$-10p^2q$
$4m \cdot m^2$	$4 m^3$
$3a \cdot 2a \cdot b$	$6a^2b$

Учебные преобразования одночленов

Покажем, что разные записи могут означать один и тот же одночлен после упрощения.

Если после упрощения совпадают коэффициент и буквенная часть, записи обозначают один и тот же одночлен. Это помогает сравнивать выражения без ошибок.

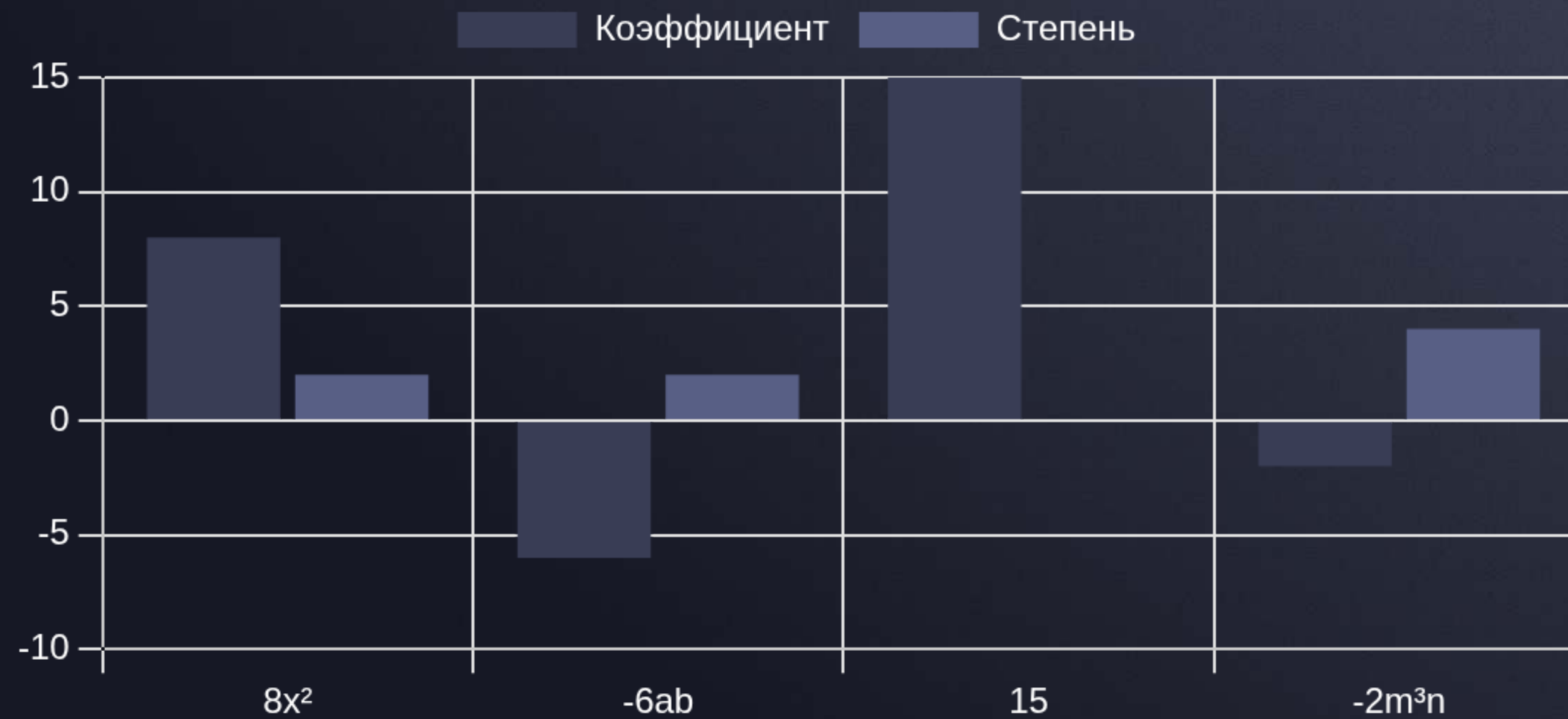
0

**степень у одночлена
без буквенной части равна
этому значению**

Примеры одночленов из учебного материала

Если в записи нет букв, суммарная степень переменных отсутствует: такой одночлен считается числом.

Коэффициент, число и степень на примерах



Учебные примеры: $8x^2$, $-6ab$, 15, $-2m^3n$

На одном графике удобно сравнить, как число перед буквами и степень связаны внутри разных одночленов.

У одночлена без букв степень равна нулю; коэффициент и степень не обязаны совпадать.

Одночлены в геометрии

Квадрат и его площадь

Если сторона квадрата обозначена буквой a , его площадь записывают как a^2 . Такая запись коротко показывает, что сторона умножается сама на себя. Одночлен помогает не расписывать длинное произведение каждый раз заново.



Прямоугольник с разными сторонами

У прямоугольника со сторонами 3 и x площадь равна $3x$. Здесь одночлен сразу соединяет число и переменную, поэтому формула выглядит аккуратно и легко читается. Это удобно при решении задач по геометрии.



Периметр в короткой записи

Периметр квадрата со стороной a можно записать как $4a$. Вместо повторяющегося сложения одинаковых сторон появляется одно простое выражение. Так одночлены делают геометрические формулы наглядными и экономят время при вычислениях.



Подобные и непохожие одночлены

Одинаковая буквенная часть

Подобные одночлены имеют одинаковые буквы и одинаковые показатели степеней. Например, $3x^2$ и $-5x^2$, $7ab$ и $2ab$ можно объединять при сложении и вычитании.

Различие хотя бы в одном элементе

Если меняется буква или её степень, одночлены уже не похожи. Так, $3x^2$ и $3x$, $4a$ и $4b$, $2mn$ и $2m^2n$ относятся к разным группам.

Что можно делать

Подобные одночлены удобно складывать и вычитать, потому что их буквенная часть совпадает. Непохожие одночлены не объединяют, а записывают отдельно, сохраняя каждое выражение.

Как быстро проверить

Сначала сравните буквы, затем показатели степеней. Если оба элемента совпадают, одночлены подобные; если нет, они непохожие. Такой способ помогает избежать ошибок в вычислениях.

Как проверить одночлен на ошибки

Схема показывает, что перед записью нужно отдельно проверить коэффициент, буквенную часть и степени.



Проверка записи одночлена

Сравните, какие записи являются одночленами, а какие нужно сразу исключить.

Сложение внутри записи и деление на переменную исключают одночлен; произведения приводятся к компактной форме.

Выражение	Одночлен?	Стандартный вид
$5x^2$	да	$5x^2$
$3a+b$	нет	—
$7/x$	нет	—
$-4p \cdot p^2$	да	$-4p^3$

Учебные примеры по теме одночленов

Алгоритм упрощения выражений с одночленами



Последовательность шагов помогает не пропустить ни коэффициент, ни буквенную часть, ни итоговую проверку записи.

Чем строже соблюдается порядок действий, тем короче и точнее получается ответ.

Последовательность преобразования одночленов по учебному алгоритму

Практическое значение



Быстрый счёт

Стандартный вид сокращает запись и помогает быстрее выполнять вычисления с одночленами, не теряя числовой коэффициент и показатель степени.



Проверка ответа

По аккуратной записи легче сразу увидеть коэффициент, буквенную часть и степень, а значит — заметить лишние множители или ошибки.



Упрощение формул

При преобразовании формул стандартный вид позволяет переписать выражение короче и понятнее, особенно если в нём несколько одинаковых букв.



Сравнение выражений

Две записи удобно сравнивать, когда они приведены к одному виду. Так проще понять, одинаковые это одночлены или разные.



Подготовка к алгебре

Эта тема становится основой для работы с многочленами, раскрытием скобок и более сложными преобразованиями в следующих классах.

Памятка по стандартному виду

Коэффициент первым

Сначала записывают число перед буквами. Если число не написано, коэффициент равен 1 или -1, поэтому запись всё равно должна выглядеть аккуратно.

Одинаковые буквы вместе

Повторяющиеся буквы объединяют и заменяют одной буквой со степенью. Так запись становится короче, а одночлен — удобнее для дальнейших действий.

Показатели складывают

Если одна и та же буква встречается несколько раз, её показатели степеней складывают. После этого проверяют, нет ли лишних скобок и знаков умножения.

Одночлен — это просто и удобно

Теперь вы умеете узнавать одночлен, находить его коэффициент и степень, а также приводить запись к стандартному виду. Эти умения делают алгебру понятнее и помогают избегать ошибок.

