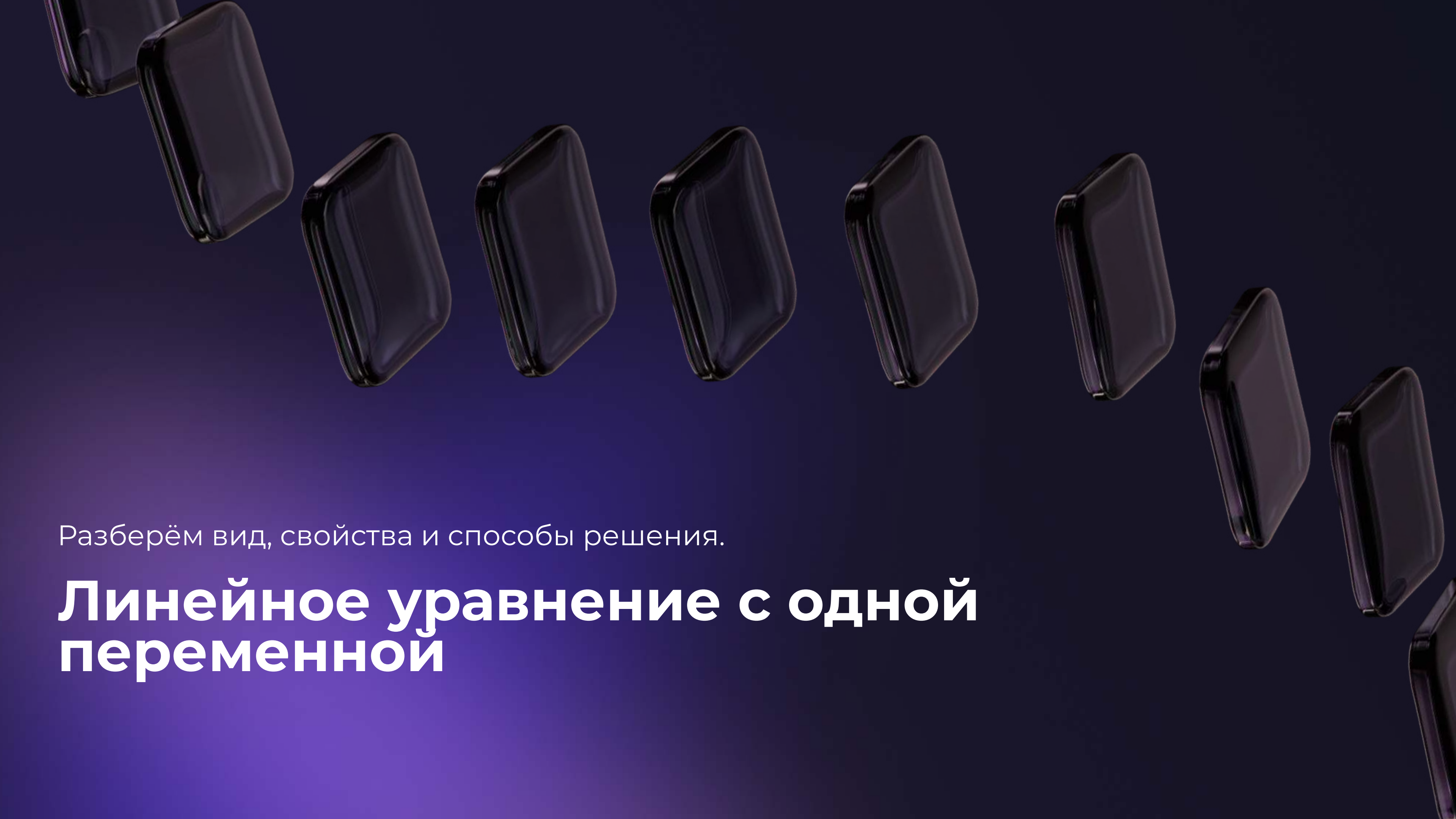




Разберём вид, свойства и способы решения.

Линейное уравнение с одной переменной

A photograph of a wooden desk in a classroom. On the desk is an open notebook with a drawing of a triangle on the left page. Several colorful blocks (blue, green, yellow) are arranged on the notebook. A calculator is on the right side of the desk. In the background, there is a chalkboard and a window with a view of a tree.

Как уравнения помогают находить неизвестное

Уравнение связывает известные данные с неизвестным и помогает точно ответить на вопросы о покупках, пути, возрасте и количестве предметов.

Только первая степень делает уравнение линейным; поэтому оно удобно для преобразований и поиска единственного корня.

1

— это степень переменной в линейном уравнении.

Учебный материал по алгебре, 7 класс

Левая и правая части уравнения

Знак равенства

Он делит запись на две части и показывает, что значения по обе стороны должны совпадать. Без равенства уравнение не имеет смысла.

Левая часть

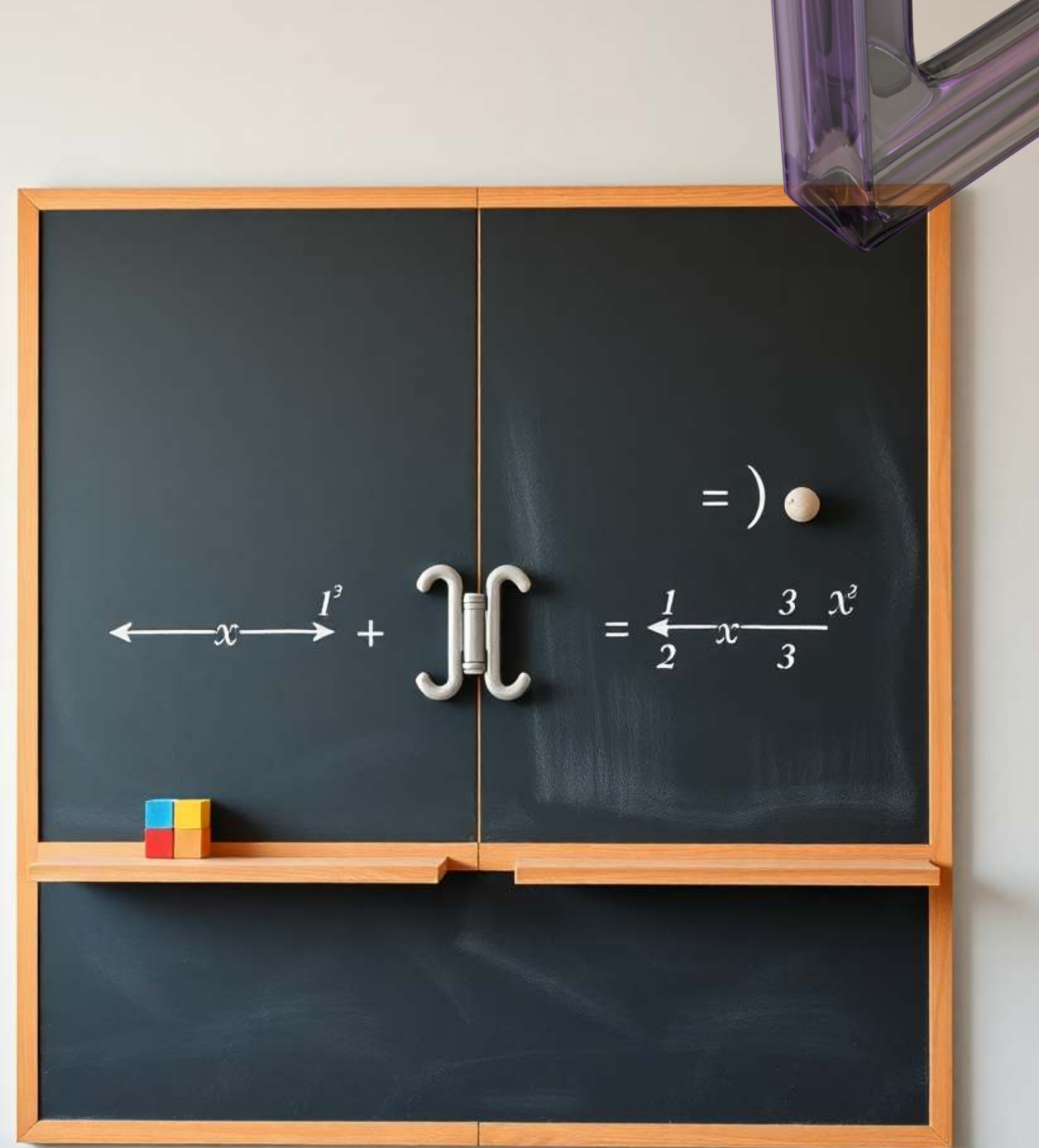
Это выражение слева от знака «=». В нём могут быть переменные, числа, скобки и действия, которые нужно упростить при решении.

Правая часть

Это выражение справа от знака «=». Именно с ним сравнивают левую часть после каждого преобразования, чтобы сохранить равенство.

Коэффициент и свободный член

Коэффициент показывает, сколько раз берут переменную, а свободный член — число без переменной. Эти элементы помогают быстро читать структуру уравнения.



Примеры линейных и нелинейных уравнений

Сравним несколько записей и выделим признаки линейности.

Уравнение	Коэф. при x	Свободный член	Тип
$3x-7=11$	3	-7	линейное
$-2x+5=0$	-2	5	линейное
$x^2+1=5$	—	1	нелинейное

Линейное уравнение содержит переменную только в первой степени; квадрат, корень или знаменатель делают запись нелинейной.

Свойства равенства

Вычесть одно и то же число

Одновременное вычитание одинакового числа из обеих частей сохраняет равенство. Этот приём часто используют для переноса чисел в другую часть.

Разделить на одно число

Деление обеих частей на одинаковое ненулевое число тоже сохраняет корень. Обычно так находят значение x после всех преобразований.

Прибавить одно и то же число

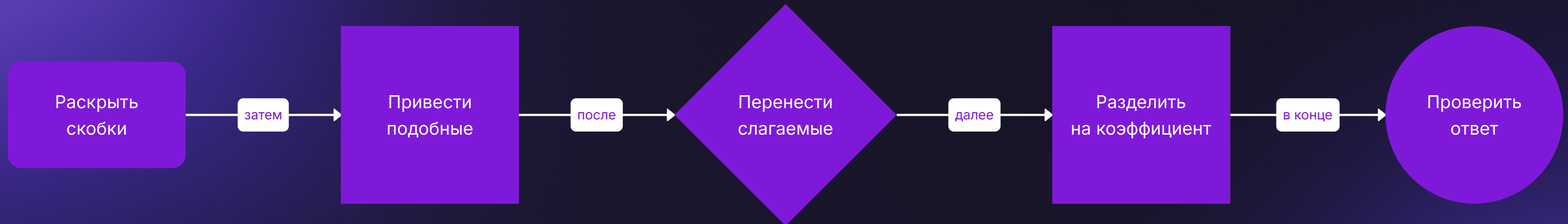
Если к обеим частям уравнения прибавить одинаковое число, равенство не изменится. Это помогает убрать свободный член и упростить запись.

Умножить на одно число

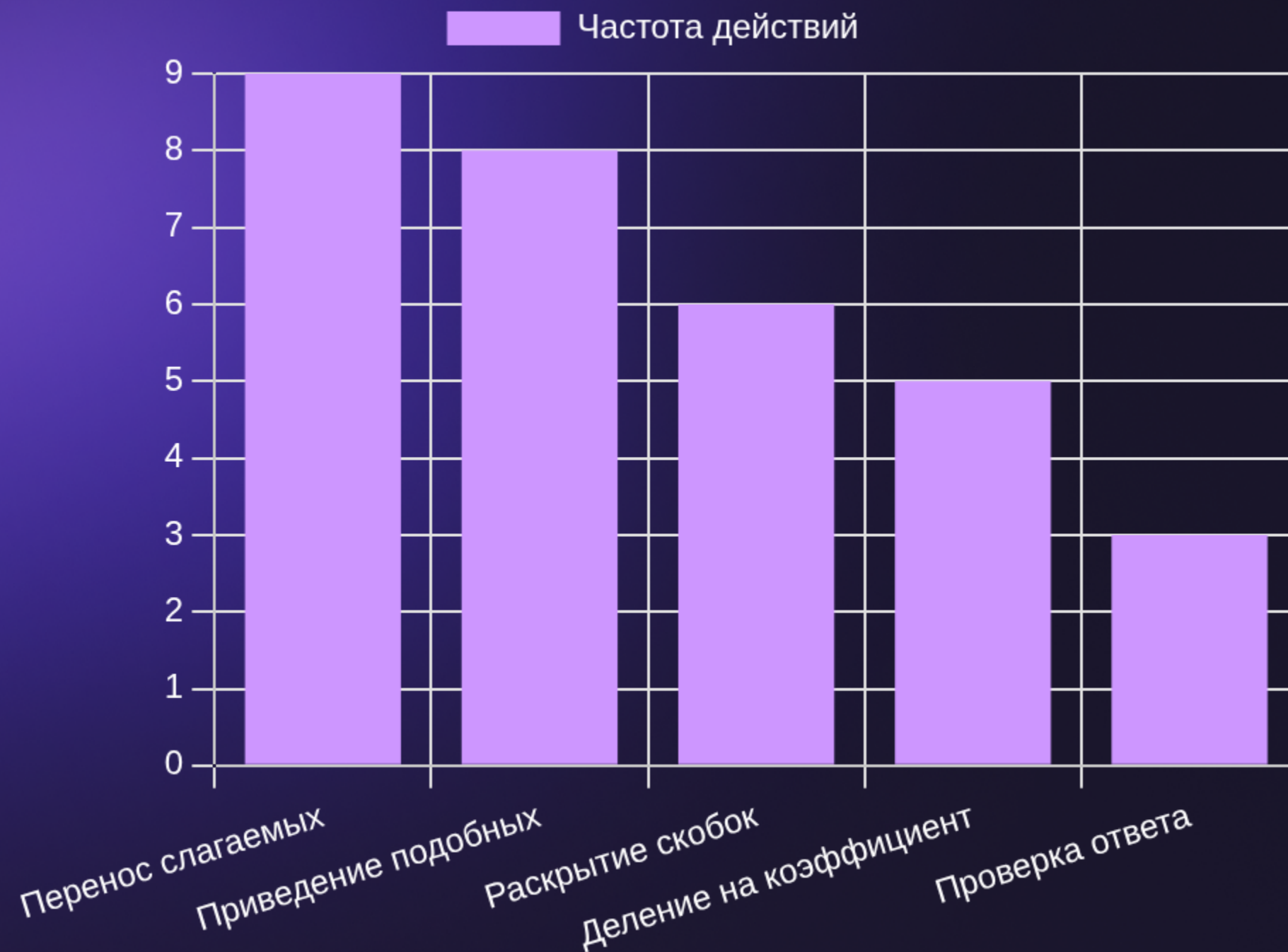
Обе части можно умножить на одно и то же ненулевое число. Так удобно избавляться от дробей и приводить уравнение к простому виду.

Алгоритм решения линейного уравнения

Последовательность шагов показывает переход от записи к виду $x = \text{число}$.



Какие действия чаще всего встречаются при решении



Чем сложнее уравнение, тем важнее сначала убрать лишние слагаемые и упростить запись.

Чаще всего используются перенос и приведение подобных, потому что они быстрее всего сокращают запись до вида $x = \text{число}$.

Методическая оценка типовых шагов решения линейных уравнений

Решение уравнения без скобок

01 Перенос числа

К обеим частям прибавляют 8, чтобы убрать вычитание. Получается более простая запись $5x=25$, где переменная уже отделена от числа.

02 Нахождение x

Затем обе части делят на 5. Так получают $x=5$ — это значение, при котором исходное равенство становится верным.

03 Проверка ответа

Подстановка даёт $5 \cdot 5 - 8 = 17$, значит решение найдено правильно. Проверка подтверждает, что преобразования были выполнены без ошибок.

Уравнение со скобками и распределительное свойство

01

Раскрыть скобки

Число перед скобкой умножают на каждый член внутри. Поэтому $2(x+3)$ превращается в $2x+6$, а исходная запись становится понятнее.

02

Перенести число

Число 6 переносят в правую часть, меняя знак. Получается уравнение $2x=8$, в котором осталось только одно действие с x .

03

Найти переменную

Обе части делят на 2, и выходит $x=4$. Это показывает, как после раскрытия скобок уравнение сводится к простому виду.

04

Проверить решение

Подстановка 4 вместо x даёт $2(4+3)=14$. Равенство верно, значит решение найдено правильно и распределительное свойство применено верно.



Уравнения с дробями

Убираем число

Сначала вычитают 2 из обеих частей уравнения, чтобы сохранить равенство. Получается более простая запись: $x/3=3$.

Избавляемся от знаменателя

Затем обе части умножают на 3, потому что знаменатель можно убрать только одинаковым ненулевым числом.

Получаем ответ

После преобразования выходит $x=9$. Такой способ делает уравнение удобным для решения и не меняет его корень.

Типичные ошибки при решении уравнений



В таблице показаны самые частые ошибки и верные действия при решении линейных уравнений.

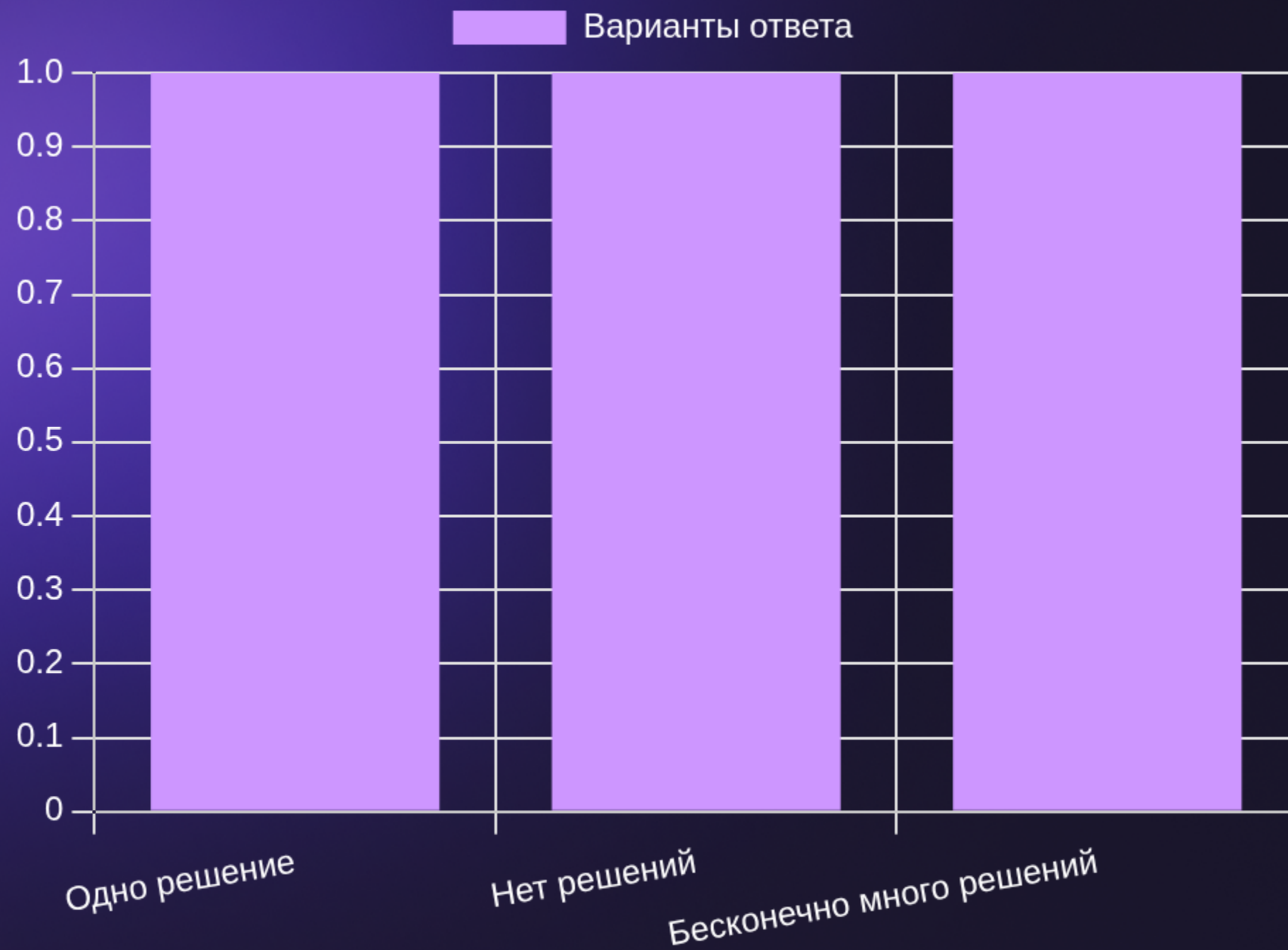
Любое преобразование должно выполняться одинаково в обеих частях уравнения; иначе равенство нарушается и ответ становится неверным.

Ошибка	Пример	Как правильно
Не меняют знак	$x+5=9$	$x=9-5$
Действуют в одной части	$x+2=7$	В обеих частях
Ошибки в скобках	$2(x+3)$	$2x+6$

Учебные примеры по теме «Линейные уравнения с одной переменной»



Какие ответы бывают у уравнений



Для линейных уравнений с одной переменной чаще всего получается одно решение, но возможны и другие случаи при особых равенствах.

Если после преобразований переменная остаётся одна, обычно находится единственный корень; одинаковые или противоречивые записи дают бесконечно много решений или ни одного.

Классификация результатов решения линейных уравнений; учебный пример

Проверка корня уравнения

■ Подстановка

Найденное значение x подставляют вместо переменной в исходное уравнение. Это позволяет проверить не только ответ, но и правильность каждого шага решения.

■ Сравнение частей

Если после подстановки левая и правая части совпадают, корень верный. Если равенство не выполняется, нужно найти ошибку в вычислениях или преобразованиях.

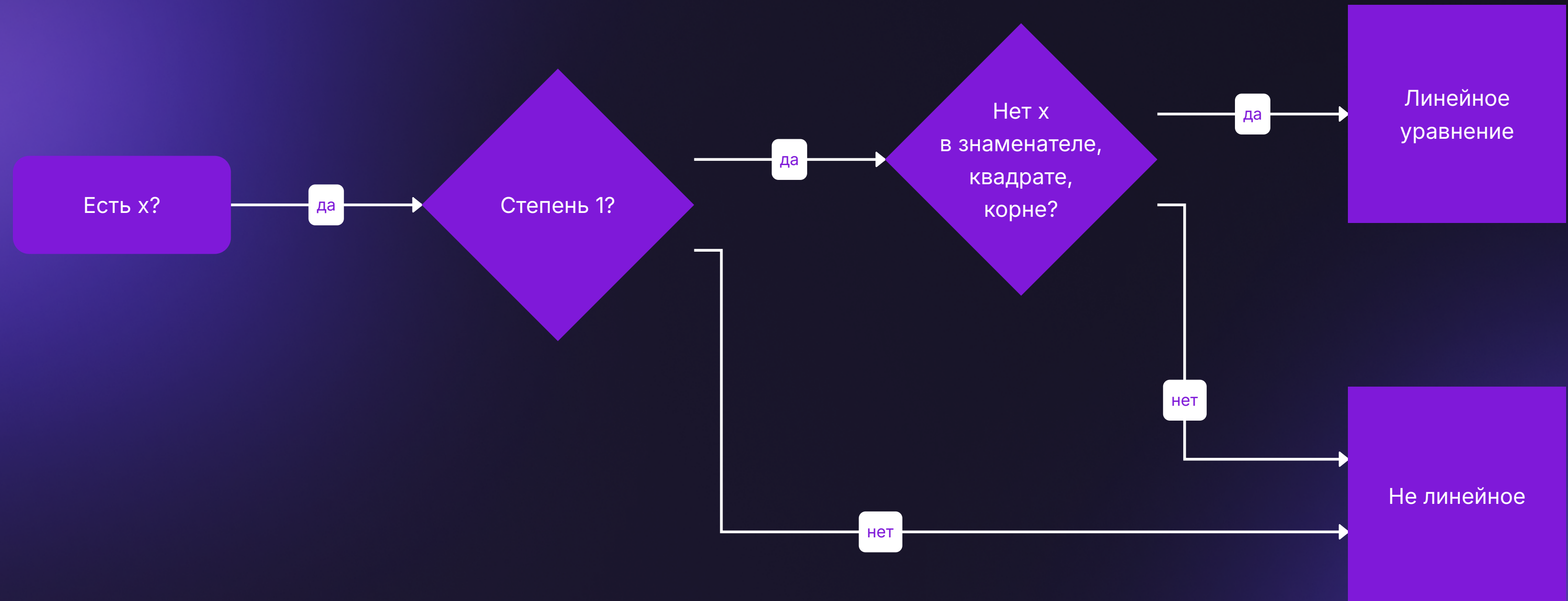
■ Зачем это нужно

Проверка особенно полезна при работе со знаками, скобками и дробями. Она помогает избежать случайной неточности и делает ответ уверенным.



Проверяем, является ли уравнение линейным

Последовательность вопросов помогает быстро определить вид уравнения по его записи.



Практическая задача из школьной жизни

Составляем уравнение

За 3 тетради и 2 ручки заплатили 86 рублей. Если тетрадь стоит x рублей, а ручка — 14 рублей, получаем уравнение $3x + 28 = 86$.

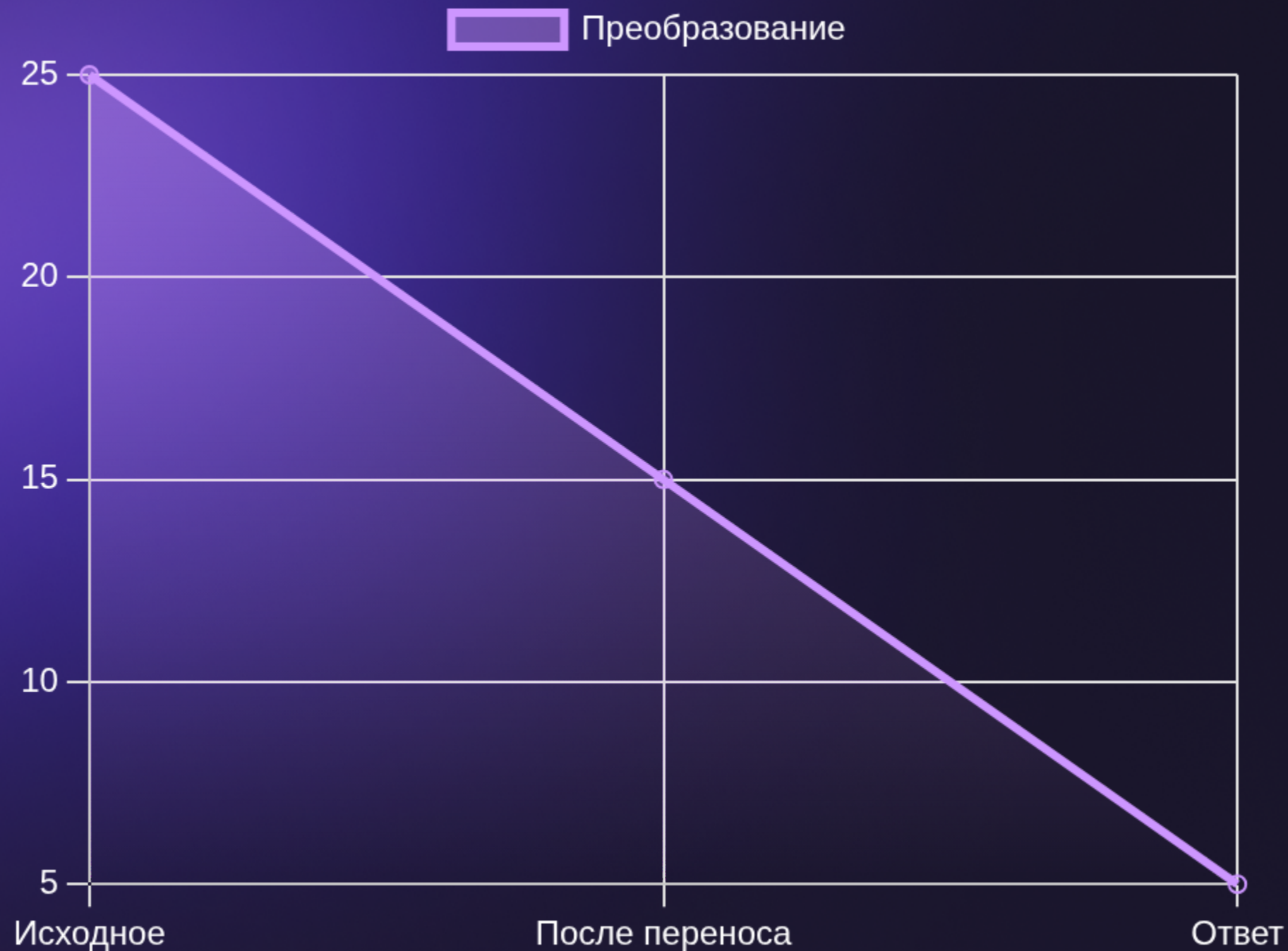
Решаем по шагам

Сначала вычитаем 28 из обеих частей, затем делим результат на 3. Так находят цену одной тетради, не нарушая равенство.

Связь с реальностью

Подобные задачи встречаются в магазине, когда нужно узнать цену одного товара по общей стоимости нескольких покупок и известной цене части из них.

Как меняется уравнение по шагам



Каждое преобразование делает запись короче: исчезает лишнее слагаемое, затем остаётся только переменная с числом.

Чем меньше действий в уравнении, тем ближе оно к виду $x = \text{число}$; это помогает увидеть структуру решения и проверить ход рассуждений.

Учебный пример: $3x + 7 = 22 \rightarrow 3x = 15 \rightarrow x = 5$

Где пригодится умение решать линейные уравнения



Покупки

При расчёте стоимости нескольких товаров удобно выразить цену одного предмета через переменную и быстро проверить общий результат покупки.



Следующий материал

Это умение нужно для изучения систем уравнений, функций и неравенств, где важно уверенно преобразовывать выражения и находить значения переменных.



Текстовые задачи

Уравнение помогает перевести условие задачи в точную запись и найти неизвестное число по известным данным без догадок и лишних вычислений.



Движение

В задачах на путь, скорость и время уравнение связывает три величины и позволяет определить неизвестное значение по условию.



Другие предметы

В физике и информатике линейные уравнения помогают находить неизвестные параметры по заданным условиям, формулам и таблицам данных.

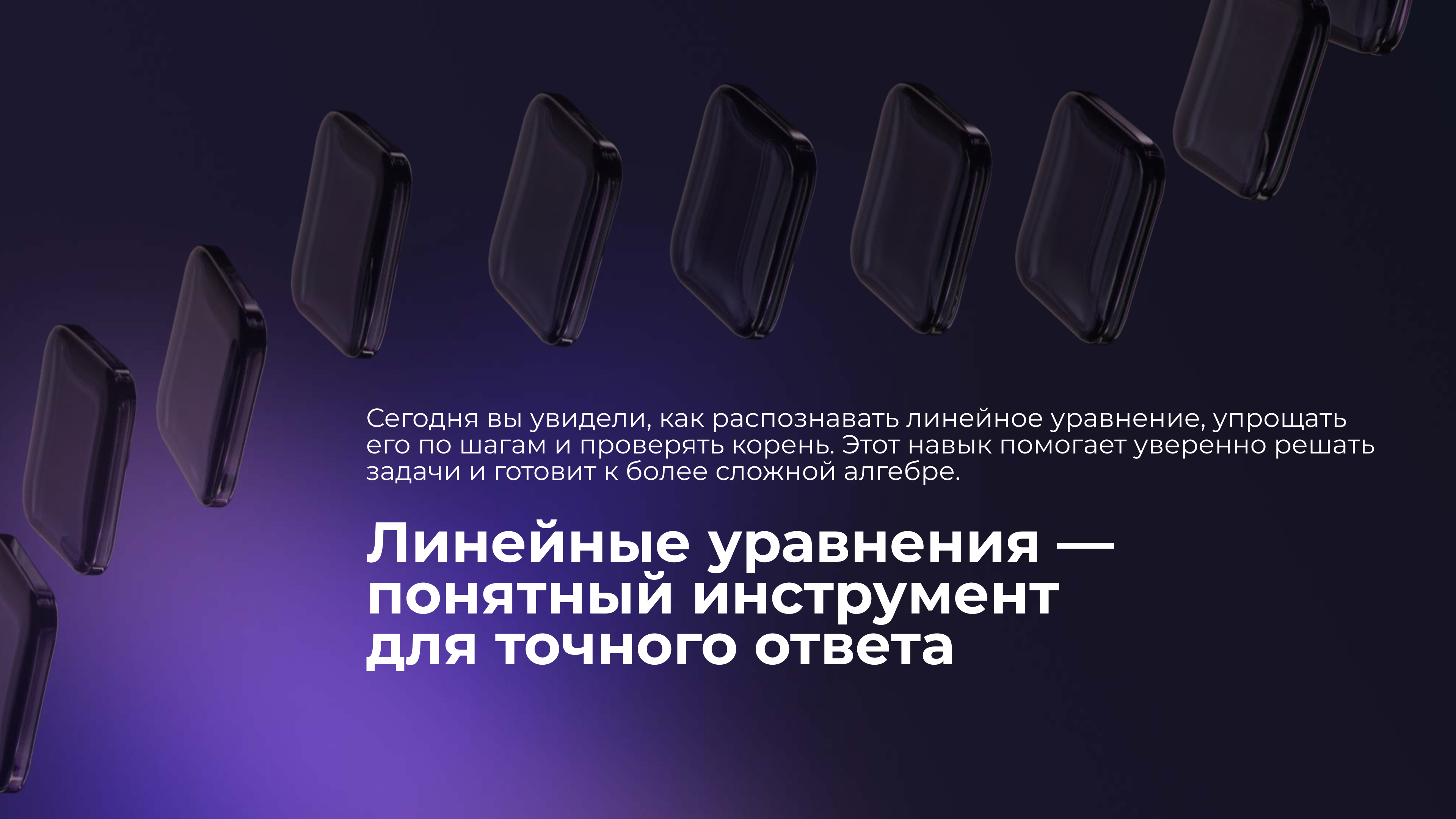
Мини-памятка по решению линейного уравнения

Действие	Цель	Пример
Раскрыть скобки	Упростить запись	$2(x+3) \rightarrow 2x+6$
Собрать x	Перенести переменные	$3x+2x \rightarrow 5x$
Проверить ответ	Убедиться в верности	Подстановка x

Краткая схема помогает не пропустить важный шаг и сохранить равносильность преобразований.

Последовательное выполнение равносильных преобразований приводит уравнение к простому виду и помогает избежать ошибок в знаках, скобках и делении.

Алгоритм решения линейных уравнений по учебной теме



Сегодня вы увидели, как распознавать линейное уравнение, упрощать его по шагам и проверять корень. Этот навык помогает уверенно решать задачи и готовит к более сложной алгебре.

**Линейные уравнения —
понятный инструмент
для точного ответа**