



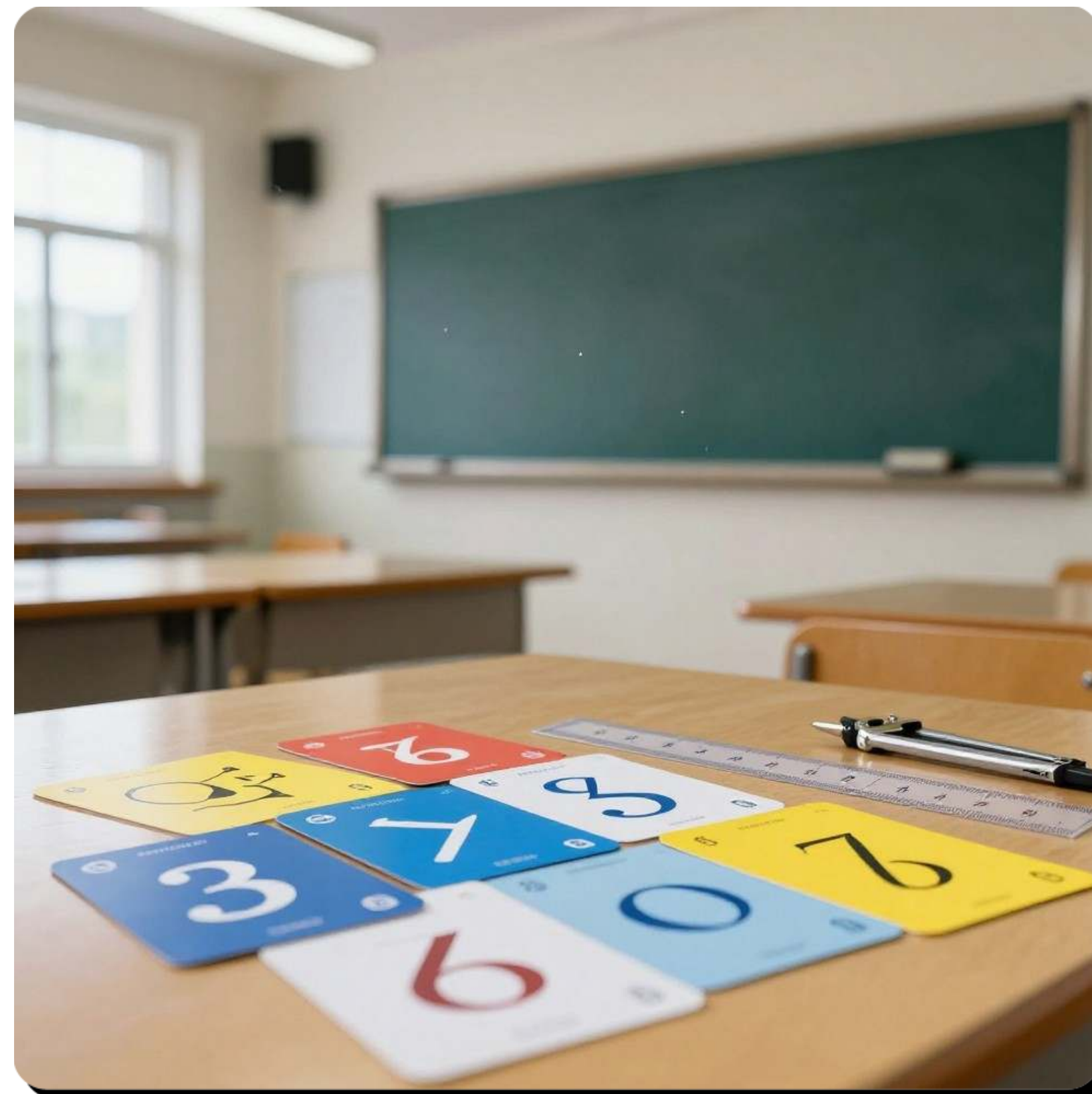
Математические выражения: что нужно освоить

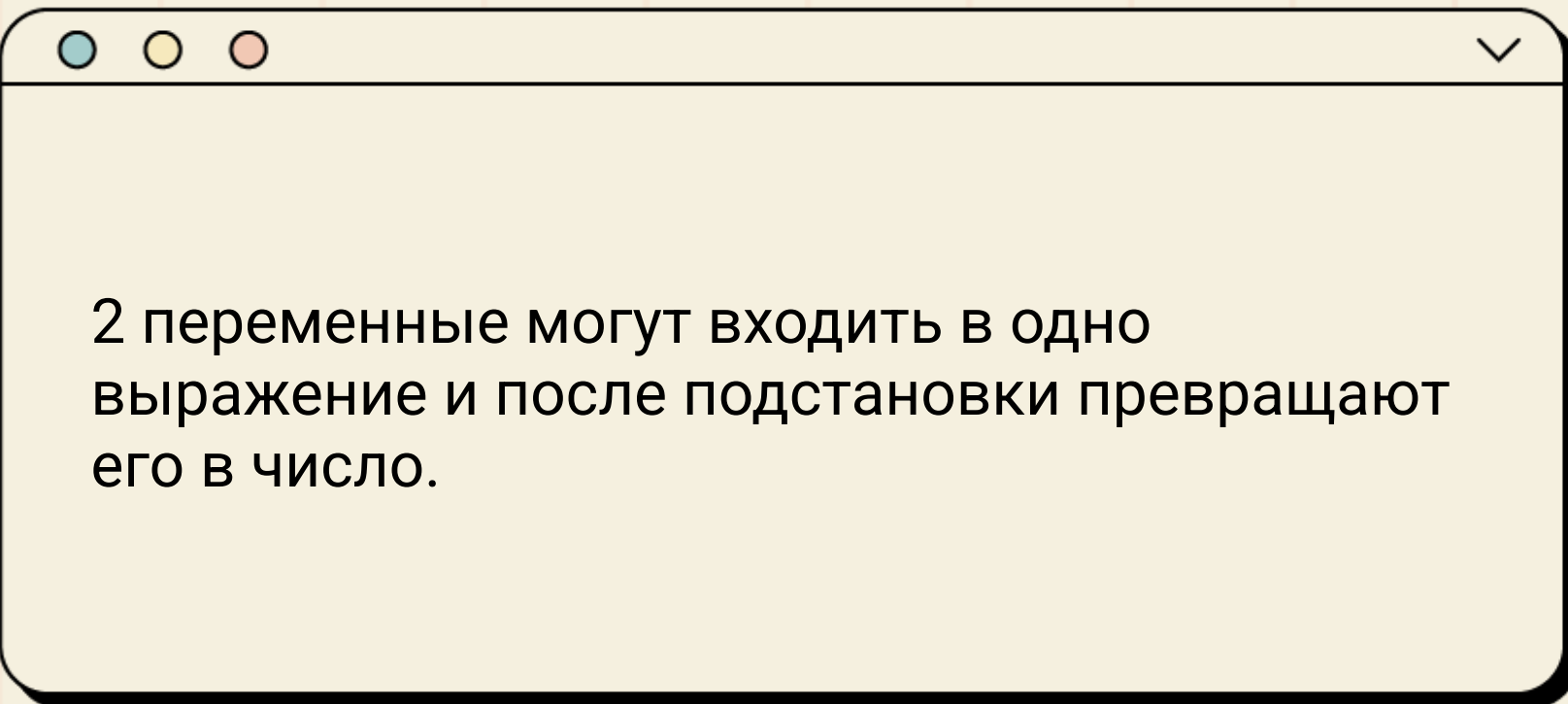
Освоим выражения шаг за шагом:
от записи до проверки ответа.



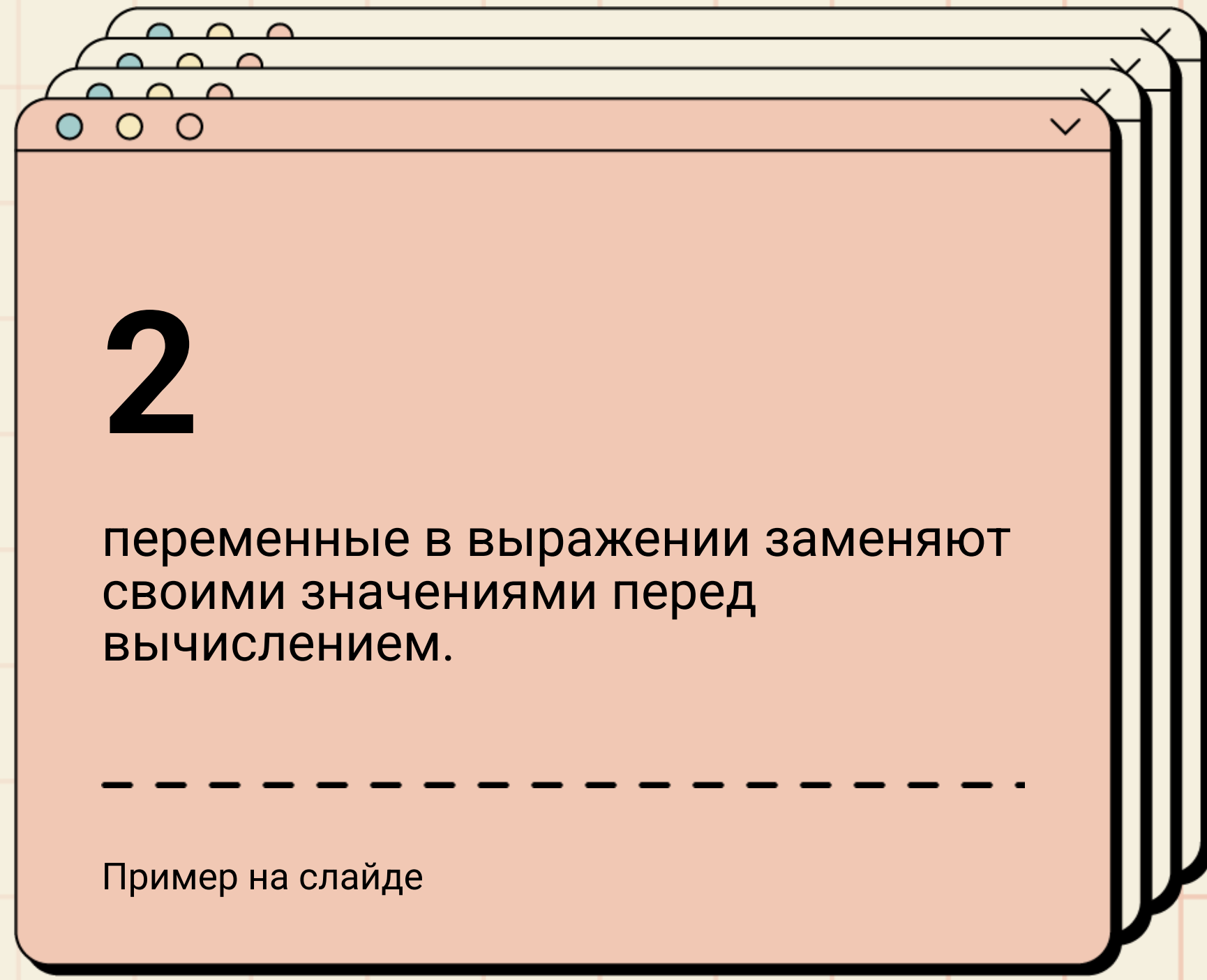
Зачем нужны выражения

Выражения помогают записывать правила вычислений в задачах, формулах и уравнениях. Здесь важно уметь упрощать записи, работать со скобками, дробями и степенями, а затем проверять результат.





2 переменные могут входить в одно выражение и после подстановки превращают его в число.



2

переменные в выражении заменяют
своими значениями перед
вычислением.

Пример на слайде

$2x$ и $-5x$ — подобные члены: совпадает буквенная часть, меняются только коэффициенты.

2

члены можно складывать только при одинаковой буквенной части и степени.

Пример на слайде

При $x=4$ в выражении $2x+7$ букву заменяют числом, и запись становится числовой.

4

подстановка сразу убирает переменную из выражения.

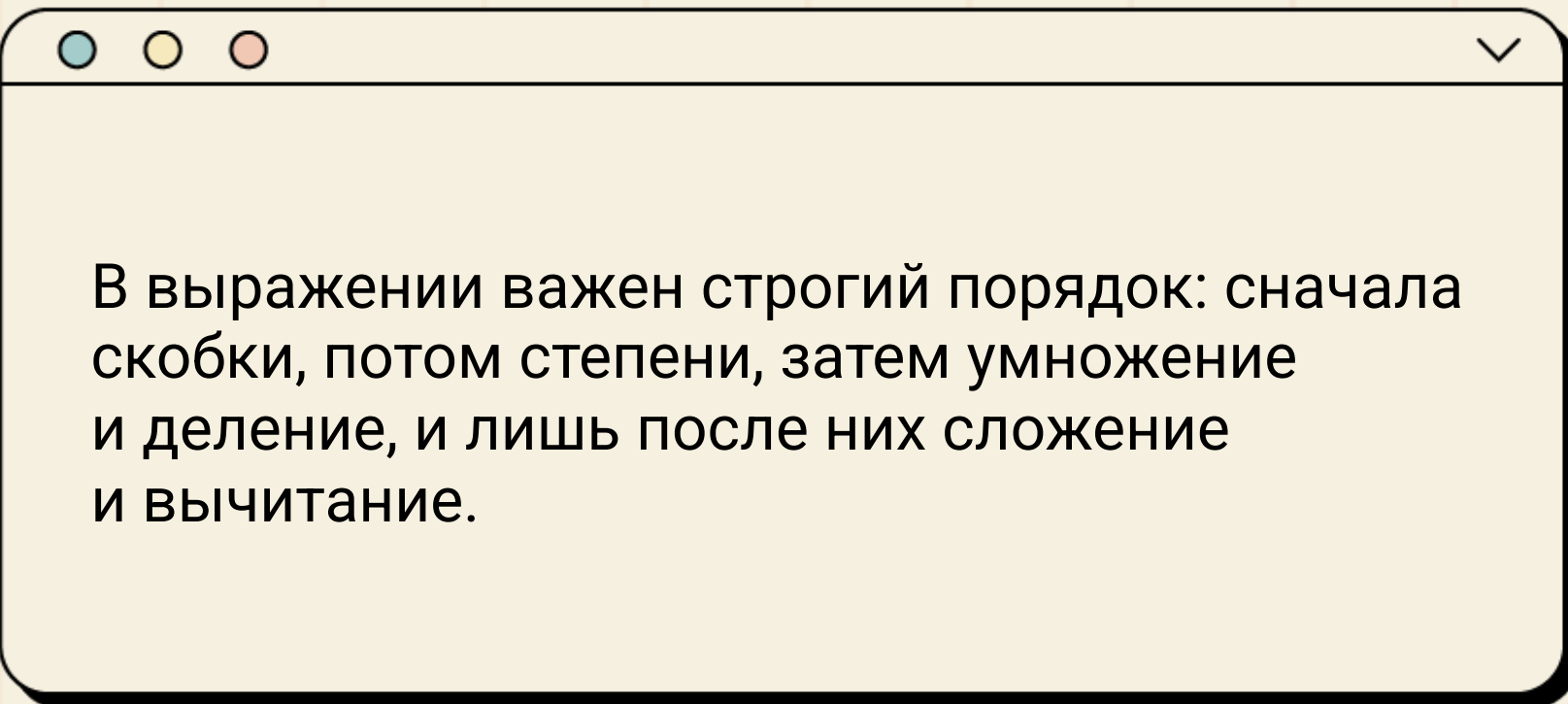
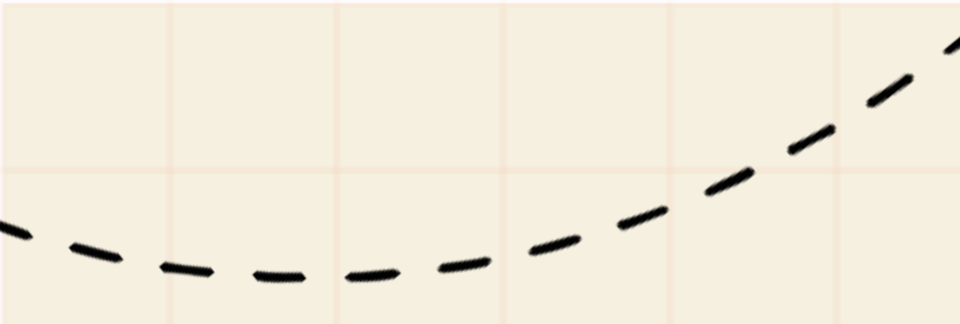
Пример на слайде

В примере $5y-3$ после подстановки получается 27 — это видно по шагам вычисления.

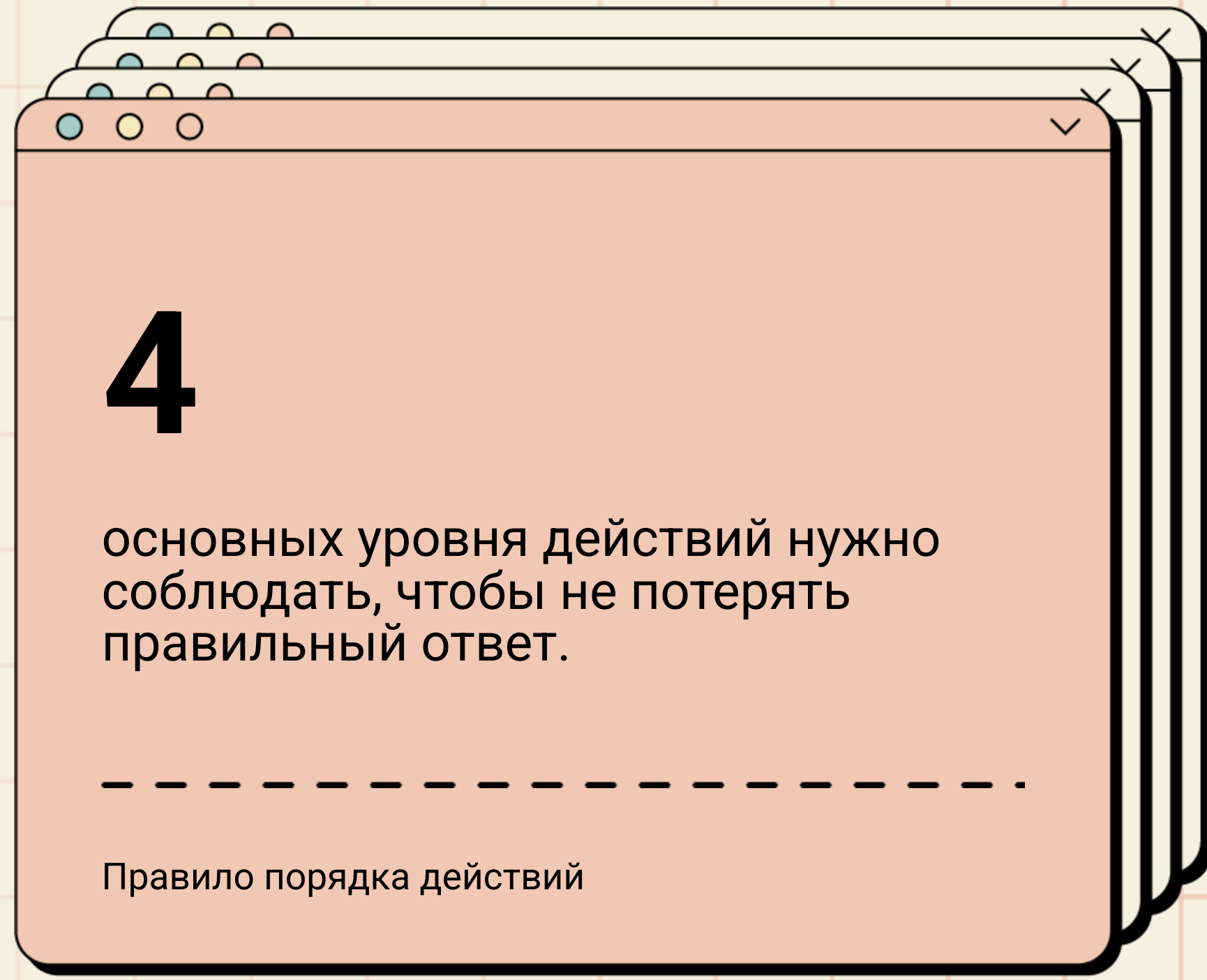
27

показывает, что последовательные действия дают проверяемый результат.

Пример на слайде



В выражении важен строгий порядок: сначала скобки, потом степени, затем умножение и деление, и лишь после них сложение и вычитание.



4

основных уровня действий нужно соблюдать, чтобы не потерять правильный ответ.

Правило порядка действий

Распределительный закон позволяет убрать скобки и сразу перейти к более простой записи выражения.

2

формулы раскрытия скобок
работают и для суммы,
и для разности.

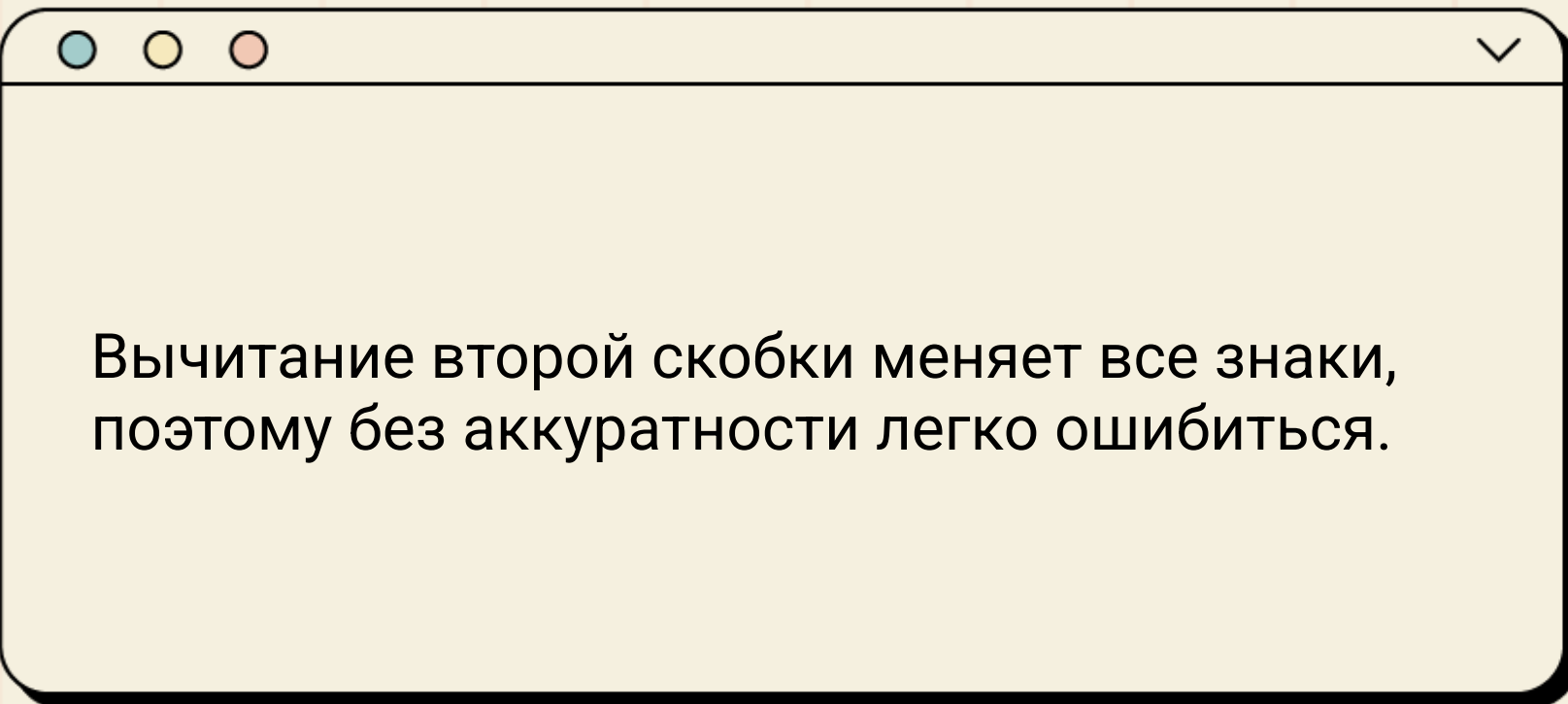
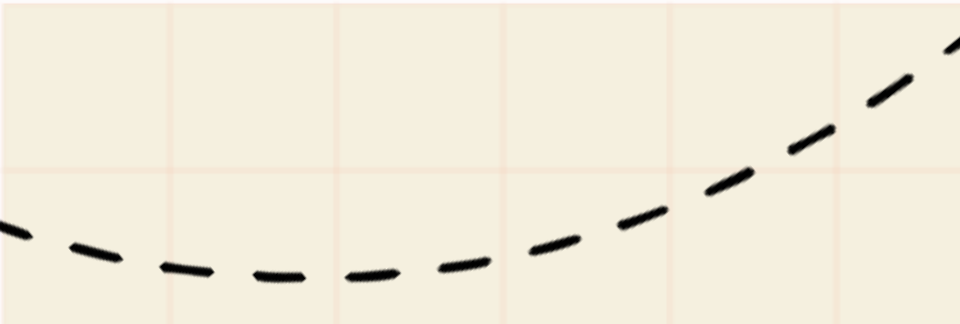
Алгебраическое правило

$4x+3x$ превращается в $7x$, потому что складываются только коэффициенты при одной и той же букве.

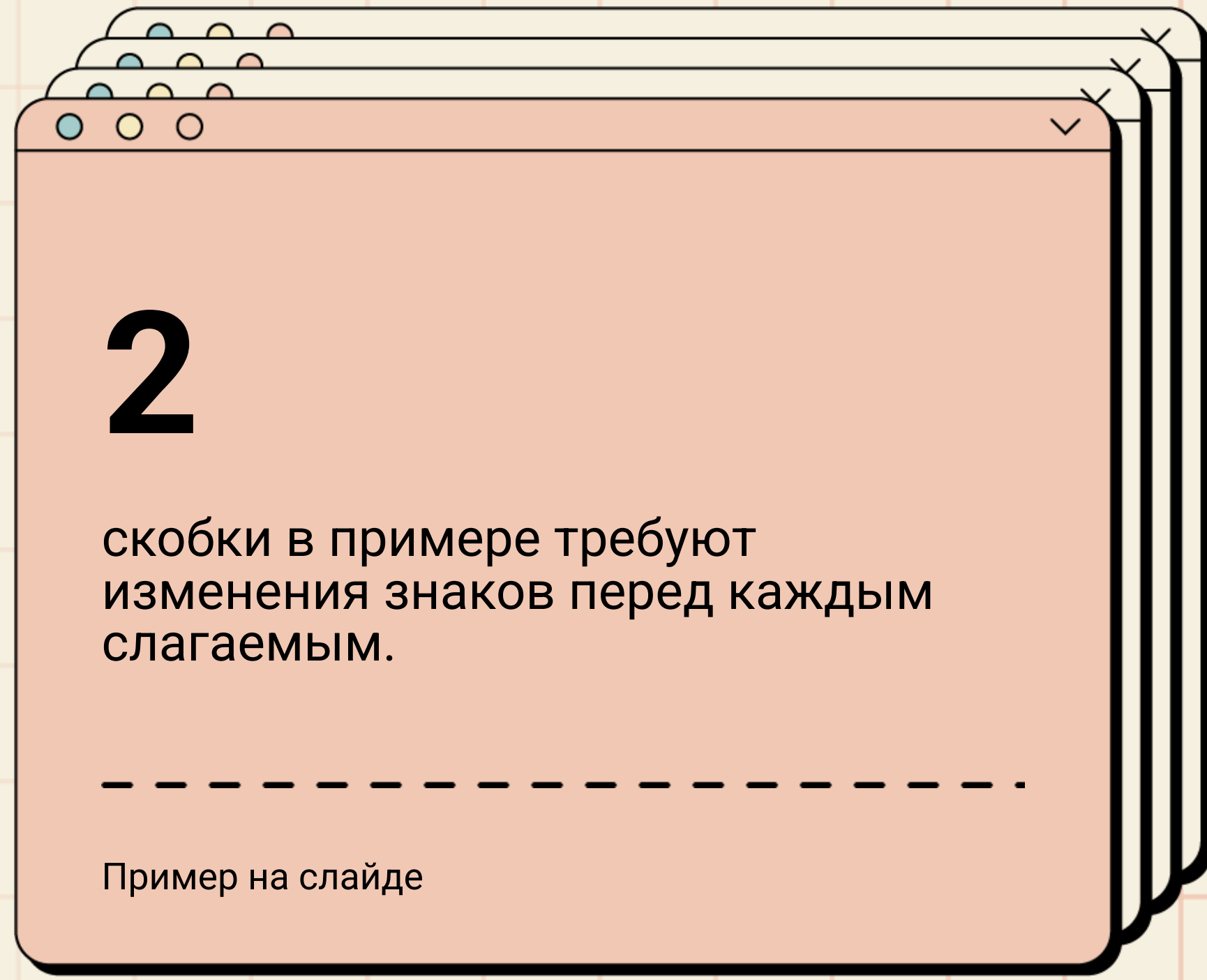
7

получается после сложения коэффициентов у подобных членов.

Пример на слайде



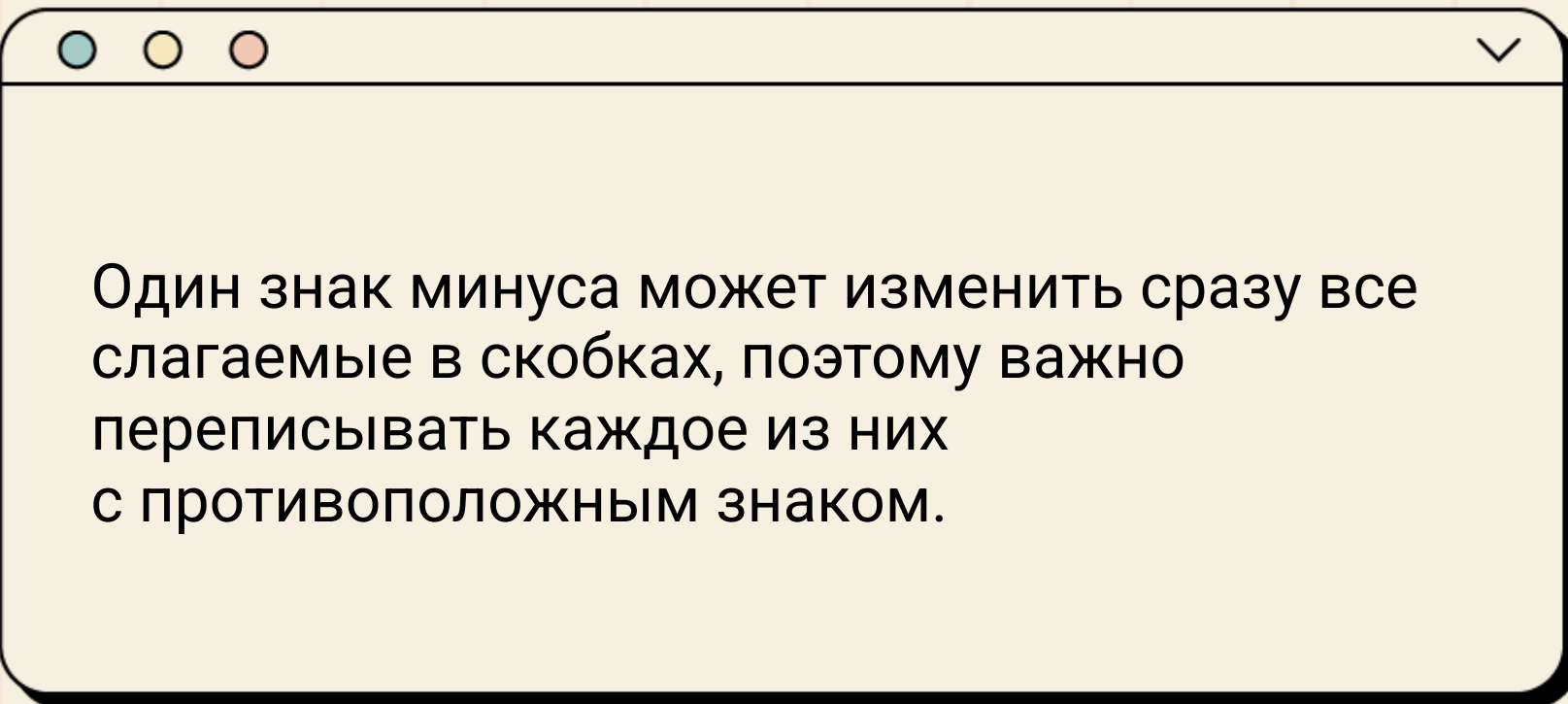
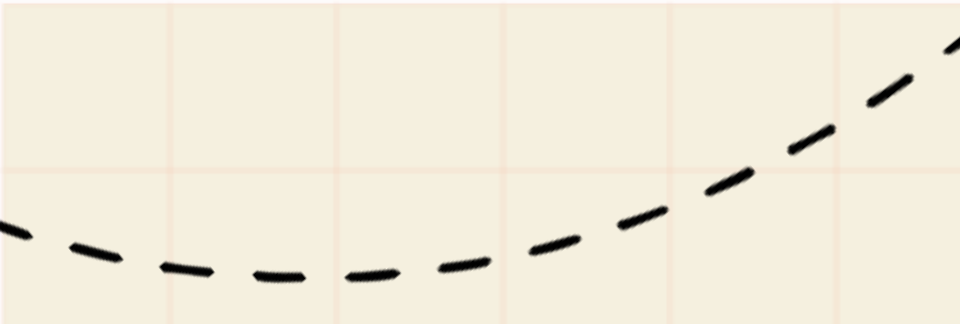
Вычитание второй скобки меняет все знаки,
поэтому без аккуратности легко ошибиться.



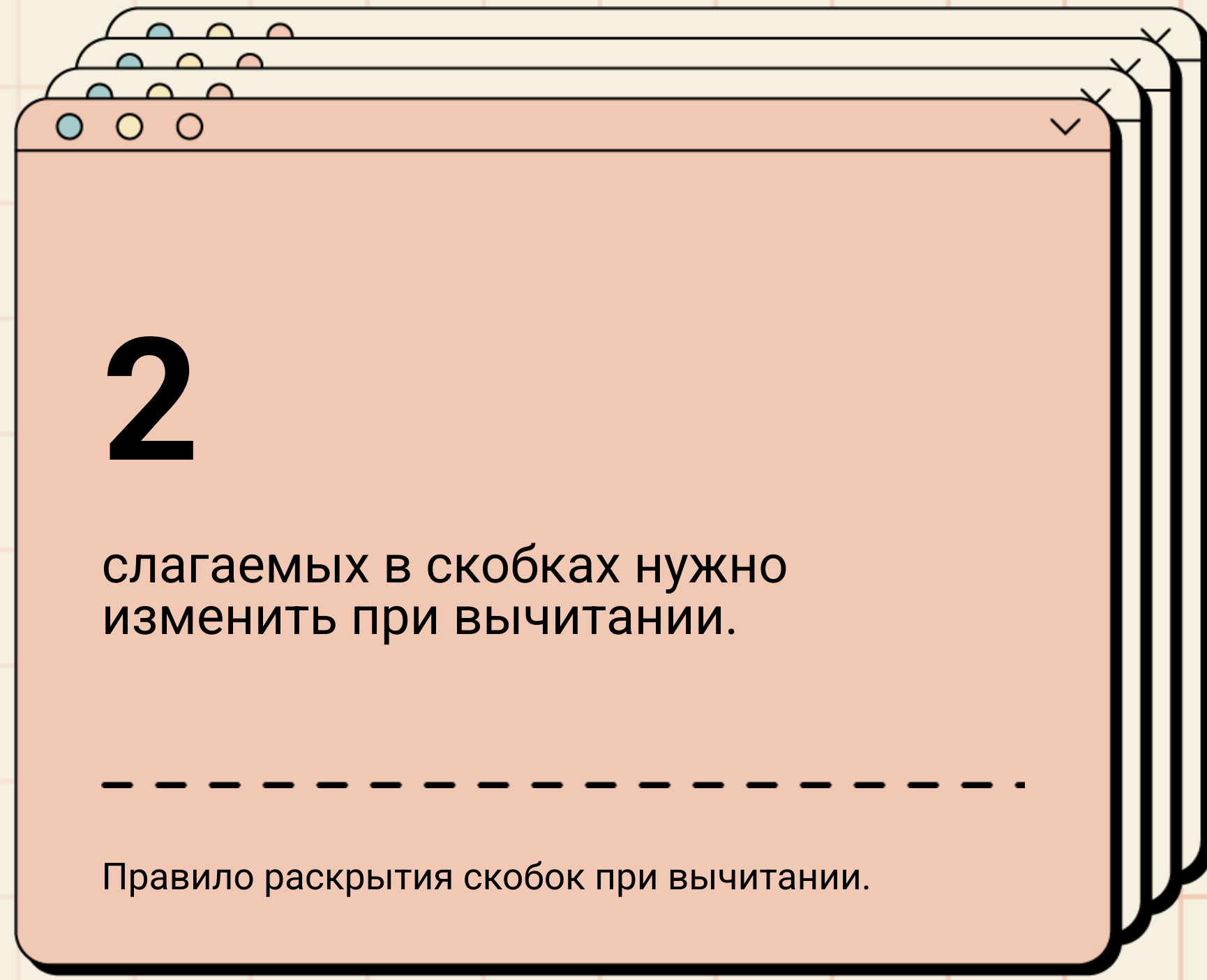
2

скобки в примере требуют
изменения знаков перед каждым
слагаемым.

Пример на слайде



Один знак минуса может изменить сразу все слагаемые в скобках, поэтому важно переписывать каждое из них с противоположным знаком.



2

слагаемых в скобках нужно изменить при вычитании.

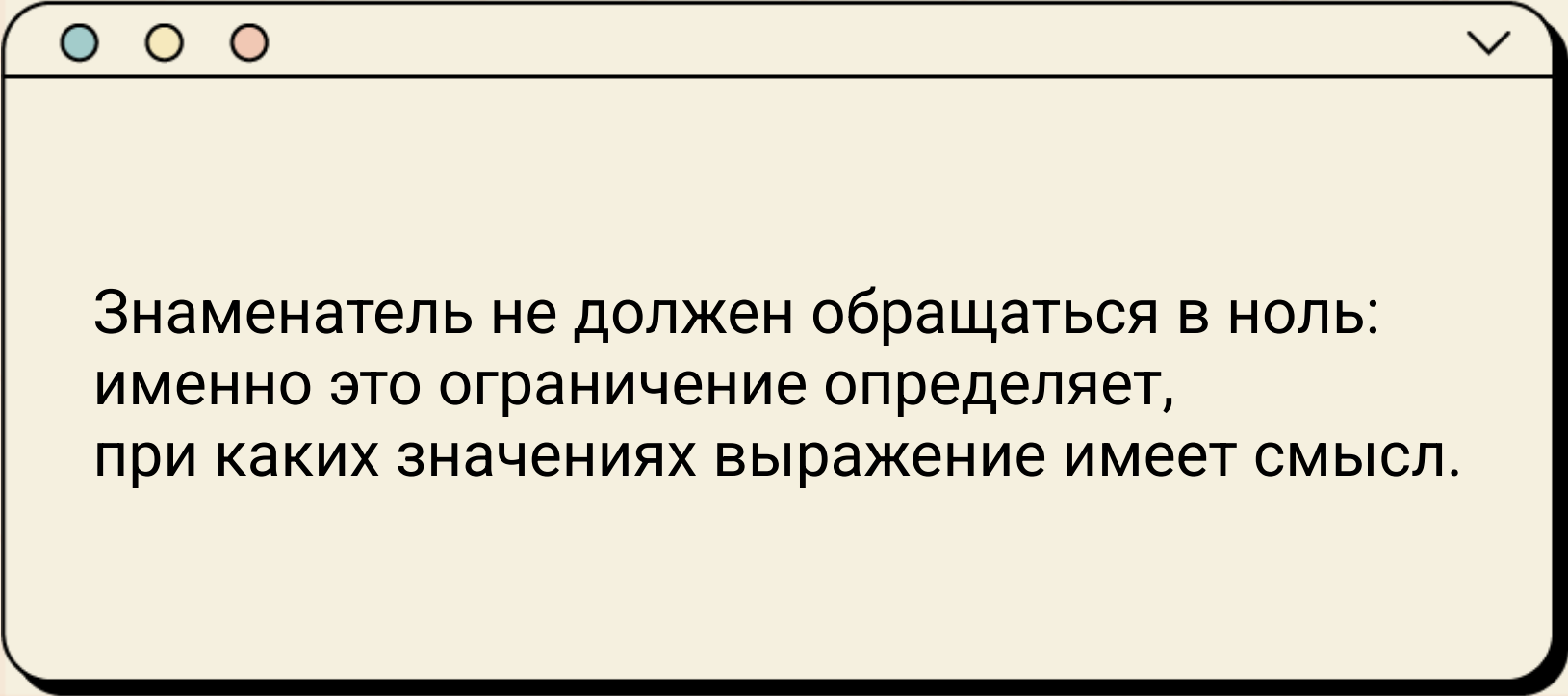
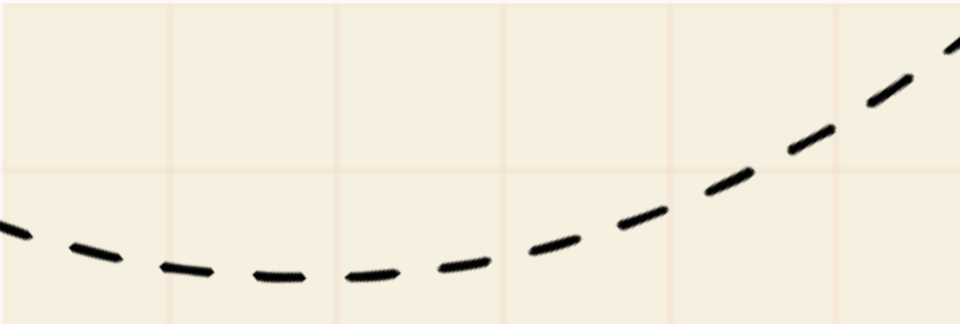
Правило раскрытия скобок при вычитании.

При умножении на скобку каждый член
умножают отдельно, поэтому один множитель
распределяется на все части выражения.

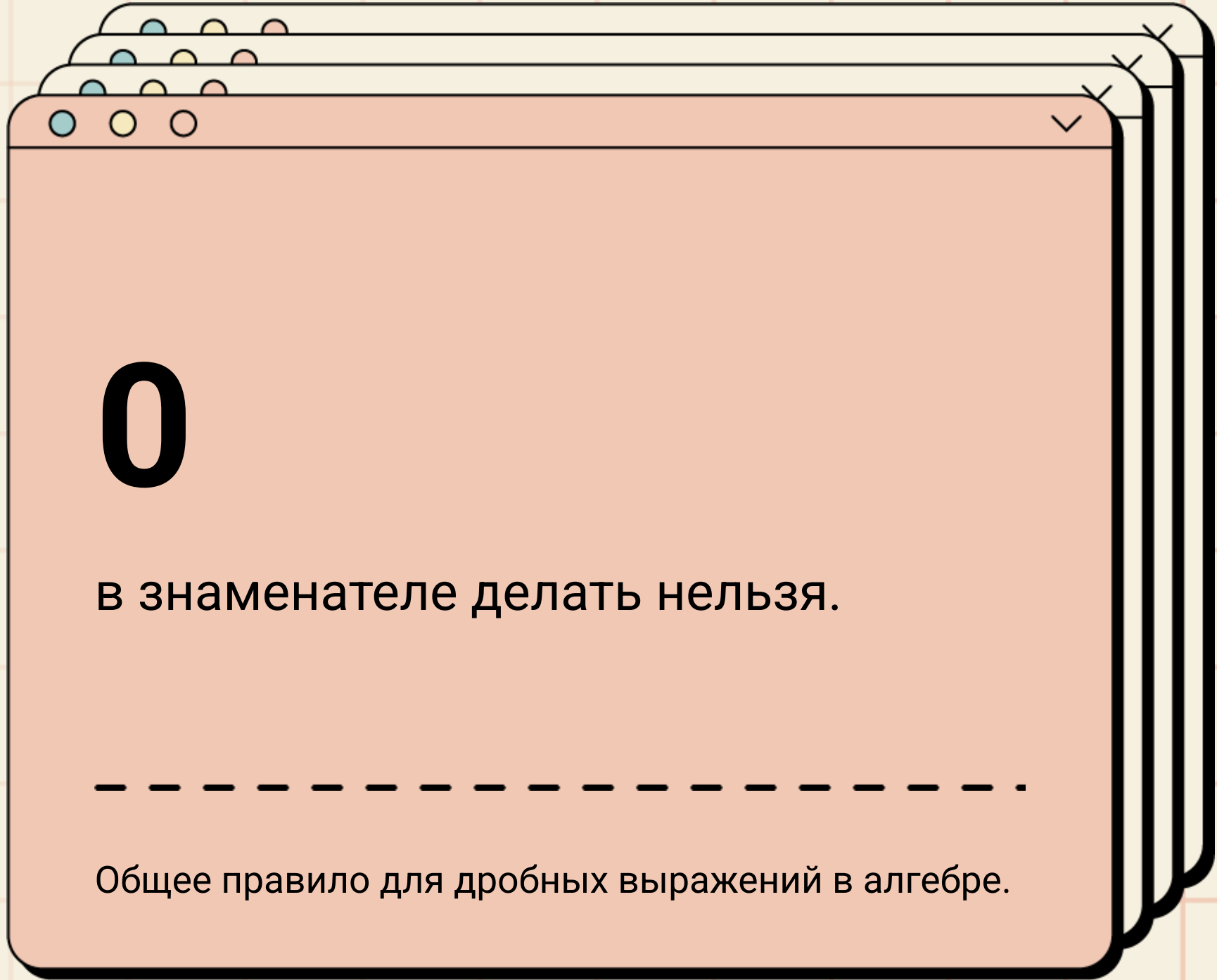
2

части выражения в примере
получают общий множитель.

Распределительный закон умножения.



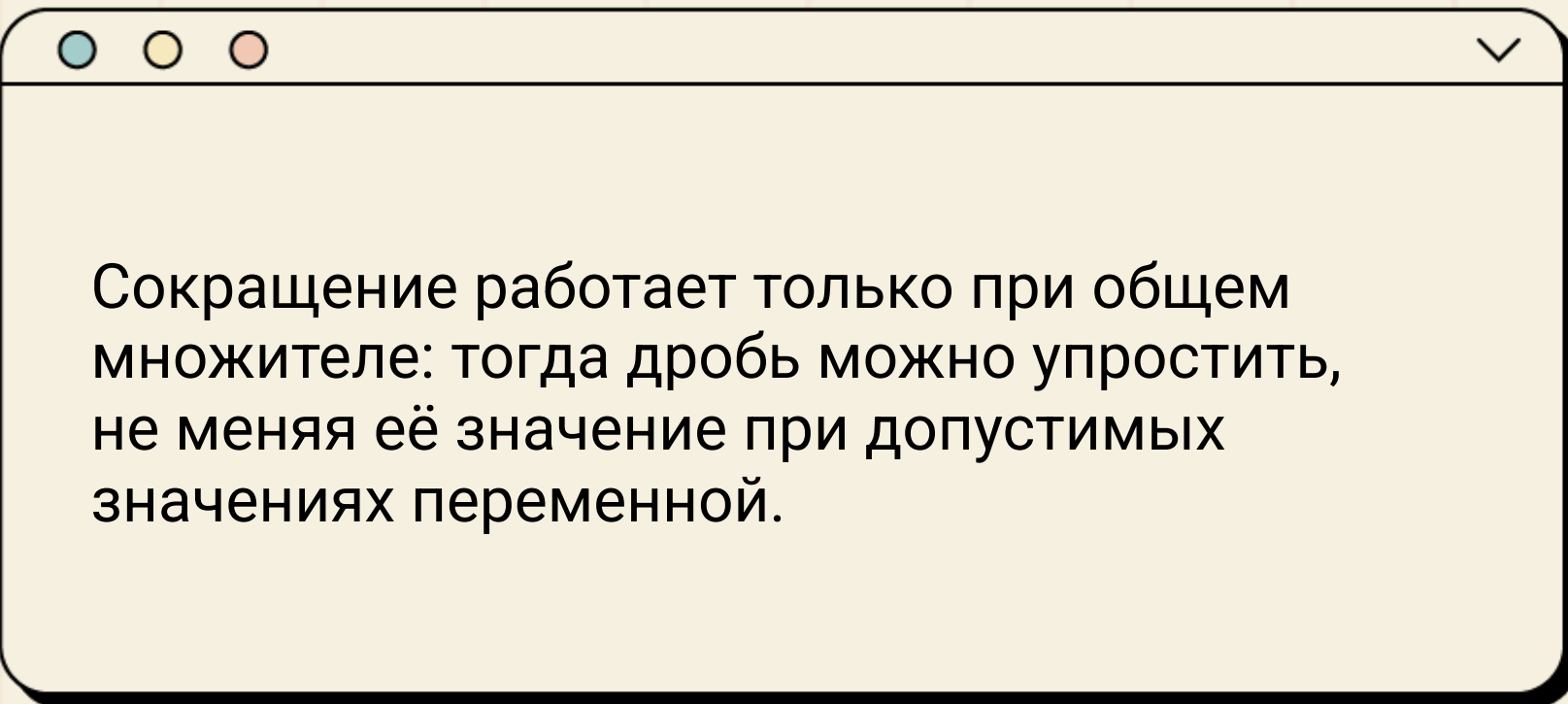
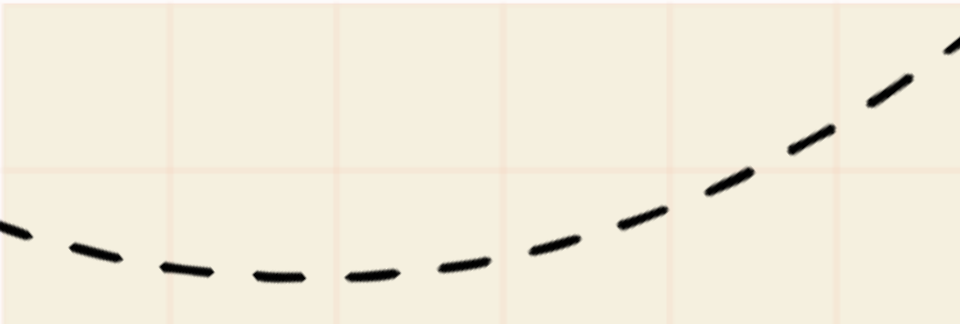
Знаменатель не должен обращаться в ноль:
именно это ограничение определяет,
при каких значениях выражение имеет смысл.



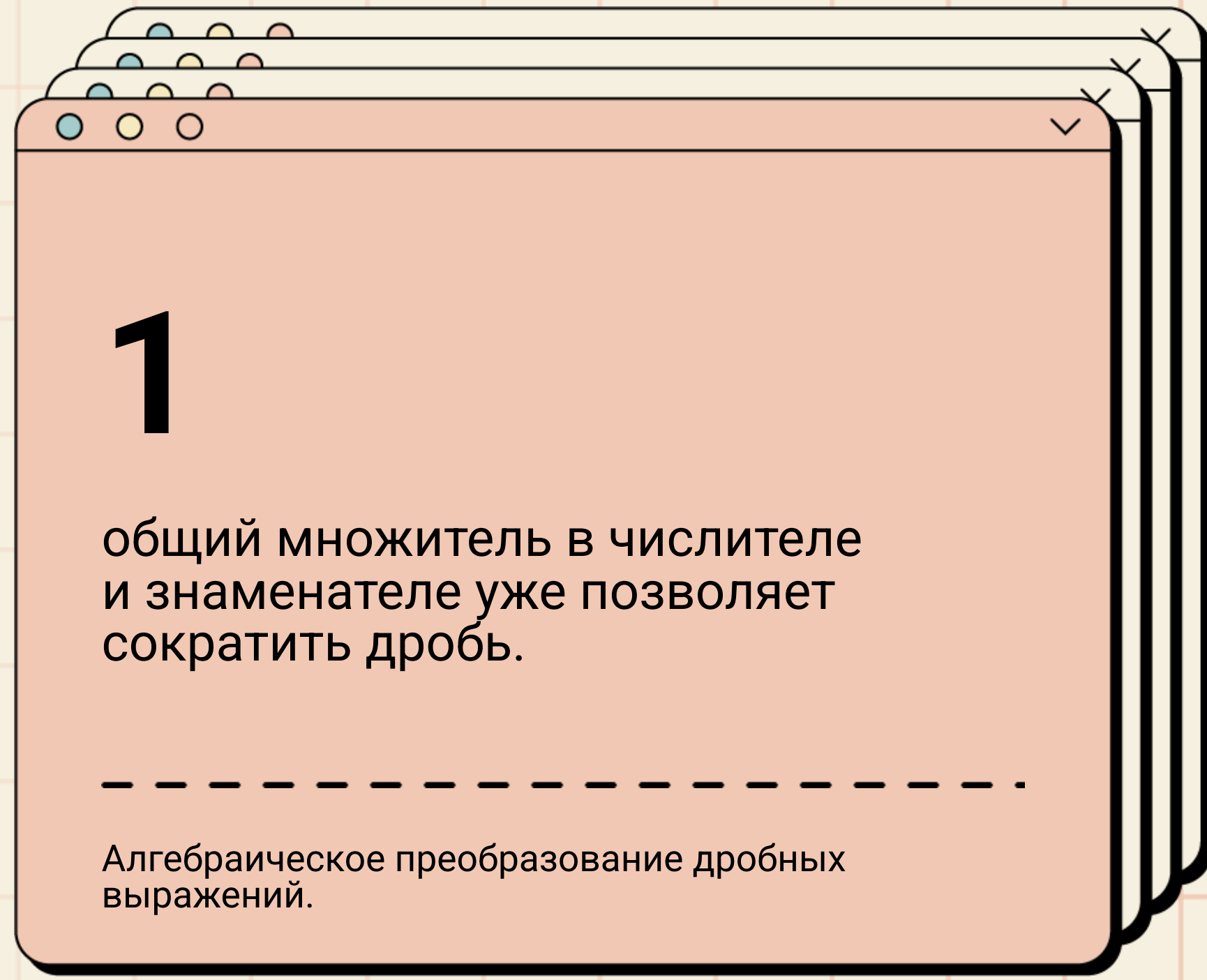
0

в знаменателе делать нельзя.

Общее правило для дробных выражений в алгебре.



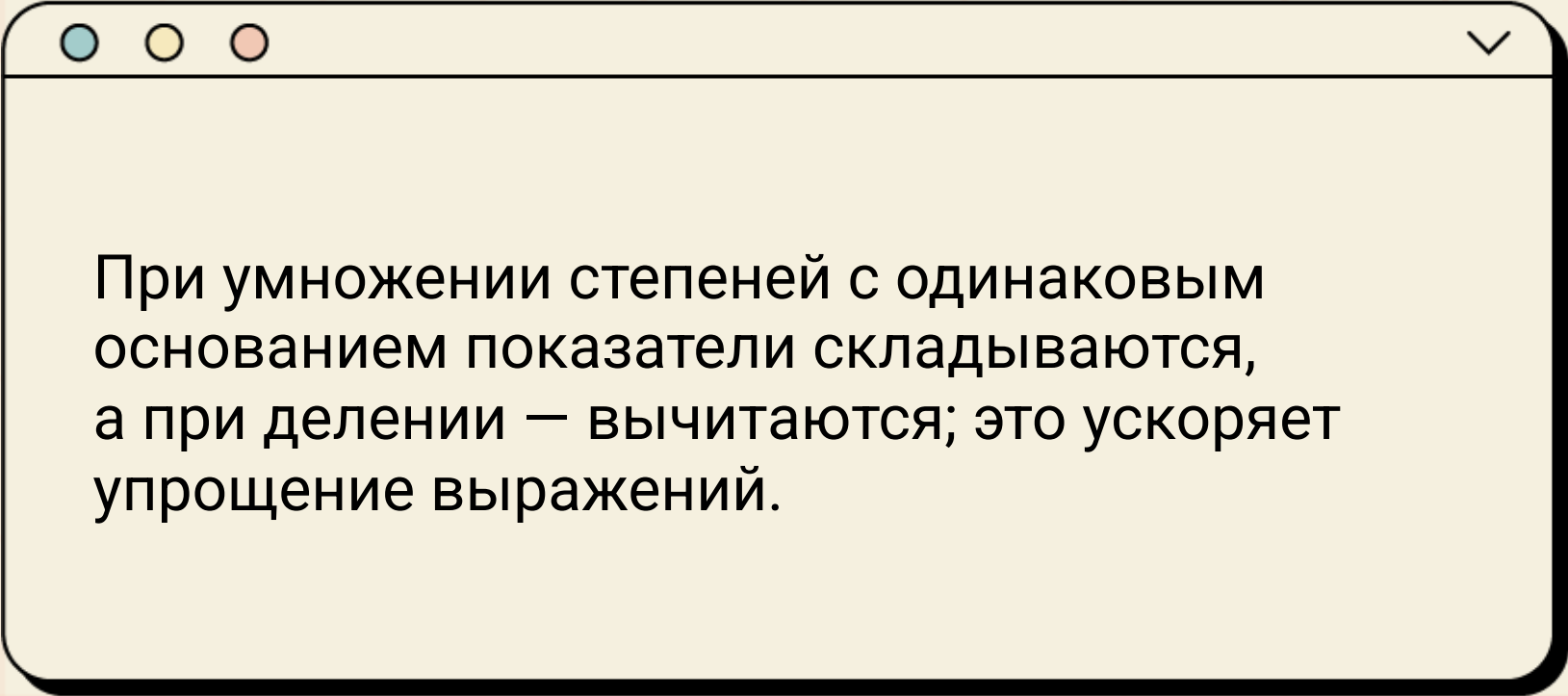
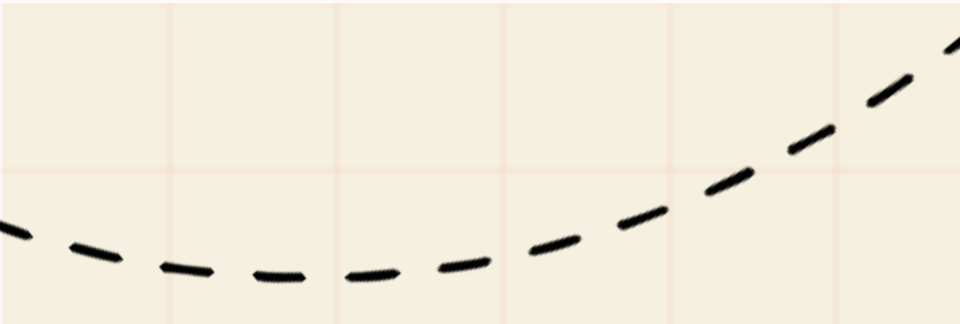
Сокращение работает только при общем множителе: тогда дробь можно упростить, не меняя её значение при допустимых значениях переменной.



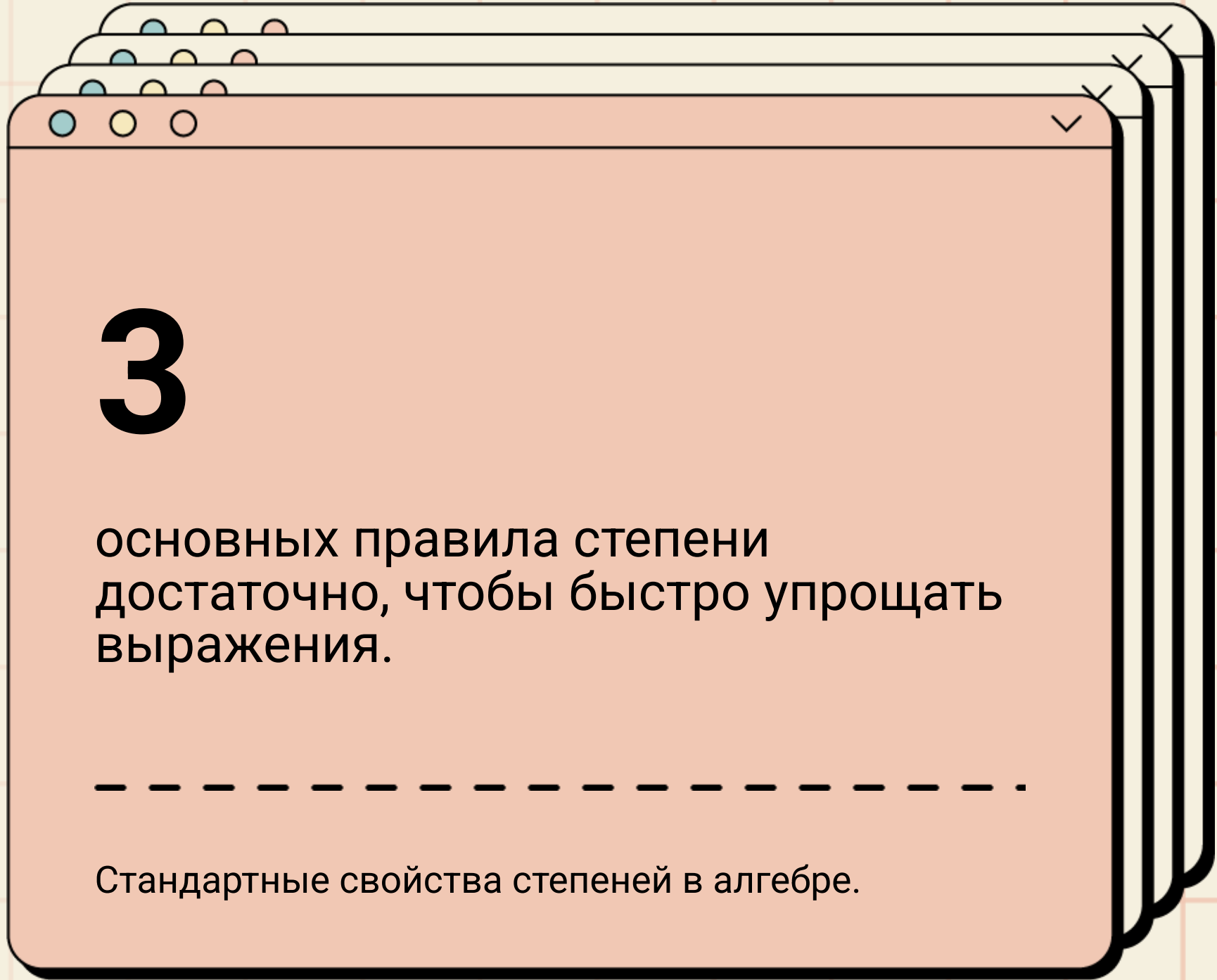
1

общий множитель в числителе и знаменателе уже позволяет сократить дробь.

Алгебраическое преобразование дробных выражений.



При умножении степеней с одинаковым основанием показатели складываются, а при делении — вычитаются; это ускоряет упрощение выражений.



3

основных правила степени достаточно, чтобы быстро упрощать выражения.

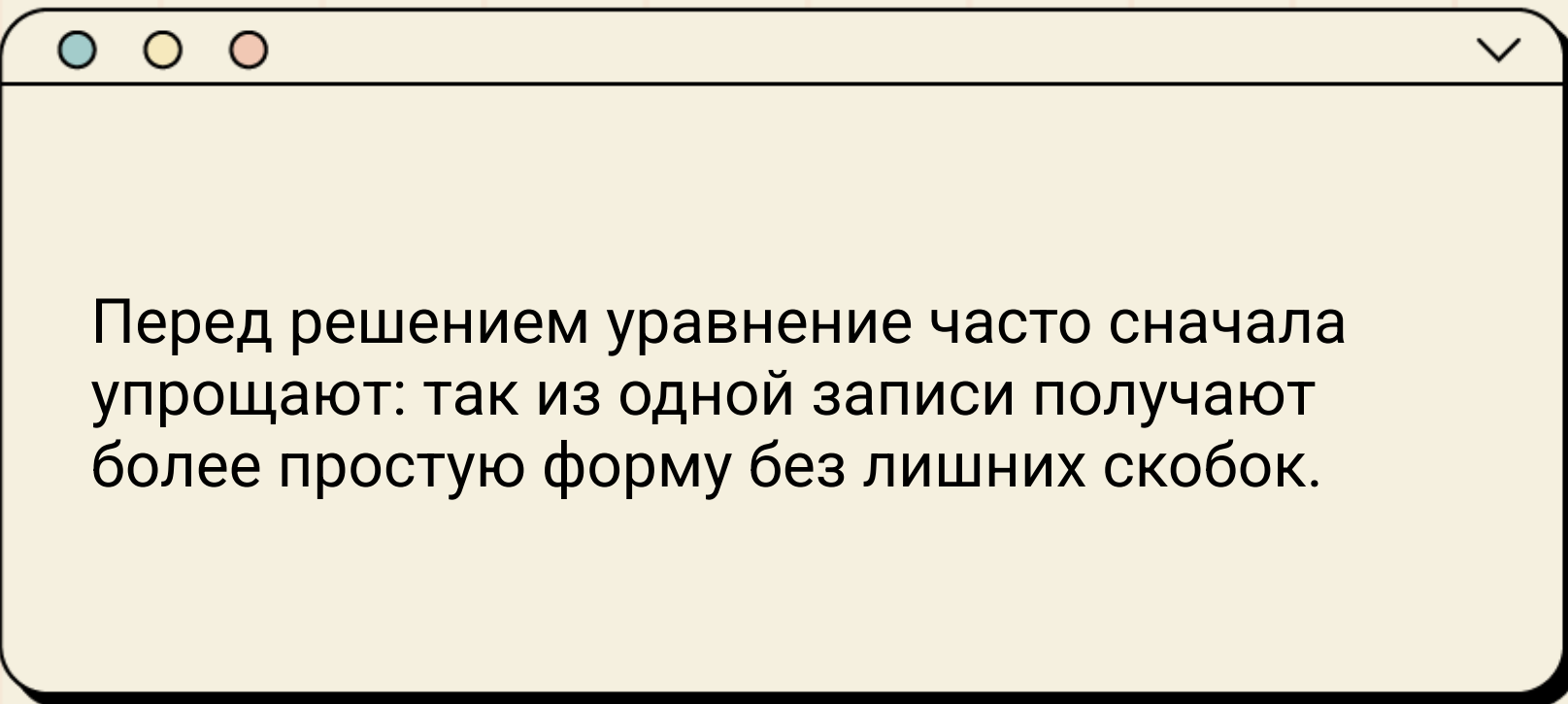
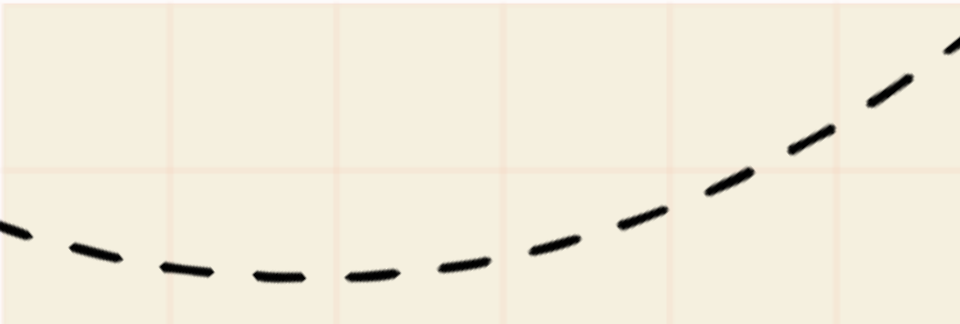
Стандартные свойства степеней в алгебре.

В формулах для квадрата суммы и разности
появляется один средний член
с коэффициентом 2, который особенно важно
не забыть.

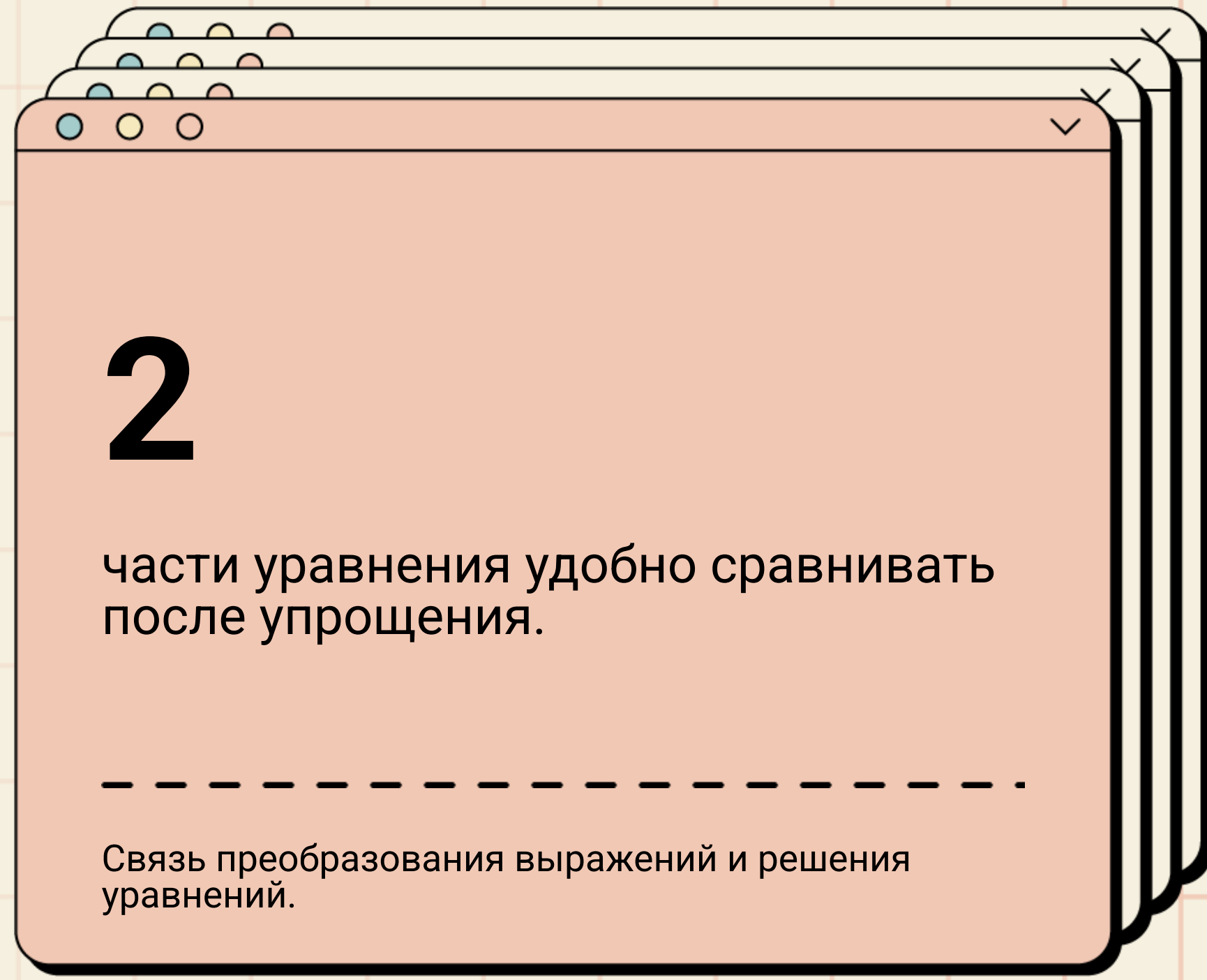
2

показывает удвоенное
произведение в середине формулы.

Формулы сокращённого умножения.



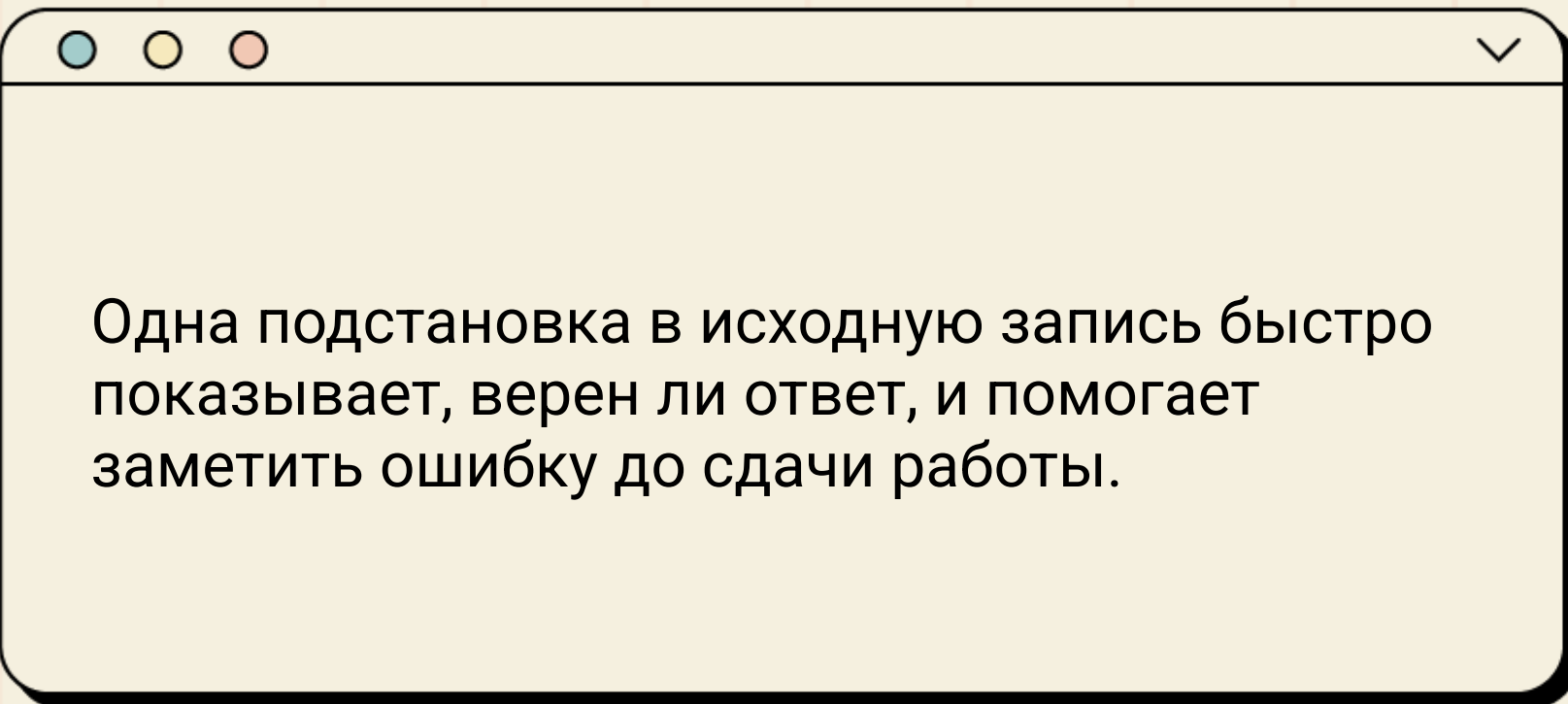
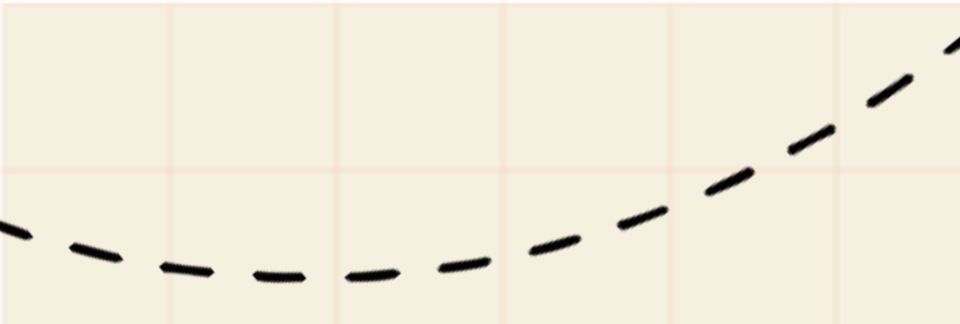
Перед решением уравнение часто сначала упрощают: так из одной записи получают более простую форму без лишних скобок.



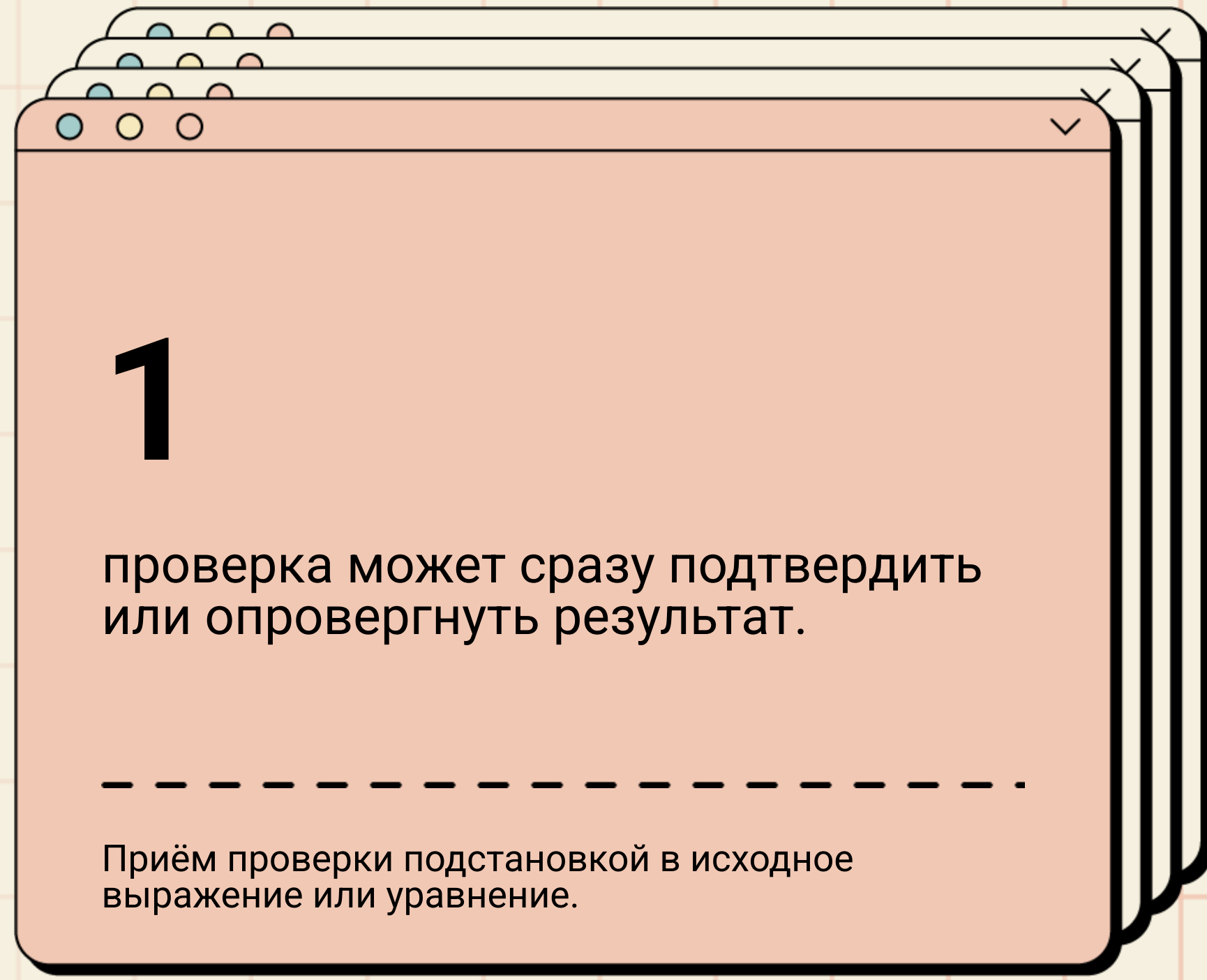
2

части уравнения удобно сравнивать после упрощения.

Связь преобразования выражений и решения уравнений.



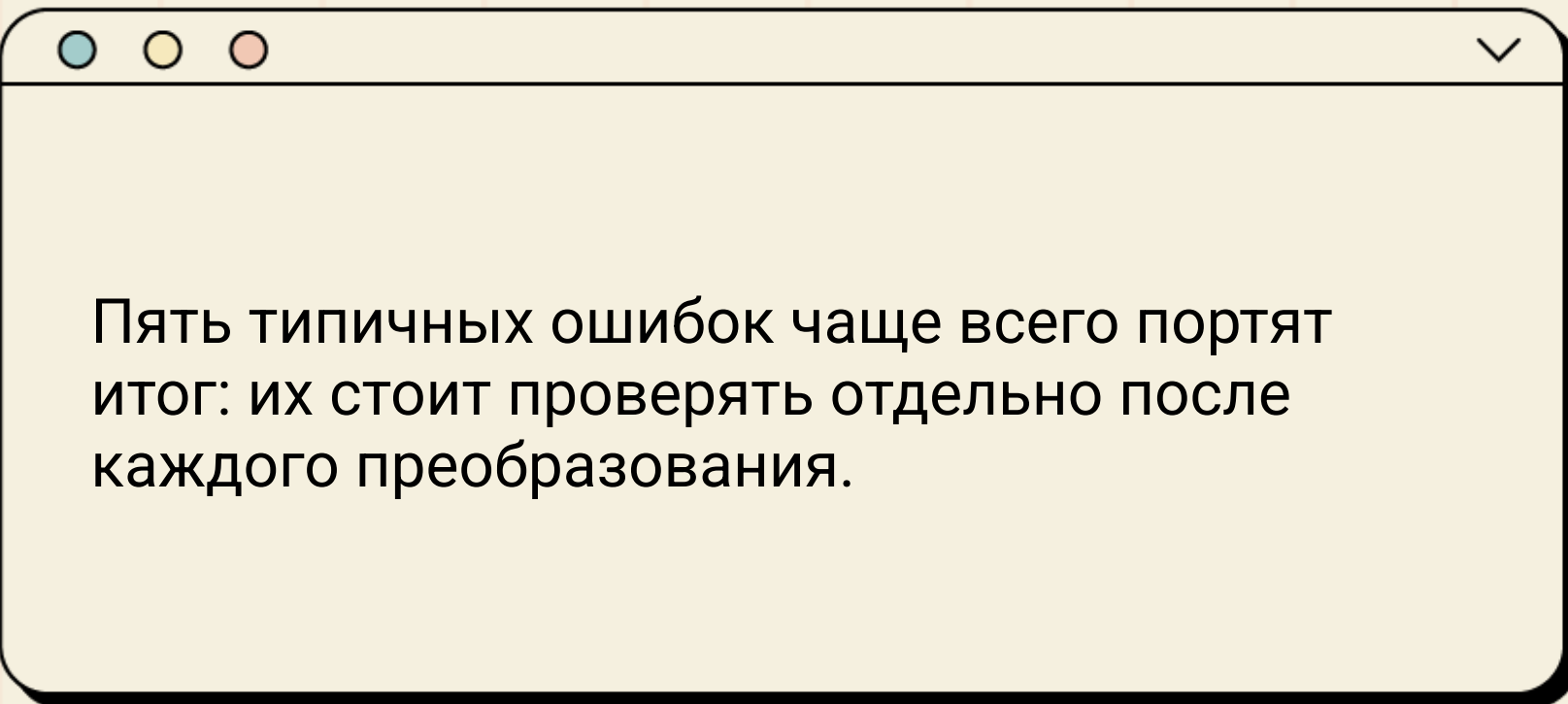
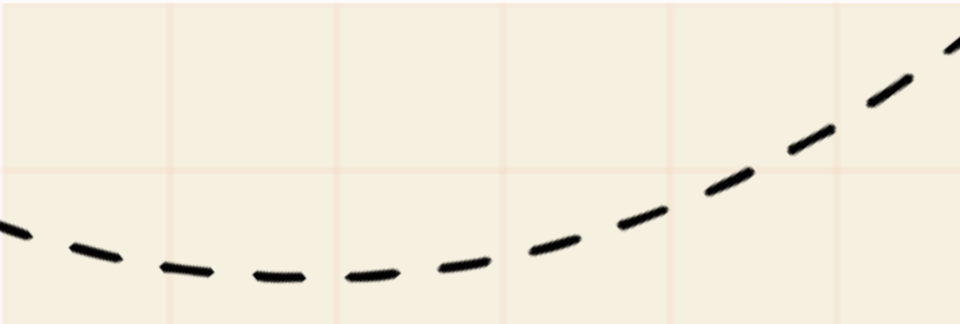
Одна подстановка в исходную запись быстро показывает, верен ли ответ, и помогает заметить ошибку до сдачи работы.



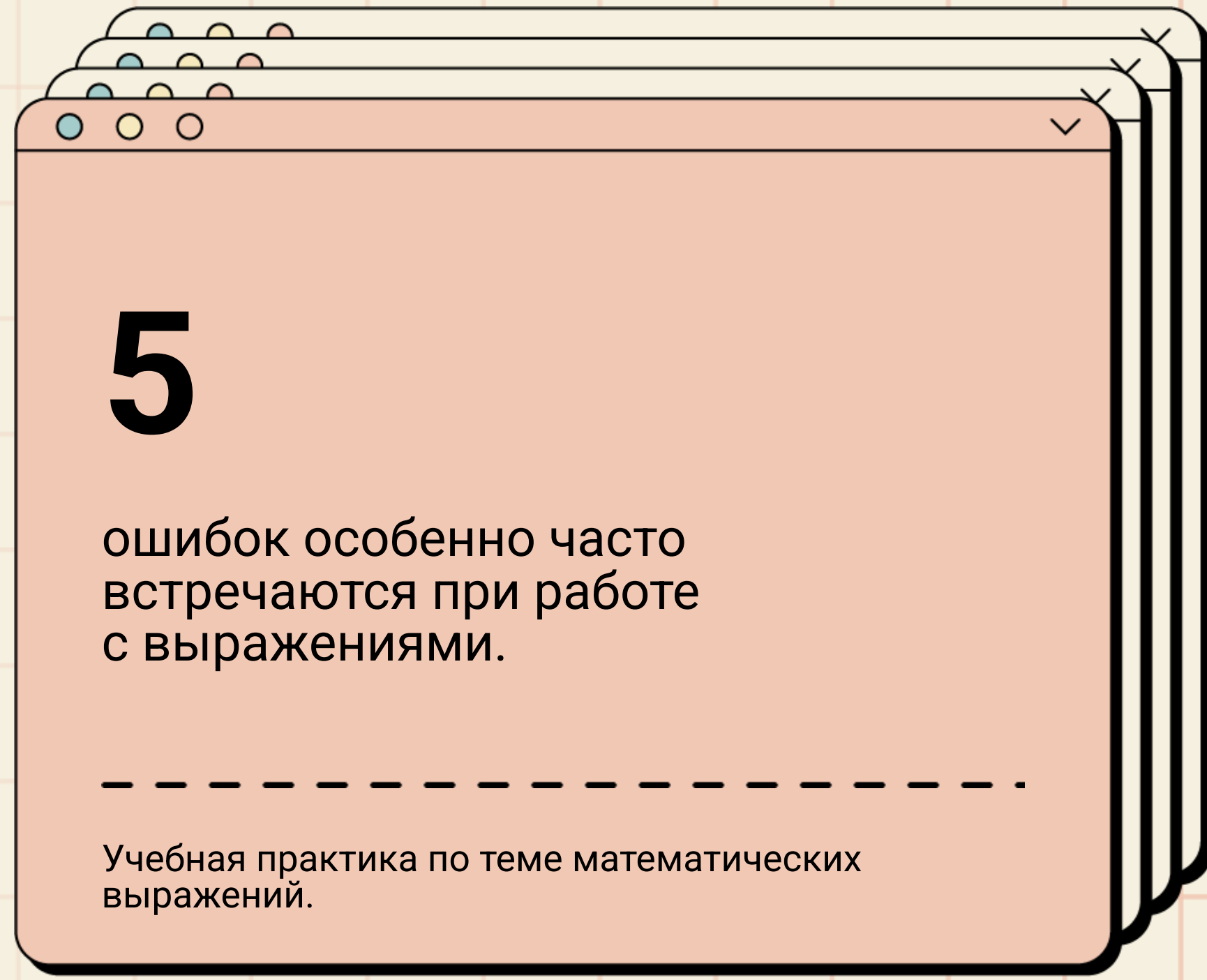
1

проверка может сразу подтвердить или опровергнуть результат.

Приём проверки подстановкой в исходное выражение или уравнение.



Пять типичных ошибок чаще всего портят
итог: их стоит проверять отдельно после
каждого преобразования.

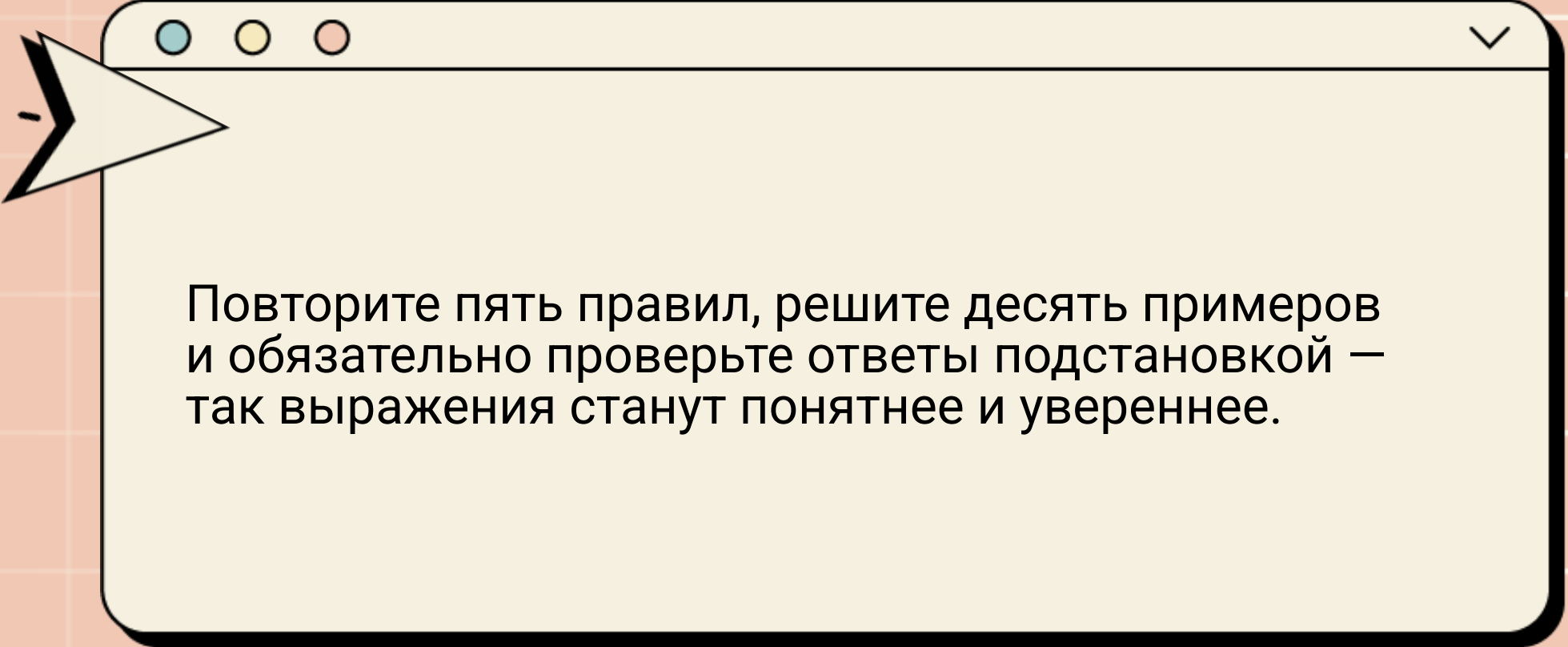


5

ошибок особенно часто
встречаются при работе
с выражениями.

Учебная практика по теме математических
выражений.

Итоги: выражения без ошибок



Повторите пять правил, решите десять примеров
и обязательно проверьте ответы подстановкой —
так выражения станут понятнее и увереннее.