

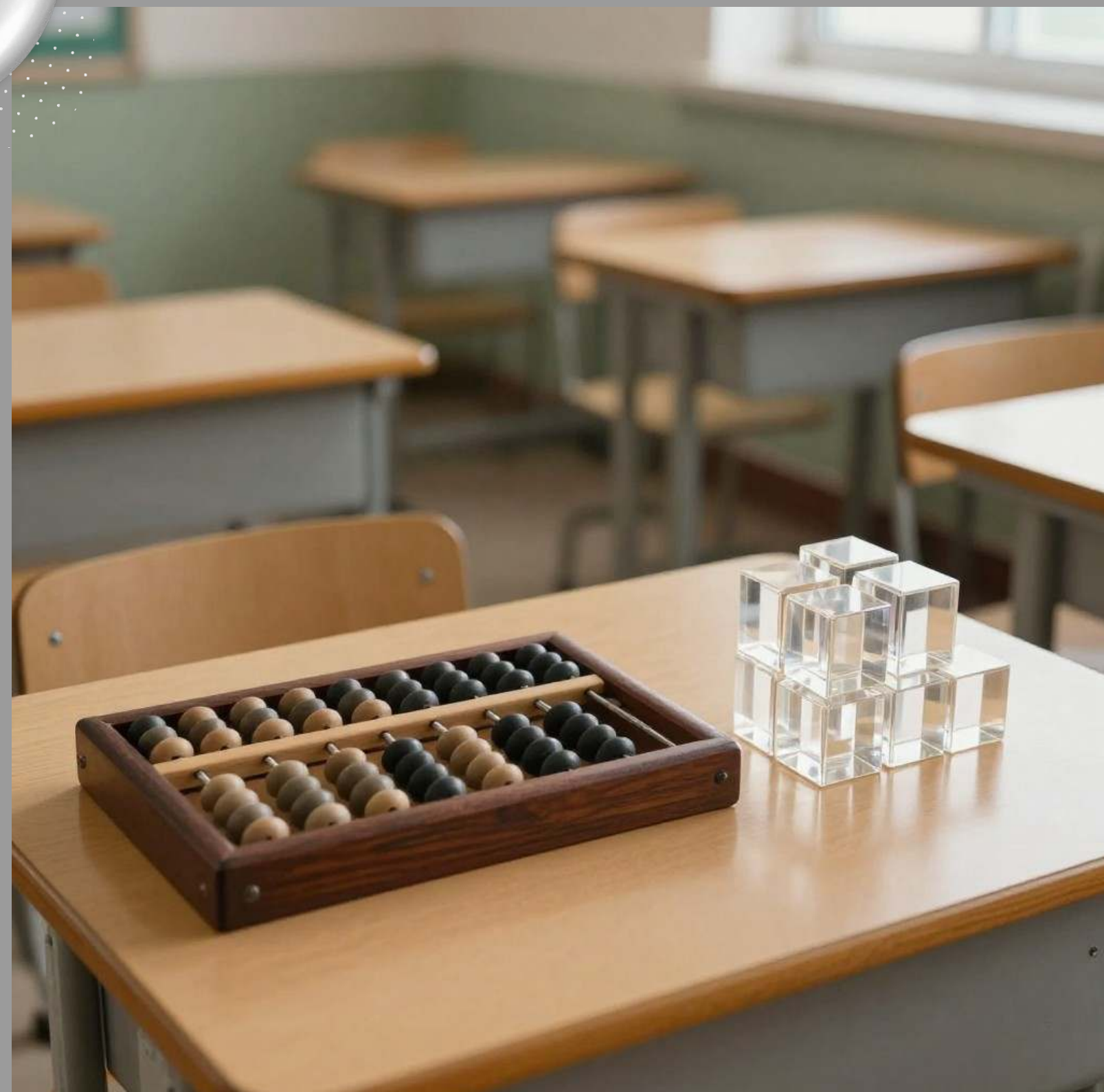
Степень с натуральным показателем

Краткая запись повторяющегося умножения



Почему степень помогает считать быстрее

Степень сокращает длинные произведения, помогает в задачах на счёт, площадь и объём, а также учит читать запись, находить значение и понимать особые случаи с 1 и 0.



Из чего состоит степень

1

В записи a^n число a называют основанием степени: именно оно повторяется в умножении и определяет, какое число берут несколько раз подряд.

2

Число n называют показателем степени. Оно показывает, сколько раз нужно повторить основание в произведении, чтобы получить нужный результат.

3

Результат умножения одинаковых множителей называют значением степени. Его находят, когда раскрывают запись и выполняют вычисление до конца.

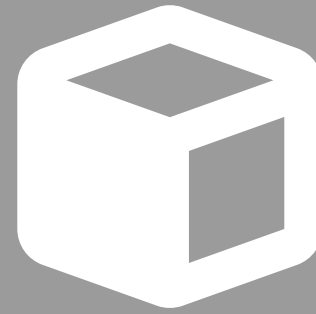
Как читают степень

4



Вторая степень

Запись a^2 читают как «а в квадрате». Такое название удобно запомнить, потому что оно встречается в задачах на площадь и в простых примерах.



Третья степень

Запись a^3 читают как «а в кубе». Этот вариант часто связывают с объёмом, поэтому он быстро запоминается на наглядных геометрических примерах.



Степени выше третьей

Если показатель больше трёх, читают так: «а в степени четыре», «а в степени пять» и дальше. Для них специальных названий не используют.

Степень как повторение одного и того же числа



Цепочка из одинаковых чисел

Запись 2^3 означает, что число 2 умножают само на себя три раза. Если представить это как три одинаковых кубика или три кружка, становится видно, почему показатель связан с количеством повторений.



Когда предметов много

В записи 5^4 одно и то же число появляется четырежды. Так удобно показывать одинаковые яблоки, фишки или клетки, не выписывая длинную цепочку умножения. Запись остаётся короткой и понятной.



Почему это удобно на рисунке

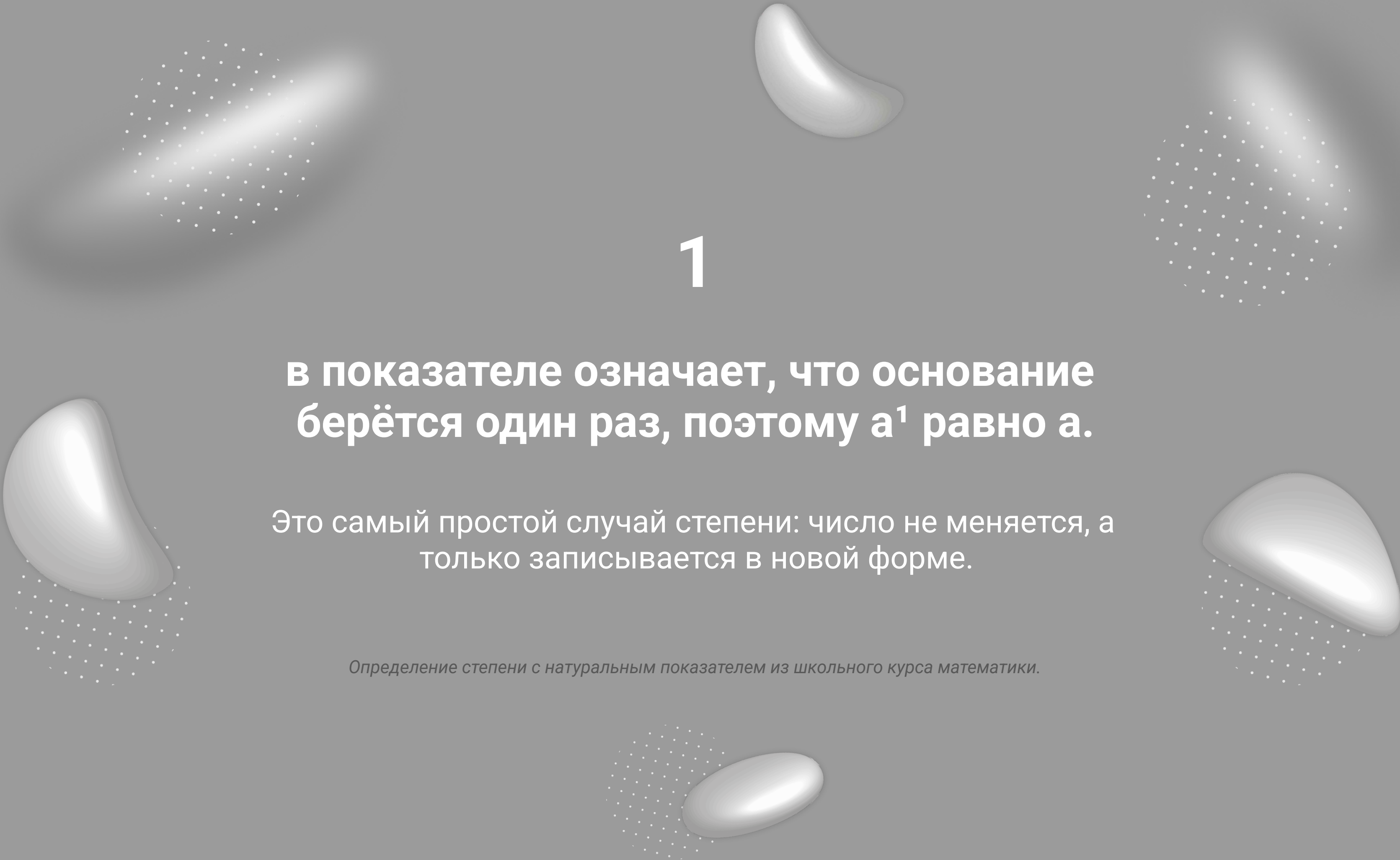
Иллюстрация помогает увидеть не только само число, но и его повторение. Поэтому степени легко объяснять через группы одинаковых предметов: видно основание, а показатель сразу показывает, сколько таких предметов в группе.

Как растёт значение степени у числа 2

6

- Увеличение показателя на 1 добавляет ещё один множитель 2 и удваивает результат.
- Последовательность растёт очень быстро: каждое следующее значение вдвое больше предыдущего.

Учебный пример на основе вычислений 2^1 – 2^5 ; дата не требуется.



1

в показателе означает, что основание берётся один раз, поэтому a^1 равно a .

Это самый простой случай степени: число не меняется, а только записывается в новой форме.

Определение степени с натуральным показателем из школьного курса математики.

Примеры степеней с натуральным показателем

Выражение	Развёрнутая запись	Значение
2^3	$2 \cdot 2 \cdot 2$	8
3^4	$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$	81
4^2	$4 \cdot 4$	16
5^3	$5 \cdot 5 \cdot 5$	125

- В таблице показано, как запись степени превращается в произведение одинаковых множителей и затем в число.
- Показатель всегда совпадает с числом одинаковых множителей, а значение находится после умножения всех множителей.

Степень числа 1 и числа 0

1

Если основание равно 1, то любое положительное значение показателя даёт 1: при умножении единиц результат не меняется и остаётся равным единице.

2

Если основание равно 0, а показатель больше нуля, в произведении обязательно есть ноль. Поэтому значение всей степени тоже равно 0.

3

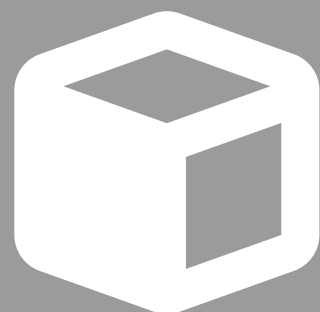
Эти правила полезны для проверки ответов: они помогают быстро заметить ошибку, если в вычислениях степень с 1 или 0 записана неверно.

Квадрат и куб в геометрии



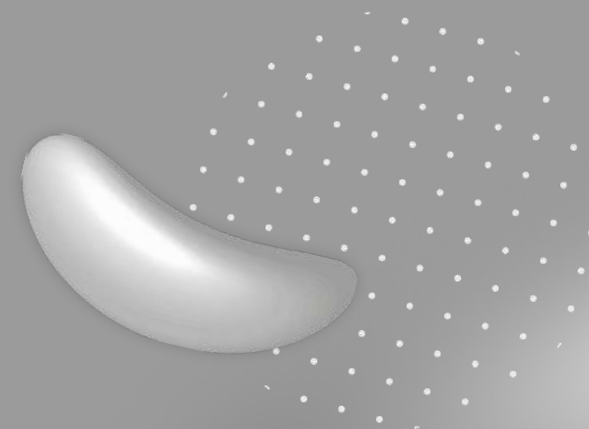
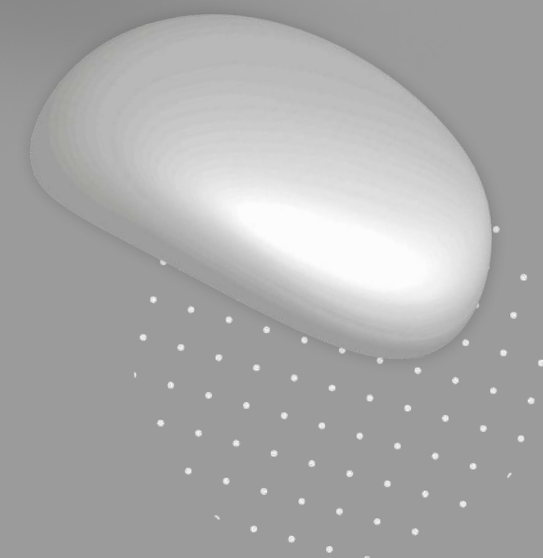
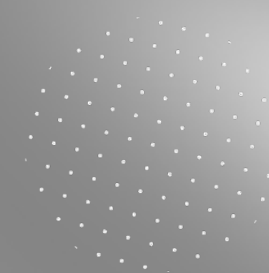
Площадь квадрата

Если сторона квадрата равна 5 см, то его площадь находят как 5^2 . Получается 25 см^2 , поэтому в записи площади удобно использовать вторую степень.



Объём куба

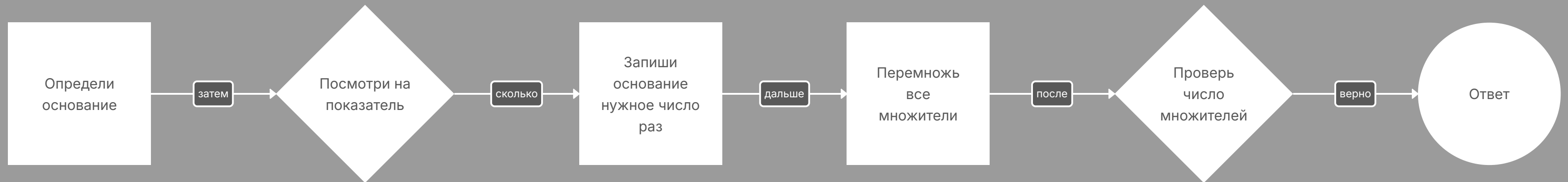
Если ребро куба равно 3 см, то объём находят как 3^3 . Получается 27 см^3 , и здесь степень помогает связать длину ребра с объёмом тела.

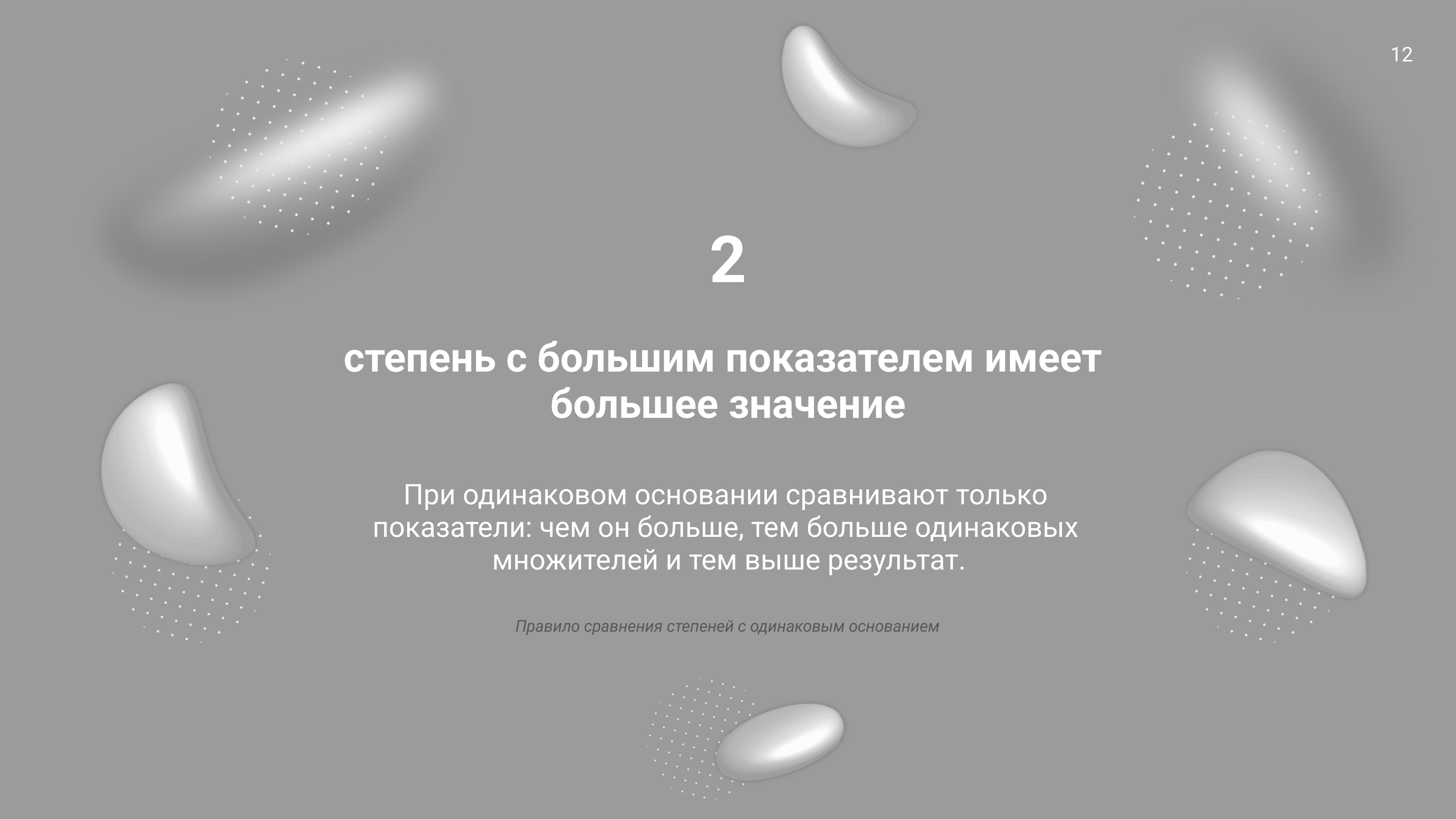


Алгоритм вычисления степени

11

Последовательность действий: основание, показатель, развернутая запись и проверка результата. Пример: $4^3 \rightarrow 4 \cdot 4 \cdot 4 \rightarrow 64$.





2

**степень с большим показателем имеет
большее значение**

При одинаковом основании сравнивают только
показатели: чем он больше, тем больше одинаковых
множителей и тем выше результат.

Правило сравнения степеней с одинаковым основанием

Как меняются степени числа 2

13

- Каждое новое значение получается умножением предыдущего на 2, поэтому рост идёт очень быстро.
- При увеличении показателя на 1 значение степени числа 2 каждый раз удваивается.

Школьные вычисления: $2^2=4$, $2^3=8$, $2^4=16$, $2^5=32$

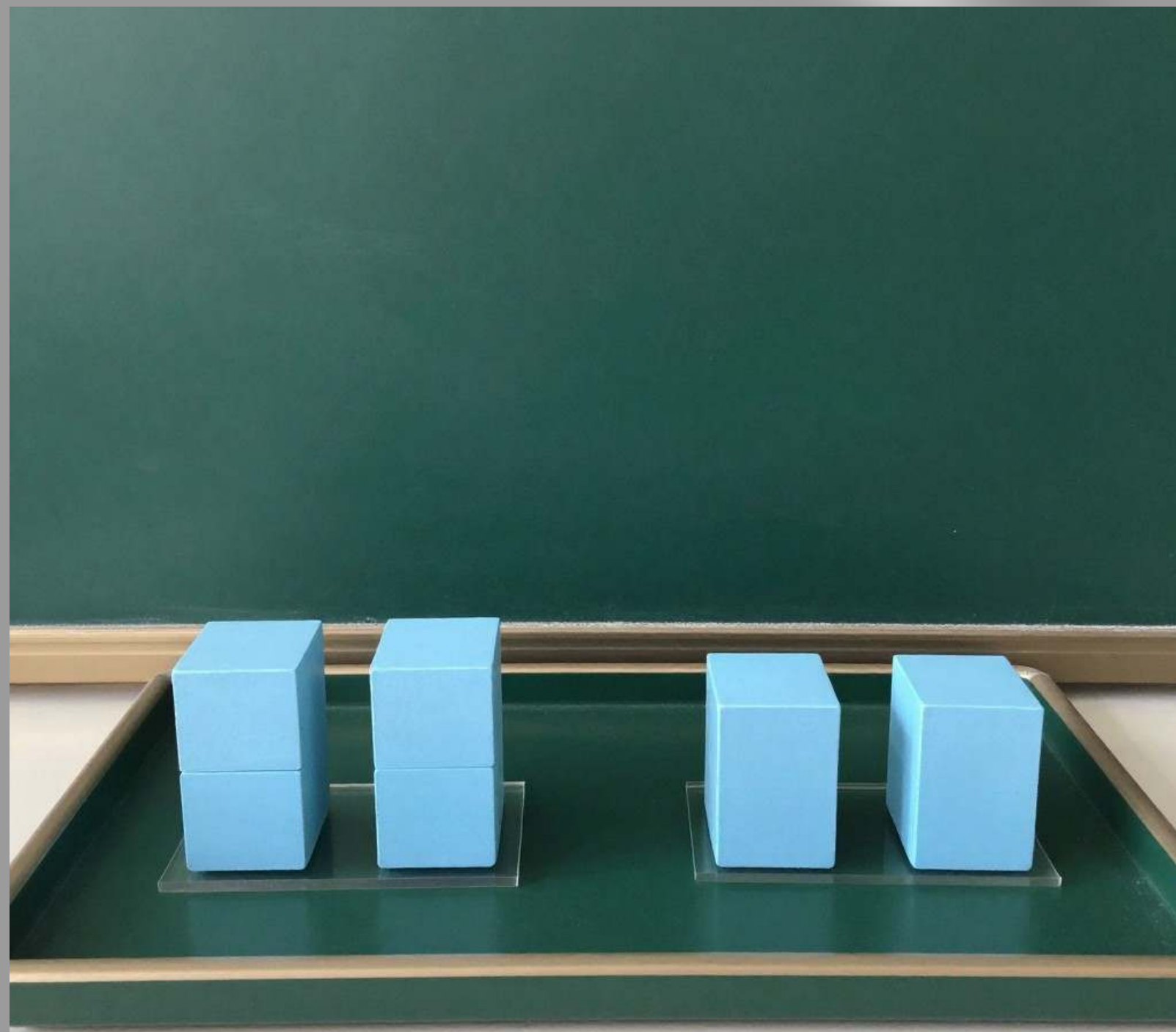
Типичные ошибки в записи степени

Путают основание и показатель

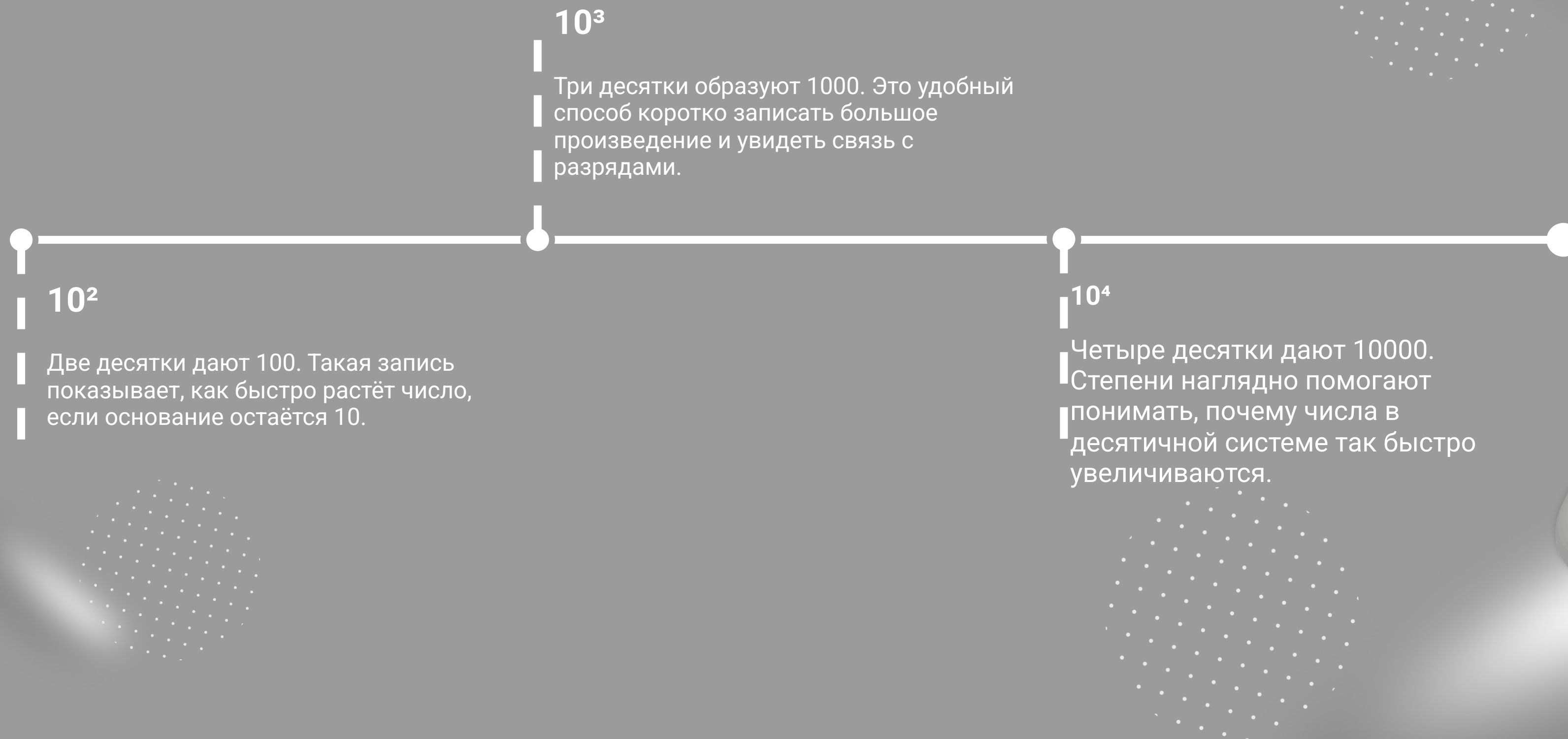
Ученик может прочесть запись 4^2 как 42 или перепутать её с 2^4 . Важно помнить: основание — это число, которое повторяется, а показатель показывает количество повторений.

Считают верхнюю цифру частью числа

Маленькая цифра сверху относится не к основанию, а к степени в целом. Чтобы не ошибаться, полезно выделять основание и показатель разными цветами при разборе записи.



Как степени помогают записывать большие числа



Проверка понимания на простых примерах

- Сравните запись степени, число множителей и значение. Это помогает быстро проверить, правильно ли прочитана степень.
- Показатель всегда совпадает с числом одинаковых множителей, а значение зависит от основания и количества повторений.

Выражение	Множители	Значение
7^2	2	49
2^5	5	32
9^3	3	729
4^4	4	256

Результаты степени числа 3 при росте показателя

- Здесь видно, что каждое следующее значение не просто больше, а в три раза превышает предыдущее.
- Степени одного и того же числа растут очень быстро, если показатель увеличивается на 1.

Школьные вычисления: $3^1=3$, $3^2=9$, $3^3=27$, $3^4=81$

Связь степени с умножением

1

Степень — это короткая запись одинаковых множителей, поэтому она не заменяет умножение, а делает его запись компактнее и удобнее для чтения.

2

Записи 4^3 и $4 \cdot 4 \cdot 4$ означают одно и то же действие и дают одинаковый результат, равный 64.

3

Когда одинаковых множителей много, степень помогает избежать длинной цепочки повторов и уменьшает риск ошибки при подсчёте.

4

Такой способ записи особенно полезен в устных вычислениях и при решении простых задач на порядок чисел.

Что важно запомнить о степени

1

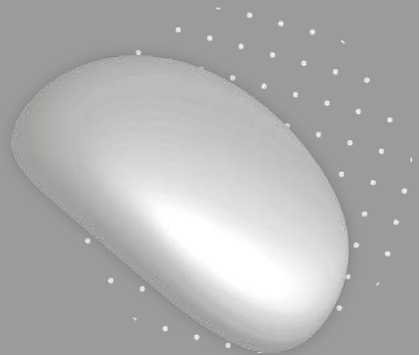
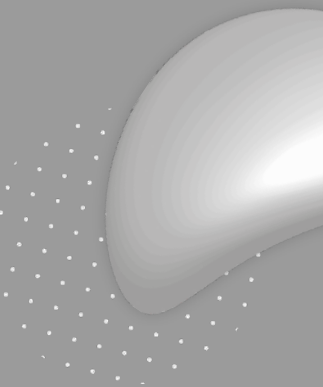
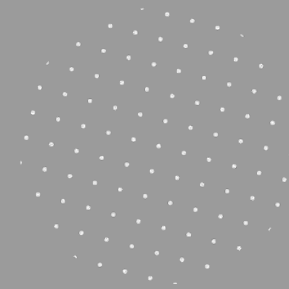
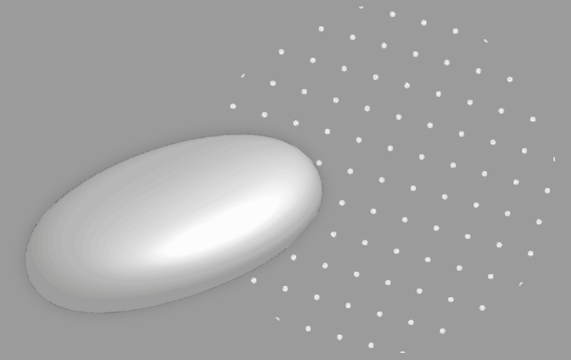
В записи степени есть основание и показатель: первое число повторяется, а второе показывает, сколько раз его нужно умножить само на себя.

2

Вторая степень называется квадратом, а третья — кубом; для чисел 1 и 0 действуют особые правила, которые нужно знать наизусть.

3

Степень позволяет записывать повторяющееся умножение короче и быстрее, поэтому она часто встречается в вычислениях и задачах.



Степень — удобный язык для записи умножения

Степень с натуральным показателем помогает коротко записывать повторяющееся умножение, быстрее считать и увереннее сравнивать числа. Зная основание, показатель и особые случаи, легко работать с этой темой дальше.