Глоссарий

Алгебра

Степень числа с натуральным показателем

Формулы сокращенного умножения

- Квадрат разности
- Квадрат суммы
- Куб разности
- Куб суммы
- Разность кубов
- Разность квадратов
- Сумма кубов

Алгебра

Алгебра - это наука изучающая такие свойства вещественных чисел как сумма, разность, умножение, деление, взятие в степень а также взаимосвязи этих действий между собой, и решением алгебраических уравнений- линейных, квадратичных, кубических, и так далее.

Происхождение самого слова “алгебра“ не вполне выяснено. По мнению большинства исследователей этого вопроса, слово "алгебра" произошло от названия труда арабского математика Ал-Хорезми (от самого имени которого согласно большинству исследователей происходит популярное слово "алгоритм") “Аль-джабр-аль-мукабалл“, то есть “учение о перестановках, отношениях и решениях“, но некоторые авторы производят слово “алгебра“ от имени математика Гебера, однако само существование такого математика подвержено сомнению.

Первое дошедшее до нас сочинение, содержащее исследование алгебраических вопросов, есть трактат Диофанта, жившего в середине IV века. В этом трактате мы встречаем, например, правило знаков (минус на минус дает плюс), исследование степеней чисел, и решение множества неопределенных вопросов, которые в настоящее время относятся к теории чисел. Из 13 книг, составлявших полное сочинение Диофанта, до нас дошло только 6, в которых решаются уже довольно трудные алгебраические задачи. Нам неизвестно о каких бы то ни было иных сочинениях об алгебре в древности, кроме утерянного сочинения знаменитой дочери Теона, Гипатии.

Обозначение	Значение	Автор	Дата
π	Отношение длины окружности к диаметру	У. Джонс Л. Эйлер	1706 1736
e	Основание натурального логарифма	Л. Эйлер	1736
i	Корень квадратный из –1	Л. Эйлер	1777
∞	Бесконечность	Дж. Валлис	1655
a, b, c	Постоянные, параметры	Р. Декарт	1637
x, y, z	Переменные, неизвестные	Р. Декарт	1637
+, –	Сложение, вычитание	Я. Видман	1489
$\times$	Умножение	У. Оутред	1631
$\cdot$	Умножение	Г. Лейбниц	1698
:	Деление	Р.Декарт Г. Лейбниц	1637 1684
a^2, a^3, a^n	Степени	И. Ньютон	1676
$\|x\|$	Модуль числа	К. Вейерштрасс	1841
=	Равенство	Р. Рекорд	1557
$\approx$	Приближенное равенство	А. Гюнтер	1882
>, <	Больше, меньше	Т. Гарриот	1631
$\cup$ $\cap$	Объединение, пересечение	Дж. Пеано	1888

$\supset \subset$	Включает, содержится	Э. Шредер	1890
$\in$	Принадлежность	Дж. Пеано	1895

Источник: http://ivkozn.narod.ru/alghist.html

Вернуться к списку терминов

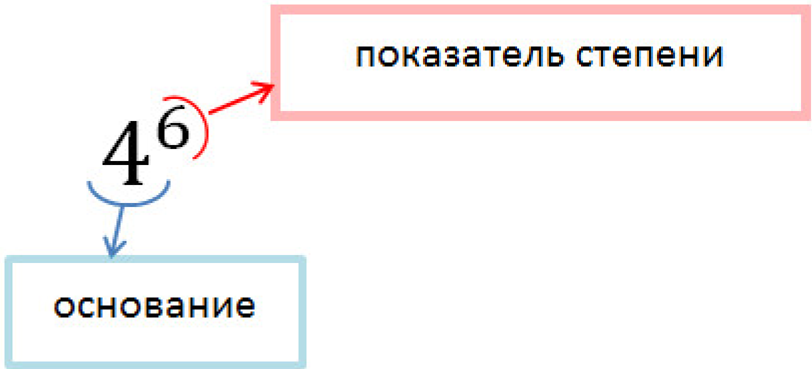
Степень числа

Для записи произведения числа самого на себя несколько раз применяют сокращённое обозначение. Так, вместо произведения шести одинаковых множителей 4 • 4 • 4 • 4 • 4 • 4 пишут 4^6 и произносят "четыре в шестой степени".
4 • 4 • 4 • 4 • 4 • 4 = 4^6

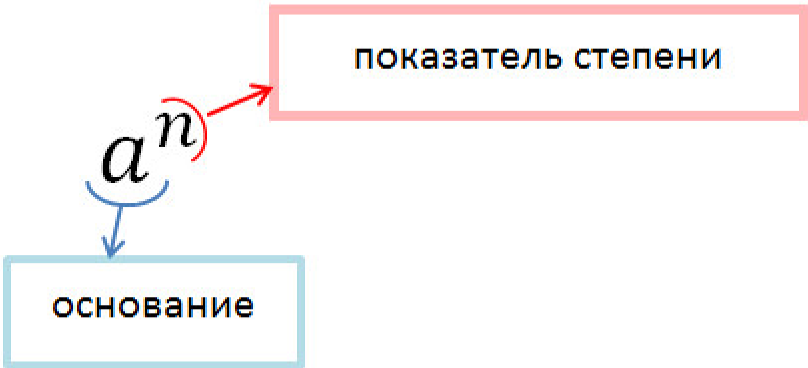
Выражение 4^6 называют степенью числа, где:

4 - основание степени;

6 - показатель степени.



В общем виде степень с основанием "a" и показателем "n" записывается с помощью выражения:



Степенью числа "a" с натуральным показателем "n", большим 1, называется произведение "n" одинаковых множителей, каждый из которых равен числу "a".

$$\underbrace{a\cdot a\cdot a\cdot a\cdot \ldots \cdot a}_{n\text{ – множителей}} = a^n$$

Запись a^n читается так: "a в степени n" или "n-ая степень числа a".
Исключение составляют записи:

- a^2- её можно произносить как "a в квадрате";
- a^3- её можно произносить как "a в кубе".

Конечно, выражения выше можно читать и по определению степени:

- a^2- "a во второй степени";
- a^3- "a в третьей степени".

Особые случаи возникают, если показатель степени равен единице или нулю (n = 1; n = 0). Выражение 0^0 (ноль в нулевой степени) считают лишённым смыслом.
Источник: http://math-prosto.ru/?page=pages/stepeni/stepeni1.php

Вернуться к списку терминов

Формулы сокращенного умножения

При расчёте алгебраических многочленов для упрощения вычислений используются формулы сокращенного умножения. Всего таких формул семь. Их все необходимо знать наизусть.

Следует также помнить, что вместо a и b в формулах могут стоять как числа, так и любые другие алгебраические многочлены.

Квадрат разности двух чисел равен квадрату первого числа минус удвоенное произведение первого на второе плюс квадрат второго числа.

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Квадрат суммы двух чисел равен квадрату первого числа плюс удвоенное произведение первого числа плюс квадрат второго числа.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Куб разности двух чисел равен кубу первого числа минус утроенное произведение квадрата первого числа на второе плюс утроенное произведение первого числа на квадрат второго минус куб второго.

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Куб суммы двух чисел равен кубу первого числа плюс утроенное произведение квадрата первого числа на второе плюс утроенное произведение первого на квадрат второго плюс куб второго.

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Разность квадратов двух чисел равна произведению разности этих чисел и их суммы.

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

Разность кубов равна произведению разности двух чисел на неполный квадрат суммы.

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

Сумма кубов равна произведению суммы двух чисел на неполный квадрат разности.

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

Источник: http://math-prosto.ru/?page=pages/fsu/short_multiplication_formula.php

Вернуться к списку терминов