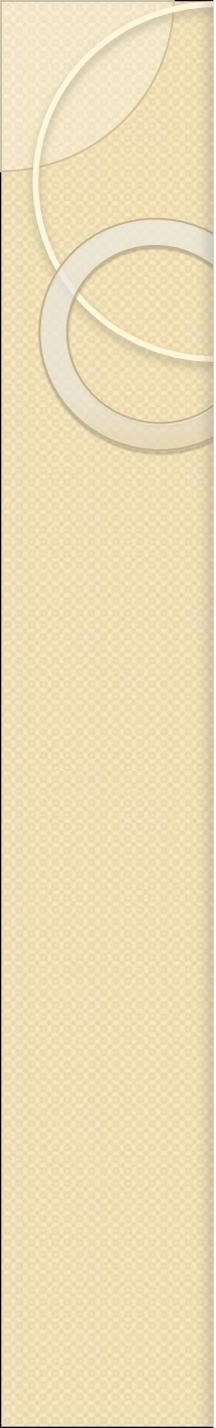




Степени и корни



СТЕПЕНЬ

Степенью называется выражение

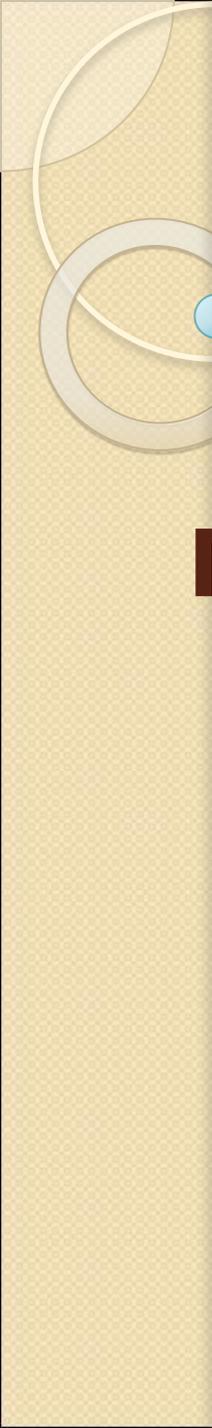
вида

$$a^c$$

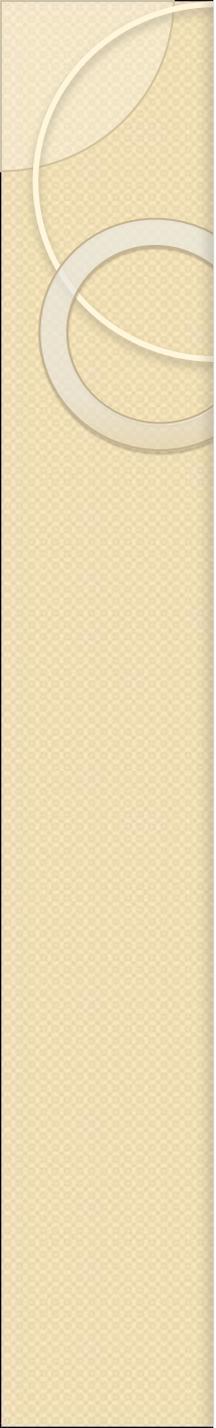
где:

a – основание степени;

c – показатель степени.



Степень с натуральным показателем $\{1, 2, 3, \dots\}$ – это степень, показатель которой – натуральное число (т. е. целое и положительное)


$$a^1 = a$$

$$a^2 = a * a$$

$$a^3 = a * a * a$$

$$a^n = a * a * a \dots * a$$


n

Степень с целым показателем

$\{0, \pm 1, \pm 2, \dots\}$

Если показателем степени является **целое**

положительное число:

$$a^n = a^n$$

Возведение в **нулевую** степень:

$$a^0 = 1$$

Если показатель степени является **целое**

отрицательное число:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

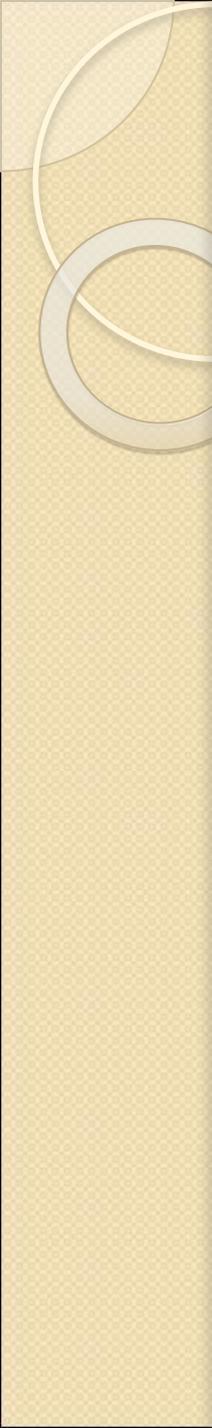
Степень с рациональным показателем

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

$a > 0$

n - натуральное число

m - целое число



Свойства степеней

Произведение степеней

- $a^m + a^n = a^{m+n}$

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

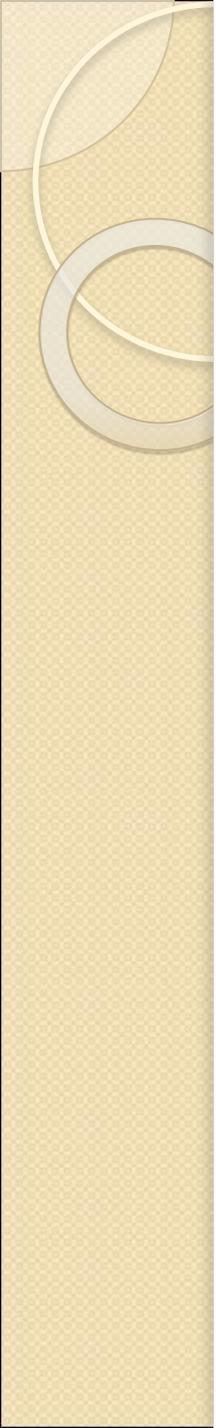
Деление степеней

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

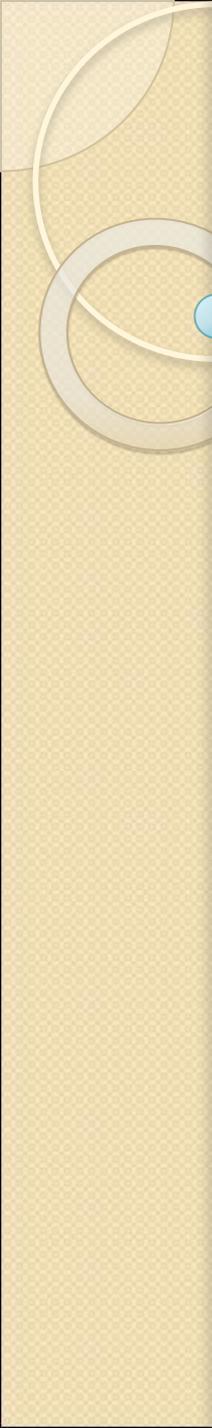
$$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$$

Возведение степени в степень

$$(a^m)^n = a^{mn}$$



КОРЕНЬ

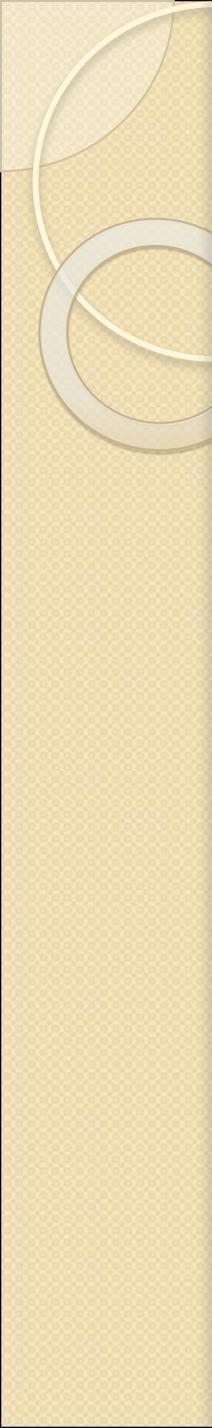


**Арифметический
квадратный корень \sqrt{a} -
это неотрицательное
число, квадрат которого
равен a , $a \geq 0$.**

Кубический корень из
числа $\sqrt[3]{a}$ – это число, куб
которого равен a .

Корень n -й степени
из числа a –
это число,
 n -я степень
которого равна a .

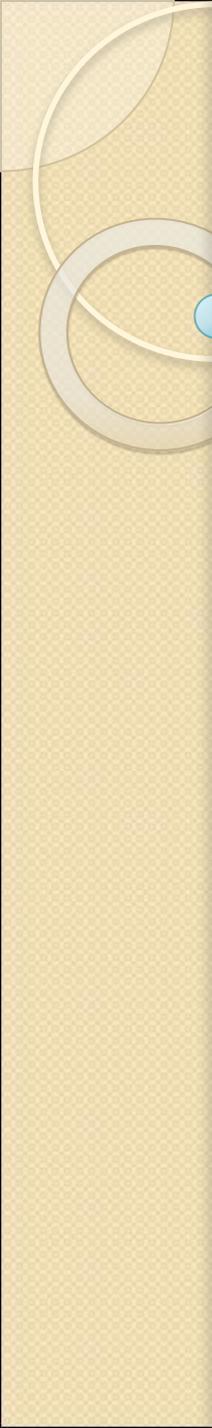
$$\sqrt[n]{a}$$



Операции с корнями

$$\sqrt[n]{abc \dots} = \sqrt[n]{a} * \sqrt[n]{b} * \sqrt[n]{c} \dots$$

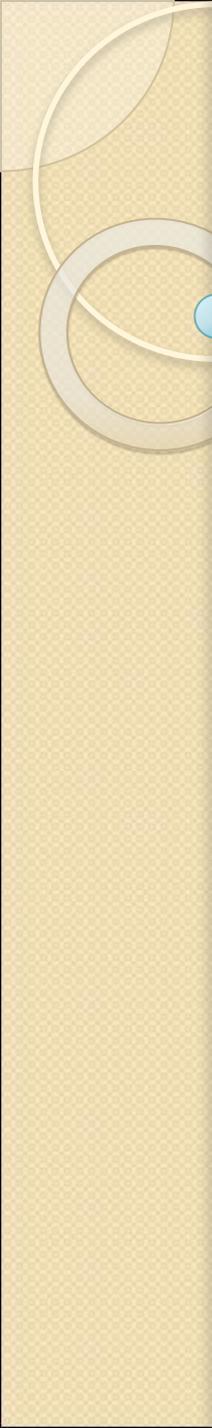
Корень из произведения
нескольких сомножителей
равен произведению
корней из этих
сомножителей


$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

Корень из отношения корней
делимого и делителя

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$$

При возведении корня в
степень достаточно
возвести в эту степень
подкоренное число


$$\sqrt[n]{a} = \sqrt[mn]{a^m}$$

Если увеличить степень корня в n раз и одновременно возвести в n -ую степень подкоренное число, то значение корня не изменится

$$\sqrt[n]{a} = \sqrt[n:m]{\sqrt[m]{a}}$$

Если уменьшить степень корня в n раз и одновременно извлечь корень n -ой степени из подкоренного числа, то значение корня не изменится