

Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями

Определение

1. Степенью числа a с натуральным показателем $n \neq 1$ называется произведение n множителей, каждый из которых равен a

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$$

2. Степенью числа a с показателем 1 называется само число a .

$$a^1 = a$$

3. Нулевая степень неотрицательного числа равна 1.

$$a^0 = 1, a \geq 0$$

4. Степенью числа $a \neq 0$ с целым отрицательным показателем n называется число, обратное степени этого числа с противоположным показателем

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

Свойства степени

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

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

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

$$(ab)^n = a^n \cdot b^n$$

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

Преобразуйте произведение степеней

1). $x^2 \cdot x^3$

2). $x^{-11} \cdot x^5$

3). $x^{-13} \cdot x^2$

4). $x^8 \cdot x^{-3}$

Преобразуйте частное степеней

1). $a^2 : a^5$

2). $a^{-8} : a$

3). $a^{12} : a^{-4}$

4). $a^{-2} : a^3$

Возведите степень в степень

1. $(y^3)^2$

2. $(y^4)^{-4}$

3. $(y^{-6})^6$

4. $(y^{-3})^{-5}$

Полезно запомнить!!!

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2^n	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
3^n	3	9	27	81	243	729				
5^n	5	25	125	625	3125					
10^n	10	100	1000	1000						

$x^2 \cdot x^3$	$y^6 \cdot y^4$	$t^{10} \cdot t^{24}$	$d^5 \cdot d$	$a^5 \cdot a \cdot a^3$
$2^5 \cdot 2^4$	$3^3 \cdot 3^2$	$7^2 \cdot 7$	$9 \cdot 9^2$	$2^3 \cdot 2 \cdot 2^4$
$4 \cdot 2$	$32 \cdot 8$	$9 \cdot 3$	$16 \cdot 2$	$25 \cdot 5$
$\dots : 2^5 = 2^3$	$7^8 : \dots = 7^4$	$\dots : 5^2 = 5$	$\dots : x^{10} = x^{40}$	$\dots : a^2 = a^7$
$(7^3)^2$	$(3^3)^3$	$(2^3)^5$	$(\dots)^7 = b^{14}$	$(\dots)^5 = a^{30}$
$3^{10} : 3^5$	$2^6 : 2^3$	$3^2 + 3^4$	$3^2 \cdot 3^4$	$(3^2)^4$

Вычислите:

Найти значение выражения

$$9^{-3} \cdot 9^{10} : 9^2$$

$$\frac{4^{-15} \cdot 4^6}{4^{-7}}$$

$$\frac{11^6 \cdot 11^{-2}}{11^4 \cdot 11}$$

Вычислите

Найти значение выражения

$$\frac{2^{15} \cdot 2^{-12}}{2^4}$$

0,5

$$\frac{4^{-2} \cdot 8^{-6}}{2^{-22}}$$

1

$$\frac{5^{-5} \cdot 25^{10}}{125^4}$$

125

Вычислите:

$$\frac{5^{-6} \cdot 5^8}{125}$$

$$\frac{7^{-6} \cdot 7^{-8}}{-7^{-13}}$$

Вычислите:

$$\frac{81^{-5} \cdot 9^{-8}}{27^{-11}}$$

$$32^{-2} \cdot 4^4$$