



Свойства степени с целым показателем





Введение

Степень – это произведение нескольких равных сомножителей (напр., $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$).

2 - это основание степени;

4 - показатель степени.

Действие нахождения степени называют возведением в степень.

Для того чтобы приступить к самим свойствам степеней нужно

вспомнить

несколько





Правило 1 :

- Для любого числа a не равного нулю, и целого отрицательного числа $-n$

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

- Например:

$$(-3)^{-4} = \frac{1}{(-3)^4} = \frac{1}{81};$$





Правило 2 :

- Для любого числа a не равного нулю,

$$a^0 = 1$$

- Например:

$$105^0 = 1 ; \quad 8^0 = 1 ;$$





Свойства степеней

- Свойство 1:

Для любого $a \neq 0$ и любых целых m и n

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

При умножении степеней с одинаковыми основаниями основание оставляют тем же, а показатели степеней складывают.





Свойства степеней

- Свойство 2:

Для любого $a \neq 0$ и любых целых m и n

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

При делении степеней с одинаковыми основаниями основание оставляют тем же, а из показателя степени делимого вычитают показатель степени делителя.





Свойства степеней

- Свойство 3:

Для любого $a \neq 0$ и любых целых m и n

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

При возведении степени в степень основание оставляют прежним, а показатели перемножают.





Свойства степеней

• **Например:**

$$1) 2^5 \cdot 2^2 = 2^{5+2} = 2^7$$

$$2) 3^4 : 3^2 = 3^{4-2} = 3^2$$

$$3) (4^3)^2 = 4^{3 \cdot 2} = 4^6$$





Свойства степеней

- Свойство 4:

$$(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$$

При возведении в степень произведения возводят в эту степень каждый множитель и результаты перемножают.

Например: $(2 \cdot 1)^2 = 2^2 \cdot 1^2 = 4 \cdot 1 = 4$





Свойства степеней

- Свойство 5:

Если число $b \neq 0$

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

Например: $\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3^2}{4^2} = \frac{9}{16}$





II вариант № 1 Вычислите:

а) $3^{-4} \cdot 3^6 = 3^2 = 9$

б) $10^8 \cdot 10^{-5} = 10^3 = 1000$

в) $4^{-8} : 4^{-9} = 4^1 = 4$

г) $6^{-3} : 6^{-3} = 6^0 = 1$

д) $(5^2)^{-2} \cdot 5^3 = 5^{-4} \cdot 5^3 = 5^{-1} = \frac{1}{5}$

№ 2 Упростите выражение:

а) $1,5 a c^{-3} \cdot 4 a^{-2} c = 6 a^{-1} c^{-2}$

б) $0,6 x^{-2} y^4 \cdot 0,5 x^3 y^{-2} = 0,3 x y^2$

в) $(0,5 x^{-4} y^{-3})^2 \cdot 4 x^{-2} y^3 = 0,25 x^{-8} y^{-6} \cdot 4 x^{-2} y^3 = x^{-10} y^{-3}$

г) $\frac{125 a^{-5}}{5 a^2} = 25 a^{-7}$

д) $\frac{3 a^2}{15 c^{-3}} = \frac{1}{5} c$



Реши самостоятельно

Свойства степени с целым показателем

1. Представьте выражение в виде степени с основанием x или произведения степеней с разными основаниями:

1) $x^{-10} \cdot x^7$;

7) $(x^5)^{-7}$;

2) $x^8 \cdot x^{-6}$;

8) $(x^2)^{-8} \cdot (x^{-7})^{-4} : (x^{-3})^9$;

3) $x^{-10} \cdot x^{15} \cdot x^{-8}$;

9) $(x^4 y^5 z^{-5})^{-9}$;

4) $x^{-2} : x^7$;

10) $(x^3 y^{-6})^{-5} \cdot (x^{-6} y^{-8})^2$;

5) $x^{-5} : x^{-12}$;

11) $\left(\frac{x^{13} y^{-5}}{c^6 m^{-12}}\right)^{-4}$;

6) $x^{16} \cdot x^{-25} : x^{12}$;

12) $\left(\frac{x^8}{y^{-5}}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{x^{-4}}{y^8}\right)^{10}$.

2. Найдите значение выражения:

1) $14^6 \cdot 14^{-8}$;

4) $2^{-18} \cdot 2^{-12} : 2^{-32}$;

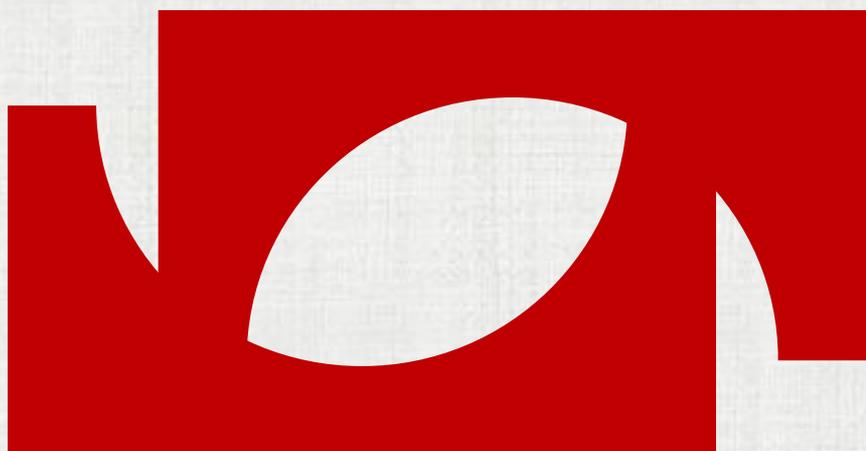
2) $10^{-16} \cdot 10^{18}$;

5) $(11^{-8})^7 \cdot (11^{-4})^{-14}$;

3) $6^{-10} : 6^{-13}$;

6) $\frac{5^{-6} \cdot (5^{-2})^5}{(5^{-3})^6 \cdot 5^2}$.





***Спасибо
за
внимание
!***

