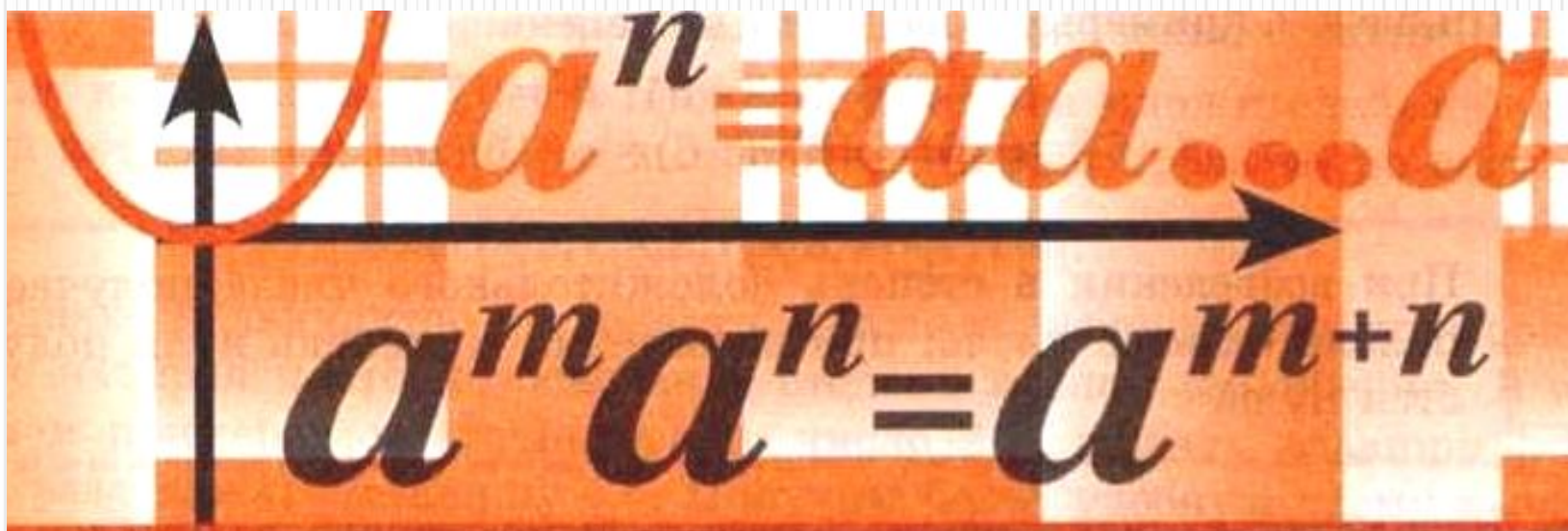


**Учебная  
презентация по  
алгебре для 7  
класса**

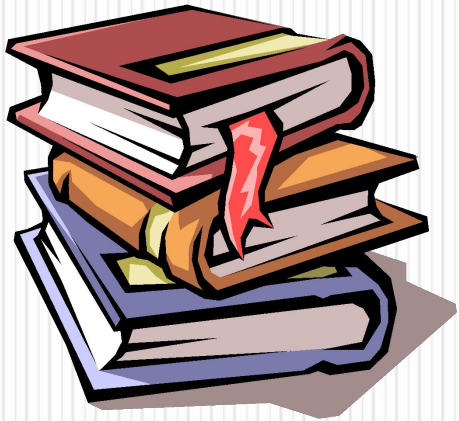




**СТЕПЕНЬ  
С НАТУРАЛЬНЫМ  
ПОКАЗАТЕЛЕМ**

**«Пусть кто-нибудь  
попробует вычеркнуть  
из математики  
степени, и он увидит,  
что без них далеко  
не уедешь»**

**М.В.Ломоносов**



# Цели урока:

- Систематизировать и обобщить знания о степени с натуральным показателем и её свойствах.
- Закрепить и усовершенствовать навыки преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.
- Углубить полученные знания и умения.
- Развивать логическое мышление, математическую речь.

Я слышу - я забываю,  
я вижу - я запоминаю,  
я делаю - я понимаю.

*Китайская мудрость*

**Повторим!**



# Определение степени с натуральным показателем



Степенью числа  $a$  с натуральным показателем  $n$  называется произведение  $n$  множителей, каждый из

которых равен  $a$ .

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ раз}}$$

# Степень с натуральным показателем





# **Определение степени с нулевым показателем**

**Степень  
числа  $a$ , не  
равного  
нулю, с  
нулевым  
показателе  
м равна**

$$a^0 = 1$$

# Вычислите



$$5^2 : (-2) = -12,5$$

$$6^2 - (5^2 + 1) = 10$$

$$45 - 3 \cdot 2^3 = 21$$

$$(5^3 - 5^2) : 20 = 5$$

$$(-3)^4 - 5 \cdot 2^3 = 41$$

$$2 \cdot 3^3 - 2^6 + 4^2 = 6$$

# ТЕСТ

- **Степень положительного числа  
есть число ...** +
- **Степень отрицательного числа  
с нечётным показателем  
есть число ...** -
- **Степень отрицательного числа  
с чётным показателем  
есть число ...** +

# Сравните с нулём значение выражения.

$$(-3)^4 + (-81)$$

$$(-6)^2 - 12$$

$$4^2 \cdot (-1)^5$$

**отрицательное  
число**

**ну  
ль**

**положительное  
число**

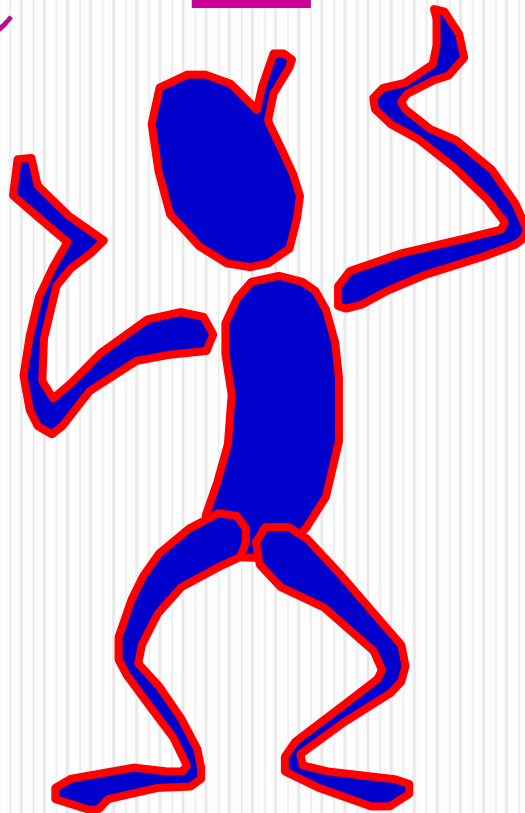
$$(-1,3)^3 \cdot 0$$

$$(-5)^7$$

$$(-10)^6$$

# Свойства степени с натуральным показателем

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

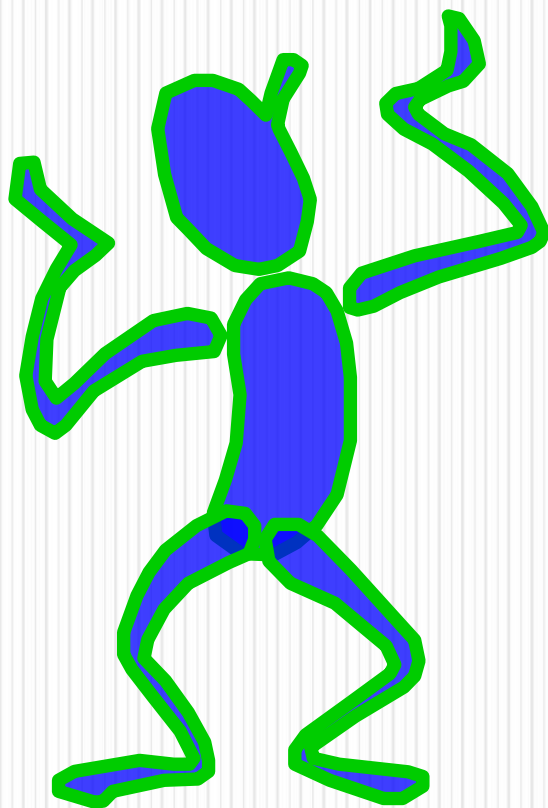


# Свойства степени с натуральным показателем

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

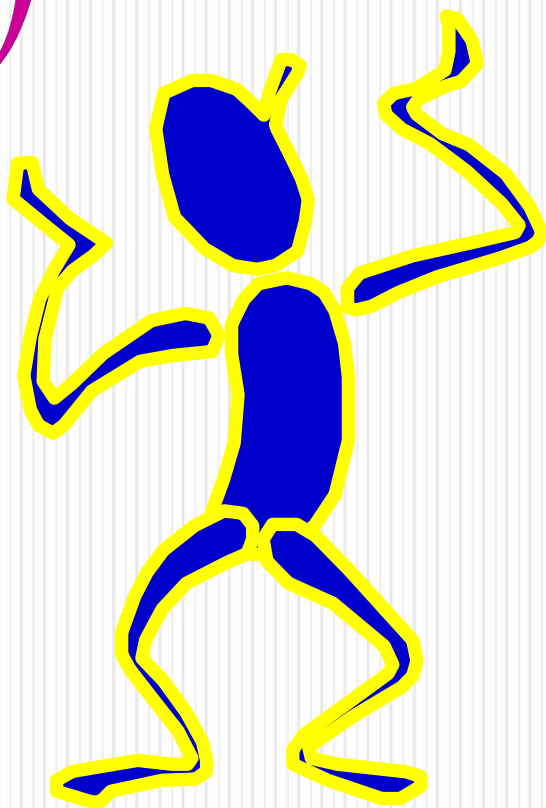
$$a \neq 0$$

$$n > k$$



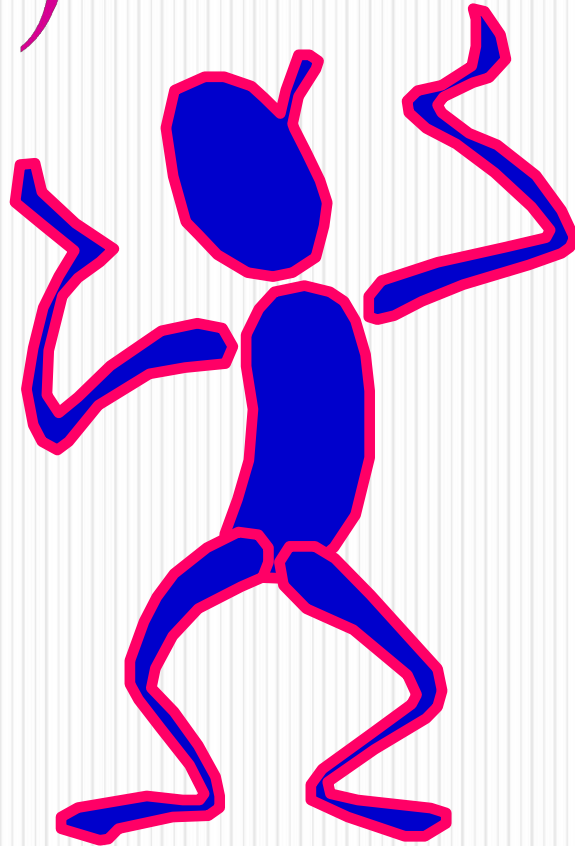
# Свойства степени с натуральным показателем

$$\left(a^n\right)^k = a^{n \cdot k}$$



# Свойства степени с натуральным показателем

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





# Умножение степеней с одинаковыми основаниями



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

При умножении  
степеней с  
одинаковыми  
основаниями  
основание  
оставляют

прежним а

# Деление степеней с одинаковыми основаниями



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

При делении  
степеней с  
одинаковыми  
основаниями  
основание  
оставляют  
прежним, а из  
показателя

# **Возведение в степень произведения**



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

**При возведении в степень произведения возводят в эту степень **каждый множитель** и **результаты****

# ***Возведение в степень степени***

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



***При возведении  
степени в  
степень  
основание  
оставляют  
прежним, а  
показатели***

# **Представьте в виде степени выражения**

$$a^2 \cdot a^3; \quad a^{10} \cdot a^{15}; \quad a^6 \cdot a^4; \quad a^{12} \cdot a^5.$$

$$a^6 : a^4; \quad a^{10} : a^3; \quad a^6 : a^0; \quad a^{11} : a.$$

$$(a^2)^2; \quad (a^3)^3; \quad (a^4)^5; \quad (a^0)^2.$$

$$(2a^2)^2; \quad (-2a^3)^3; \quad (3a^4)^2; \quad (-2a^2b)^4$$

# Ответы

$a^5$

$a^{25}$

$a^{10}$

$a^{17}$

$a^2$

$a^7$

$a^6$

$a^{10}$

$a^4$

$a^9$

$a^{20}$

$1$

$4a^4$

$-8a^9$

$9a^8$

$16a^8 e^4$

# Найдите ошибки

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 4^5 \quad (5^4)$$

$$2^3 \cdot 2^7 = 4^{10} \quad (2^{10})$$

$$7^1 = 1 \quad (7)$$

$$2^{30} : 2^{10} = 2^3 \quad (2^{20})$$

$$4^0 = 4 \quad (1)$$

$$(2x)^3 = 2x^3 \quad (8x^3)$$

$$2^3 \cdot 2^7 = 2^{21} \quad (2^{10})$$

$$(a^3)^2 = a^5 \quad (a^6)$$

Подумайте, чем можно  
заменить \* ?



$$x^5 \cdot * = x^{17}$$

$$* : k^{44} = k^{11}$$

$$\frac{t^{20}}{*} = t^{10}$$

$$7^{12} \cdot * = 7^{19}$$

$$(a^3)^* = a^{12}$$

$$n^{15} : * = n^5$$

$$b^2 \cdot * \cdot b^8 = b^{24}$$

$$\frac{d^{49}}{*} = d^{19}$$

$$5^{12} \cdot * \cdot 5^3 = 5^{19}$$

$$(b^*)^4 = b^{16}$$

$$a^{17} \cdot * = a^{17}$$

$$m^{25} : * = m^{10}$$

$$\frac{*}{c^{30}} = c^{15}$$

$$2^{12} \cdot * \cdot 2 = 2^{17}$$

$$(c^{136})^* = 1$$



# Отвeты



$$x^{12}$$

$$k^{55}$$

$$t^{10}$$

$$7^7$$

$$4$$

$$n^{10}$$

$$b^{14}$$

$$d^{30}$$

$$5^4$$

$$4$$

$$a^0$$

$$m^{15}$$

$$c^{45}$$

$$2^4$$

$$0$$