

**Обобщающий урок  
по теме:  
«Степень с  
натуральным  
показателем и её  
свойства».**

---

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

**М. В. Ломоносов**





# ЦЕЛЬ УРОКА

**Обобщить и систематизировать знания по теме: «Степень с натуральным показателем и её свойства».**



---

# Задачи урока

- Повторить теоретический материал (определения, свойства).
  - Применять свойства при решении различных заданий.
  - Совершенствовать вычислительные навыки.
  - Познакомиться с интересными историческими фактами.
-

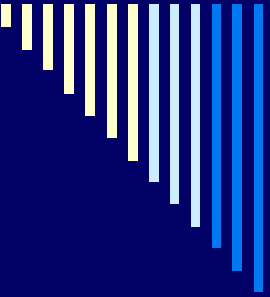
*1 этап урока.*

*Знание теории обязательно!*

*Определение степени*



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



---

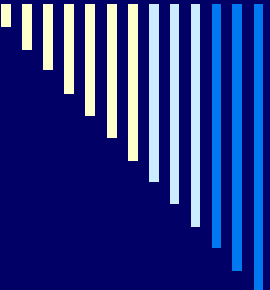
# Свойства степени с одинаковыми основаниями.

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

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

$$(a^n)^k = a^{nk}$$

---



---

# Свойства степени с одинаковыми показателями.

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

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

---



---

## Свойства:

$$a^0 = 1$$

$$1^n = 1$$

$$0^n = 0$$

$$(-1)^{2n} = 1$$

$$(-1)^{2n-1} = -1$$

$$10^n = 100\dots 0 \text{ (n — нулей)}$$

---

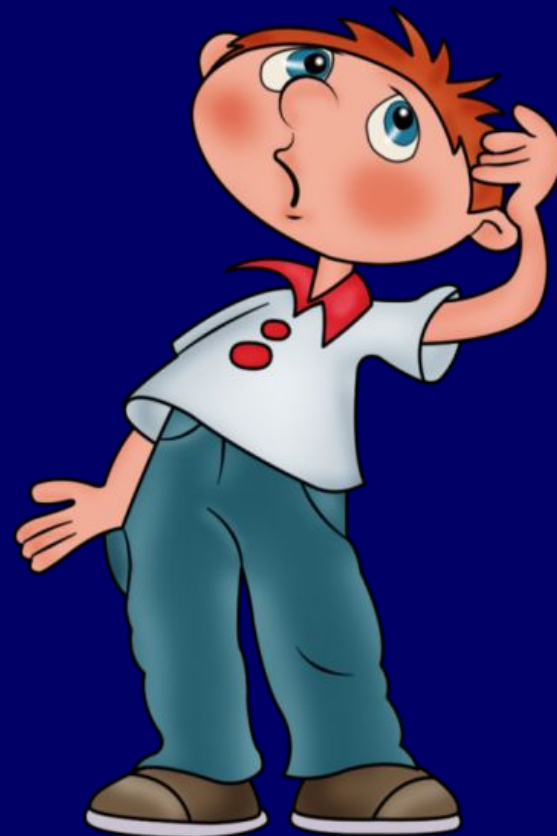


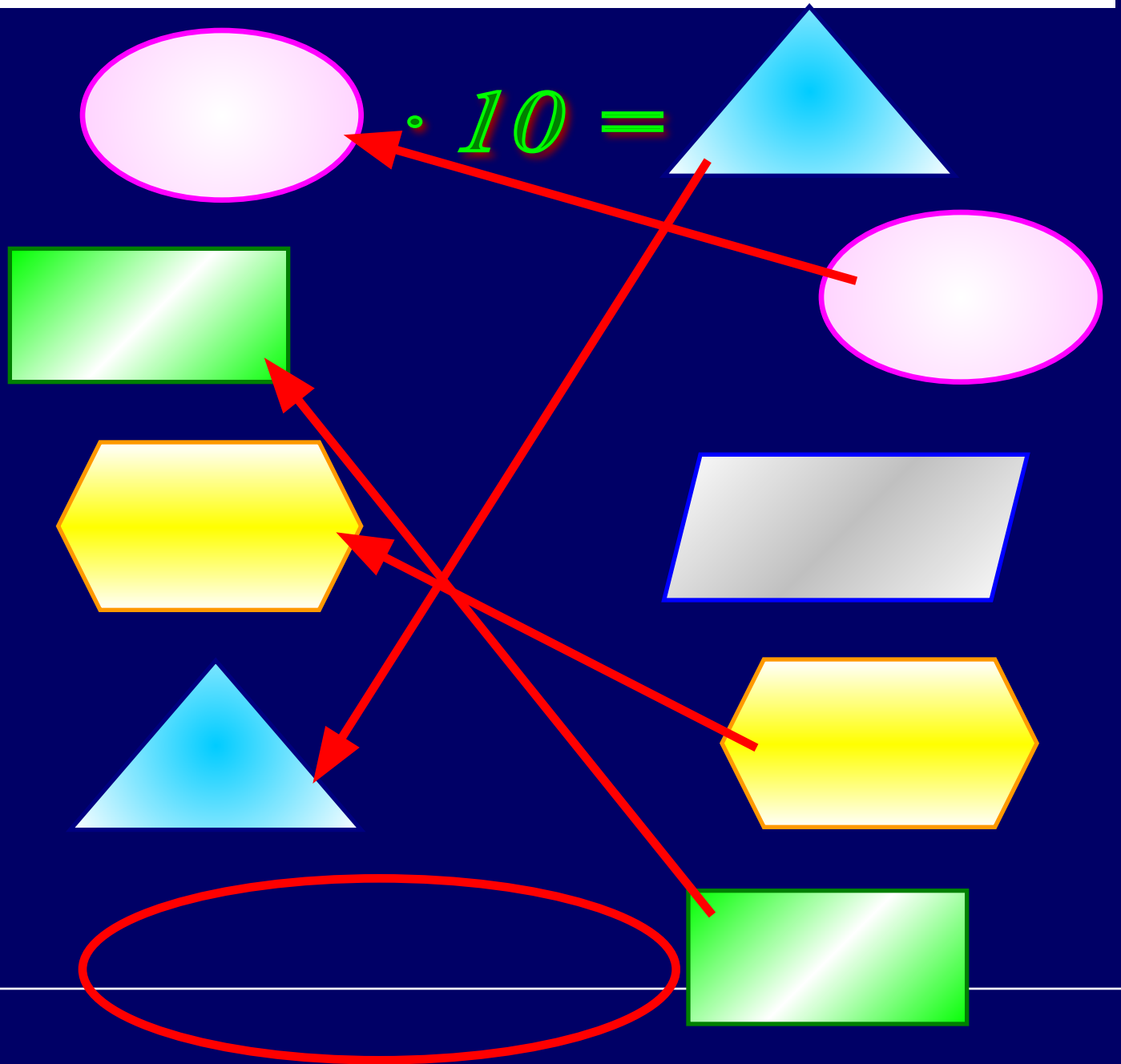
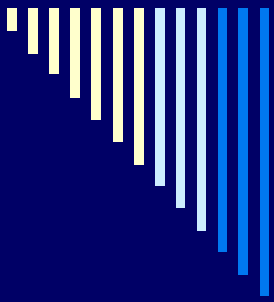
---



**2 этап урока.**

**Разминка!**





---



## 3 этап урока

# Историческая справка



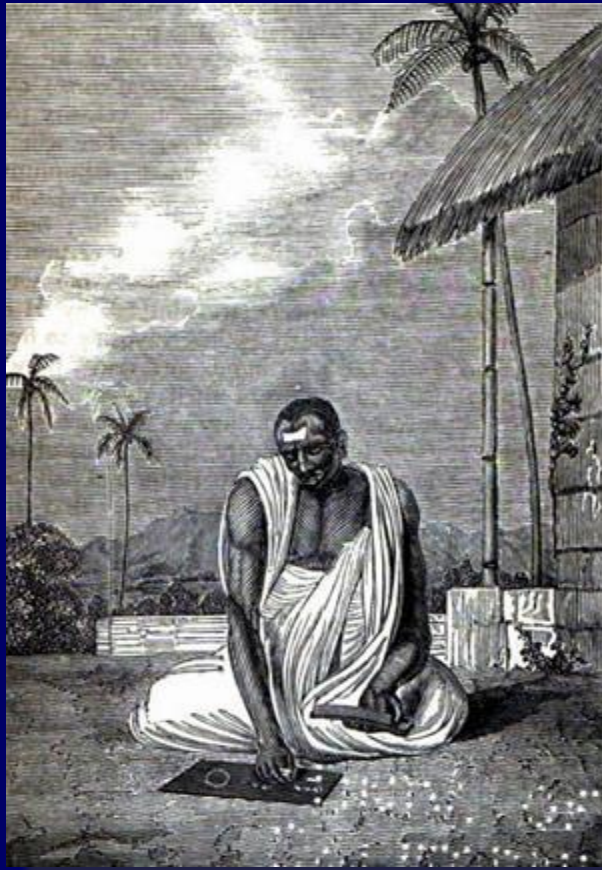
**Диофант Александрийский (в III в н.э.) –древнегреческий математик, основоположник алгебры.**



**В своей знаменитой «Арифметике» Диофант Александрийский описывает первые натуральные степени чисел так:**

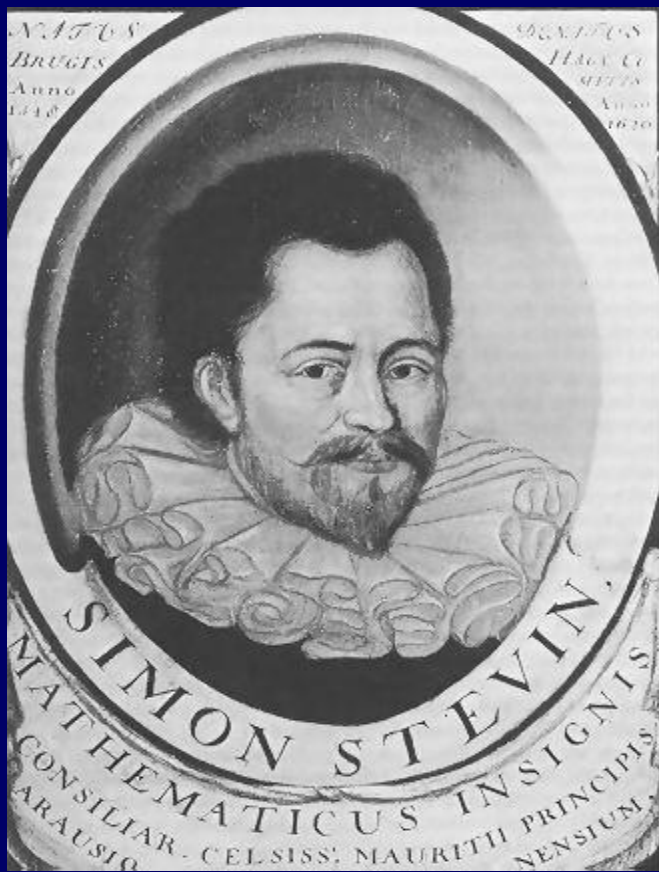
**«Все числа ... состоят из некоторого количества единиц; ясно, что они продолжают, увеличиваясь до бесконечности. ... среди них находятся: квадраты, затем кубы, далее квадрато-квадраты, далее квадрато-кубы, далее кубо-кубы – от умножения кубов самих на себя».**

**Брахмагупта ( 598 - 670) -  
индийский математик, астроном.**



**В VII веке обозначал возведение в квадратную степень знаком  $\bar{v}$  (от санскр. वर्ग – квадратное число).**

**Симон Стéвин (1548—1620) —  
нидерландский математик-универсал,  
инженер.**



**В 16-17 веках предпринял  
первые шаги к построению  
современной теории степени.  
Он обозначал неизвестную  
величину кружком, а внутри его  
указывал показатели степени.**

**Запись  $3(3)+5(2)-4$  обозначала  
такую современную запись:**

$$3^3 + 5^2 - 4$$

---



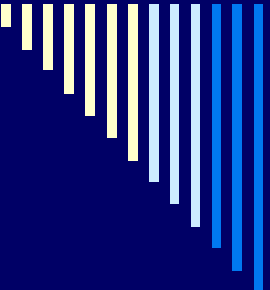
**Рене Декарт (1596-1650) - французский философ, математик, физик.**



**Современная запись показателя степени введена Декартом в его «Геометрии» (1637), правда, только для натуральных степеней, больших 2.**

---

---



**Исаак Ньютон (1643-1726) –английский математик, физик, астроном.**



**Ньютон распространил форму записи показателя степени на отрицательные и дробные показатели.**

---



---



# 4 этап урока

## Самостоятельная работа





# Применение степеней

## слово степень в повседневной жизни:

степень подготовки к уроку

учёная степень

Орден ВОВ I, II, III степени

степень истощения

степень загрязнения

в высшей степени

степень окисления

степень доверия

степень точности

степень сравнения

до известной степени

степень разрушения

степень риска

В медицине, физике, химии, астрономии, биологии,  
математике.

---



# ИТОГ УРОКА

Закончите фразу...

- Теперь я знаю...
  - Теперь я смогу...
  - Я смог...
  - Я попробую...
  - Мне захотелось...
-

# Магический квадрат

Заполните свободные клетки квадрата так, чтобы произведение выражений каждого столбца, каждой строки и диагонали равнялось  $x^{12}$

$x^2$		$x^3$
	$x^4$	

