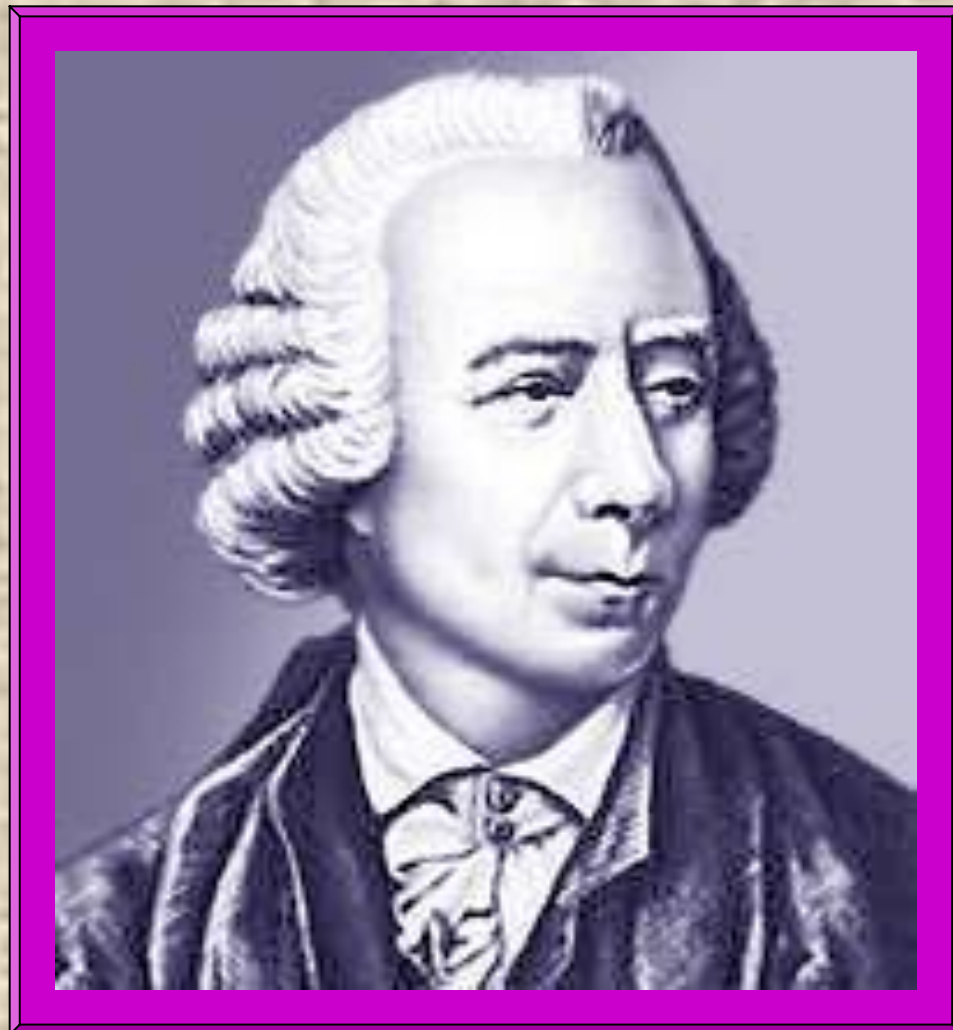


# Леонард Эйлер жизнь, творчество, служение России



Выполнила Данькова Валентина  
Николаевна

Л. Эйлер (1707 – 1783)



# Важнейшие даты жизни и деятельности

4 апреля 1707 г. – в Базеле (Швейцария) в семье пастора родился Л. Эйлер

1720 г. – студент младшего философского факультета Базельского университета

9 июня 1722 г. – получил степень «Первые лавры» (бакалавр) по философии

1723 г. – поступил на богословский факультет (по настоянию отца)

8 июня 1724 г. – получил степень магистра искусств (за речь о сравнении философских воззрений Ньютона и Декарта)



**24 мая 1727 г. – адъюнкт Петербургской А.Н. по математике**

**1731 г. – занимает кафедру теоретической и экспериментальной физики**

**1733 г. – академик Петербургской А.Н. по математике**

**1733 г. – женитьба на дочери живописца Екатерине Гзелль**

**1735 г. – работа в Географическом департаменте**

**1741-1766 гг. – работа в Берлинской А.Н.**

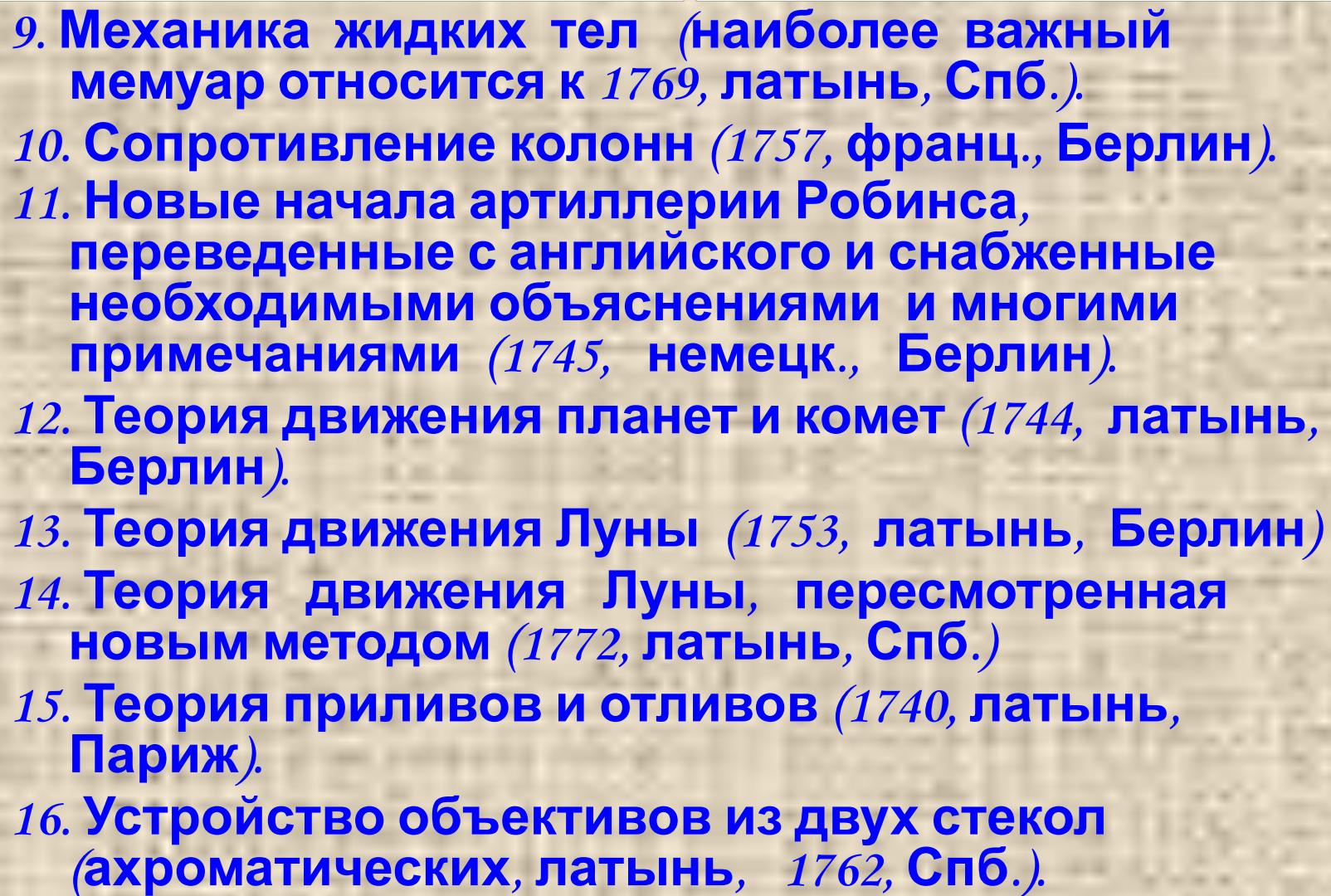
**1766 г. – возвращение в Петербургскую А.Н.**

**18 сентября 1783 г. – смерть Л.Эйлера от кровоизлияния в мозг**

# Главнейшие труды Л.

## Эйлера

1. Введение в арифметику (1738—1740, немецк., два тома, Спб.).
2. Введение в алгебру (1770, немецк., Спб.).
3. Введение в анализ бесконечно малых (1748, латынь, два тома, Лозанна).
4. Дифференциальное исчисление (1755, латынь, Берлин).
5. Интегральное исчисление (1768—1770, латынь, три тома, Спб.).
6. Метод нахождения кривых линий, обладающих свойствами максимума или минимума (1744, латынь, Лозанна).
7. Механика в аналитическом изложении (1736, латынь, два тома, Спб.).
8. Теория движения твердых тел (1765, латынь, Росток).

- 
9. Механика жидких тел (наиболее важный мемуар относится к 1769, латынь, Спб.).
  10. Сопротивление колонн (1757, франц., Берлин).
  11. Новые начала артиллерии Робинса, переведенные с английского и снабженные необходимыми объяснениями и многими примечаниями (1745, немецк., Берлин).
  12. Теория движения планет и комет (1744, латынь, Берлин).
  13. Теория движения Луны (1753, латынь, Берлин)
  14. Теория движения Луны, пересмотренная новым методом (1772, латынь, Спб.)
  15. Теория приливов и отливов (1740, латынь, Париж).
  16. Устройство объективов из двух стекол (ахроматических, латынь, 1762, Спб.).



17. **Диоптрика** (1769—1771, латынь, три тома, Спб.).
18. **Теория музыки** (1739, латынь, Спб.).
19. **Диссертация о магните** (1743—1744, латынь, Париж).
20. **Морская наука** (1749, латынь, Спб.)
21. **Полная теория конструкции и вождения кораблей** (1773, франц., Спб.).
22. **Письма к одной немецкой принцессе о разных предметах физики и философии** (1768—1772, франц., три тома, Спб.).

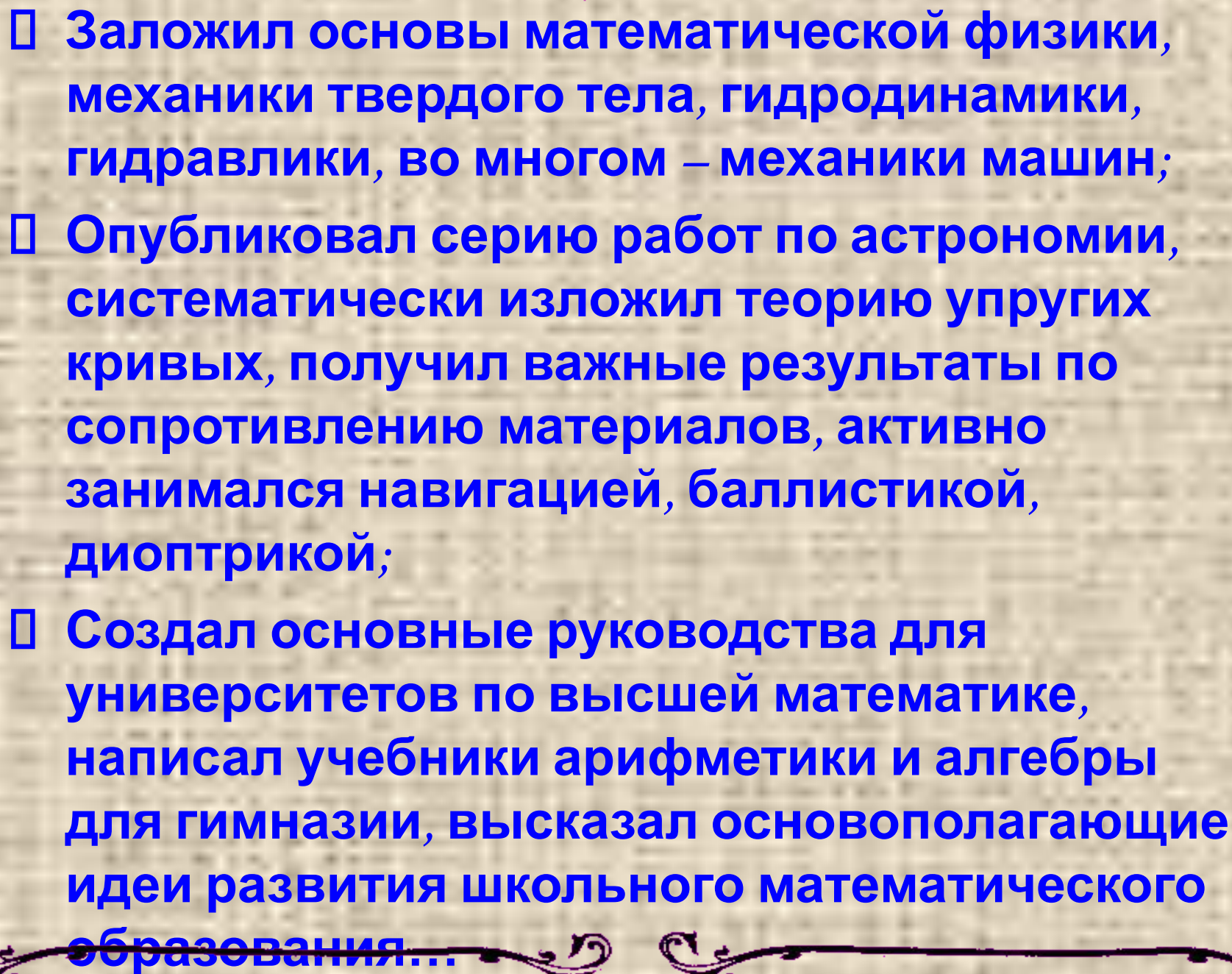
# Основные достижения

## Эйлера

Значение Эйлера для развития математики, механики и многих других наук очень велико, его работы, прокладывающие новые творческие пути, многочисленны. В настоящее время известно 865 его сочинений, из них отдельных многостраничных сочинений – 43 тома.

- Внес вклад в такие математические дисциплины как вариационное исчисление, интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений, степенные ряды, специальные функции, дифференциальная геометрия, теория чисел;
- Ввел двойные интегралы, преобразовал тригонометрию, придав ей практически современный вид, уделял большое внимание прикладным вопросам



- 
- Заложил основы математической физики, механики твердого тела, гидродинамики, гидравлики, во многом – механики машин;
  - Опубликовал серию работ по астрономии, систематически изложил теорию упругих кривых, получил важные результаты по сопротивлению материалов, активно занимался навигацией, баллистикой, диоптрикой;
  - Создал основные руководства для университетов по высшей математике, написал учебники арифметики и алгебры для гимназии, высказал основополагающие идеи развития школьного математического образования...

Эйлер сообщил математическому образованию содержательный и методический заряд, который очень быстро по историческим меркам приблизил отечественное математическое образование к европейскому качественному уровню. В России он создал и оперативно включил в действие механизм патронажа математики как науки над математическим образованием. Эта тенденция нашла свое воплощение в уникальном явлении отечественной истории – методической школе Л. Эйлера, которая обеспечила оперативный доступ к педагогическим и методическим идеям Европы; обогатила и переосмыслила их; сделала приоритетным создание оригинальной отечественной математической литературы, а не переводной западной.



# Методические идеи Эйлера

- идея сближения содержания математического образования с современной математикой;
- идея вычленения в школьном математическом образовании основ математических дисциплин – арифметики, геометрии, тригонометрии, впоследствии алгебры;
- идея построения математических курсов на основе дидактических принципов как систематичность, научность, доступность изложения математических дисциплин, учет возрастных особенностей учащихся



# **Некоторые знаменитые математические факты, носящие имя Эйлера**

**Теорема Эйлера о треугольнике;  
Теорема Эйлера о многогранниках;  
Функция Эйлера;  
Формулы Эйлера;  
Интегралы Эйлера;  
Задача Эйлера о семи мостах;  
Задача Эйлера о ходе конем.**

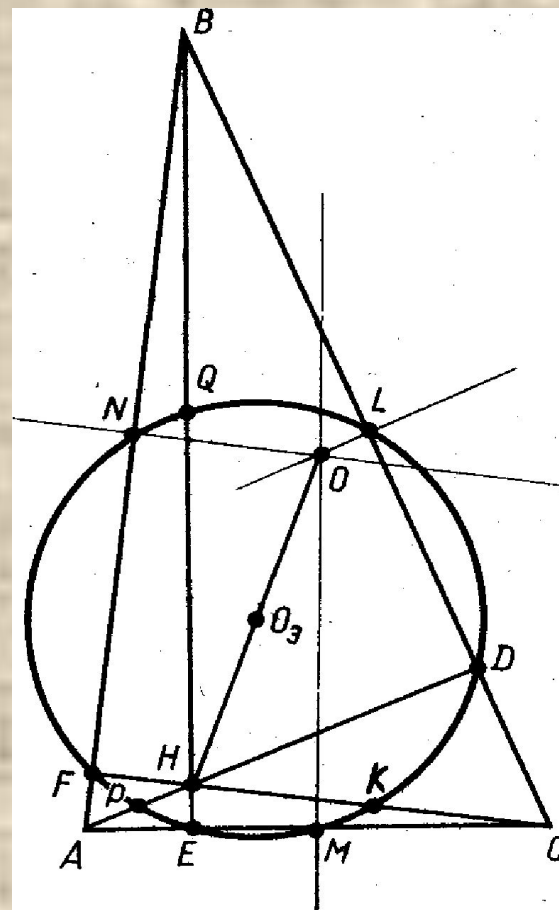
Теорема Эйлера : С середины сторон треугольника, основания его высот и середины отрезков высот треугольника от ортоцентра до вершины лежат на одной окружности;

$H$  – ортоцентр треугольника;

$K, Q, P$  – точки Эйлера

(середины отрезков высот треугольника от ортоцентра до каждой из вершин).

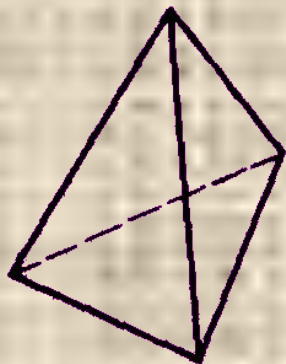
Данная окружность называется окружностью девяти точек или **окружностью Эйлера**. Радиус ее равен половине радиуса окружности, описанной около этого треугольника. Прямую, соединяющую ортоцентр треугольника с центром  $O$  описанной окружности, называют **прямой Эйлера**.



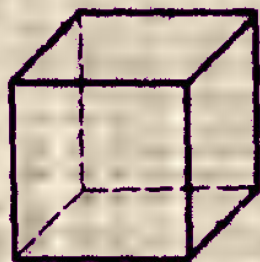
Теорема Эйлера о многогранниках : Для  
любого простого многогранника  $V - P + G = 2$ , где  $V$  –  
число вершин,  $P$  – число ребер,  
 $G$  – число граней

С помощью этой теоремы можно доказать, что  
существует не более пяти видов правильных  
многогранников: тетраэдр, куб, октаэдр,  
додекаэдр и икосаэдр.

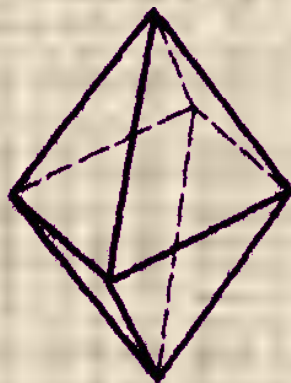
Тетраэдр



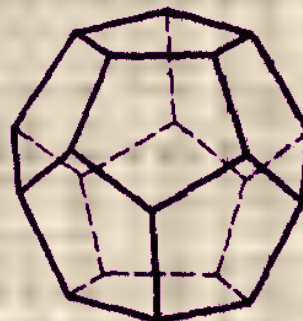
Куб



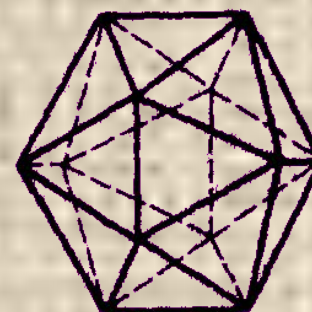
Октаэдр



Додекаэдр



Икосаэдр





# Функция Эйлера

Продолжая работы Ферма по теории чисел Эйлер ввел функцию  $\varphi(m)$ , которая называется **функцией Эйлера** – количество натуральных чисел, меньших данного  $m$  и взаимно простых с ним. Так же Эйлер обобщил малую теорему Ферма и доказал, что если  $a$  и  $m$  взаимно простые числа, то  $a^{\varphi(m)} - 1$  делится на  $m$ . Это предложение называется **теоремой Эйлера**

(о сравнениях)

# Формулы Эйлера

Занимаясь научной деятельностью Эйлер заметил, что разложения в ряд показательных и тригонометрических функций почти совпадают – и вывел знаменитые формулы Эйлера:

$$e^{ix} = \cos x + i \sin x$$

Полагая, что  $x = \pi$ , получим:

$$e^{i\pi} = \cos \pi + i \sin \pi = -1$$

# Интегралы Эйлера

Пытаясь найти формулу для общего выражения суммы гипергеометрического ряда

$$1 + 12 + 123 + \dots + 12\dots k + \dots$$

Эйлер пришел к интегралам, которые впоследствии получили название **эйлеровы интегралы**, а позднее – бета-функцией Эйлера и гамма-функцией Эйлера:

$$\int_0^1 x^{a-1} (1-x)^{b-1} dx$$

$$\int_0^{\infty} x^{a-1} e^{-x} dx$$



# Задача Эйлера о семи мостах



В задаче решается вопрос :  
как можно пройти по семи  
кенигсбергским мостам  
через реку Прегль, пройдя  
по каждому мосту не более  
одного раза?

На «ордене Семи Мостов»  
темные места  
представляют собой  
речку, а белые – берега  
речки и мосты. Эйлер  
доказал, что сделать это  
невозможно, и нашел  
общие правила, которым  
подчиняются задачи  
такого типа.

# Задача Эйлера о ходе конем

В задаче решается вопрос :

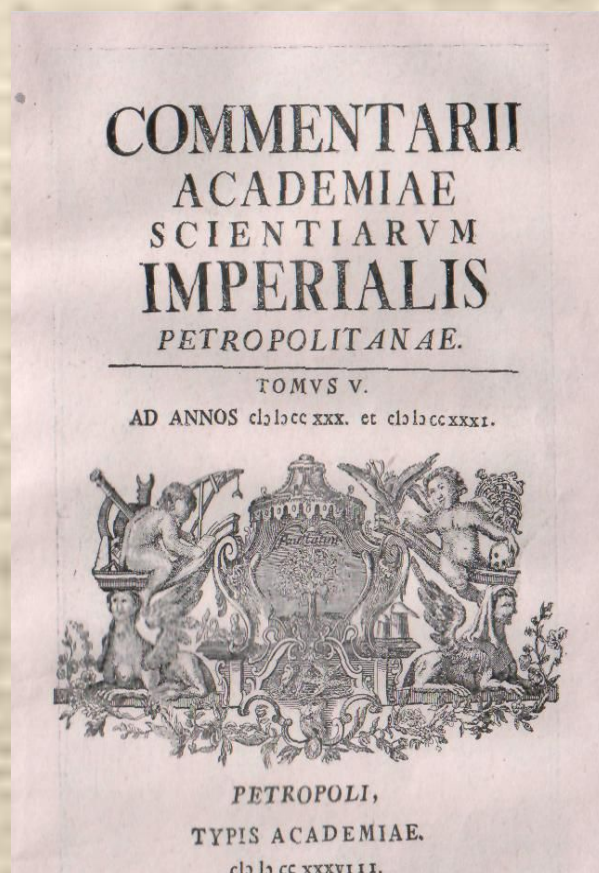
Как разместить в 64 клетках шахматной доски 64 числа от 1 до 64 так, чтобы любые две клетки, в которых содержатся два последовательных числа, были связаны ходом коня?

1	38	13	26	3	28	15	42
24	51	2	39	14	41	4	29
37	12	25	48	27	62	43	16
50	23	52	61	40	47	30	5
11	36	49	46	63	60	17	44
22	53	64	59	56	45	6	31
35	10	55	20	33	8	57	18
54	21	34	9	58	19	32	7

Эйлер первым разработал методы решения этой задачи.



Репродукция титульного листа  
«Комментариев» в которых печатались  
работы Эйлера





**Эйлер похоронен в С.-**

**Петербуржском некрополе –**

**Алекса́ндро-Невской лавре.**

**Надпись на памятнике гласила :**

**«Леонарду Эйлеру –**

**Петербургская Академия».**

**Без сомнения, имя Леонарда**

**Эйлера является одним из самых**

**славных в плеяде выдающихся**

**математиков всех времен, его**

**труды и сейчас продолжают**

**оказывать решающее влияние на**

**прогресс всей современной**

***Спасибо за  
внимание!!!***