

# Леонард Эйлер жизнь, творчество, служение России

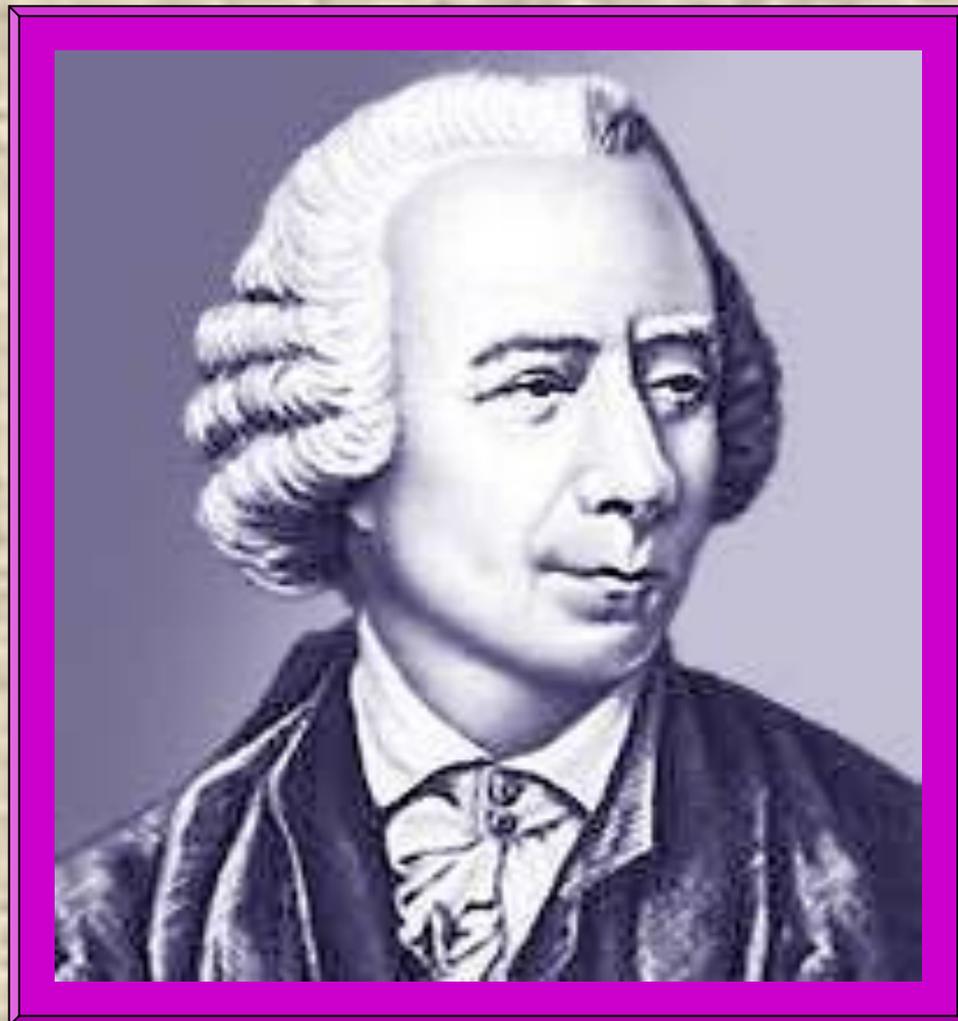


Выполнила Данькова Валентина  
Николаевна

Л.Эйлер (1707 - 1783)



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)

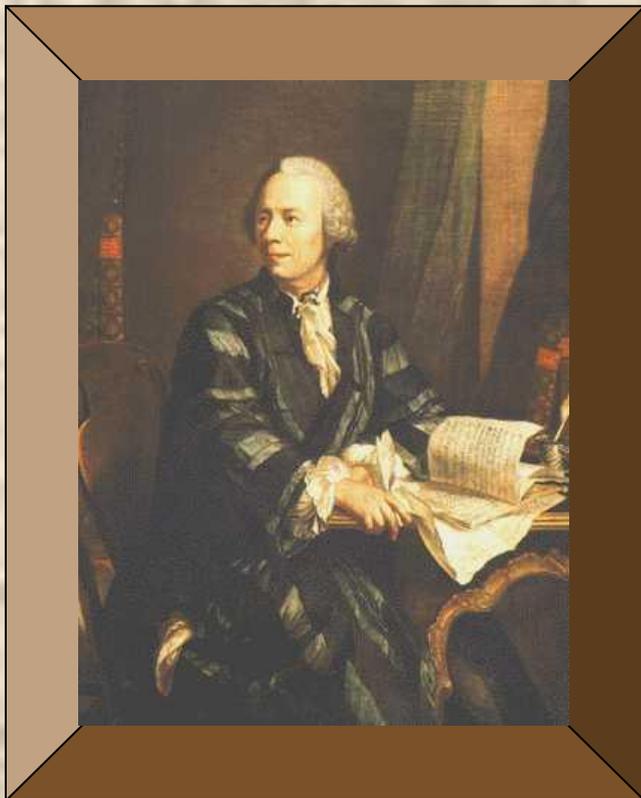
24 мая 1727 г. – адъюнкт Петербургской А.Н. по математике

1731 г. – занимает кафедру теоретической и экспериментальной физики

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

1733 г. – женитьба на дочери живописца Екатерине Гзелль

# Л. Эйлер в различные годы жизни



# Главные 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 поздний труд)

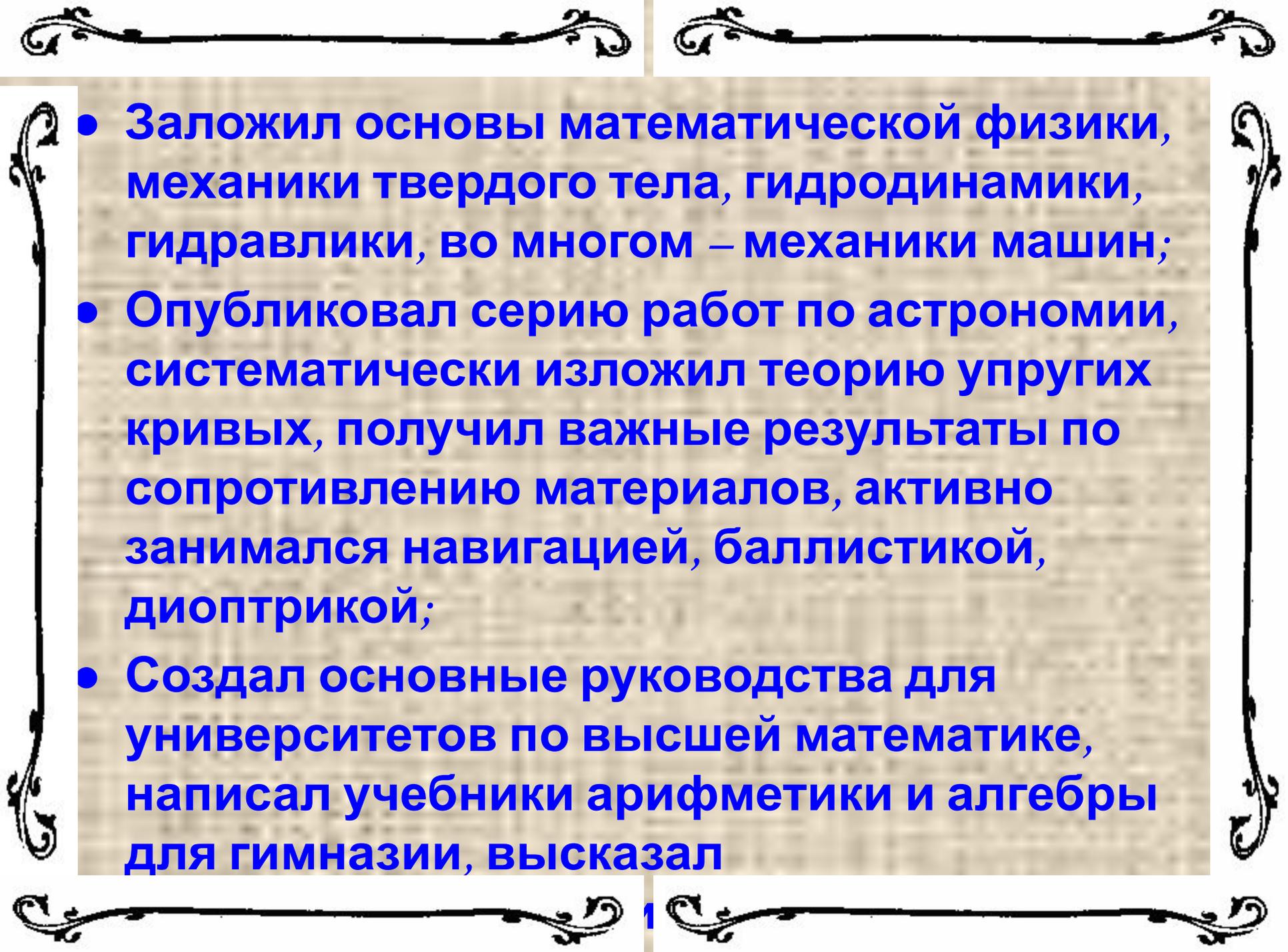
11. Новые начала артиллерии Робинса, переведенные с английского и снабженные необходимыми объяснениями и многими примечаниями (1745, немецк., Берлин).
12. Теория движения планет и комет (1744, латынь, Берлин).
13. Теория движения Луны (1753, латынь, Берлин)
14. Теория движения Луны, пересмотренная новым 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.)

## 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

- 
- 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

A decorative border with ornate scrollwork and flourishes surrounds the text. The border is black and features symmetrical designs at the top, bottom, and sides.

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.

# 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

**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.**

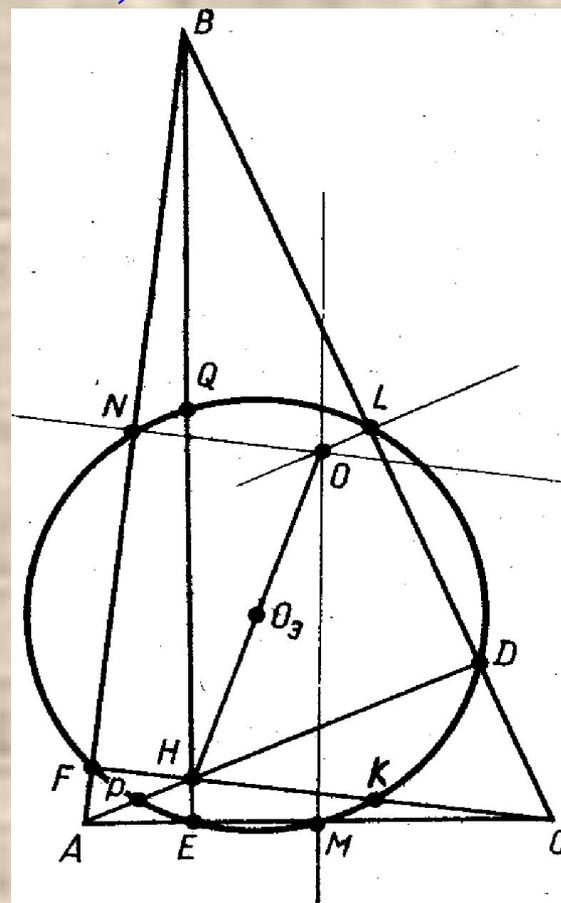
**Теорема Эйлера : Середины сторон треугольника, основания его высот и середины отрезков высот треугольника от ортоцентра до вершины лежат на одной окружности;**

**H** – ортоцентр треугольника;

**K, Q, P** – **точки Эйлера**

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

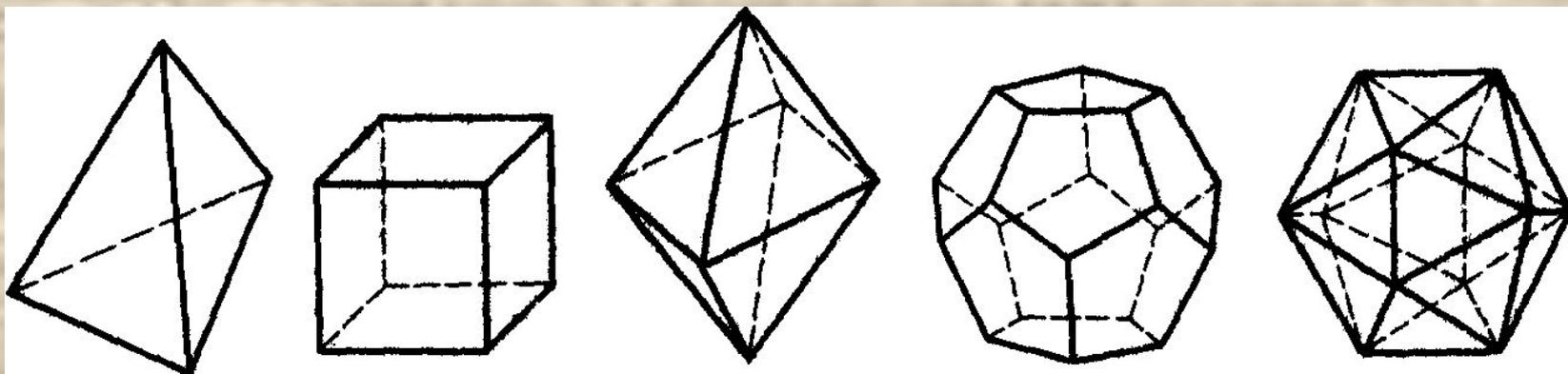
Данная окружность называется окружностью девяти точек или **окружностью Эйлера**. Радиус ее равен половине радиуса окружности, описанной около этого треугольника. Прямую, соединяющую ортоцентр



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.



# 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**

# 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

$$1 + 1/2 + 1/2^2 + \dots + 1/2^k + \dots$$

Эйлер пришел к интегралам, которые впоследствии получили название

эйлеровы интегралы, а позднее – бета-

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

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

# 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

# задача Эйлера о ходе конем

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

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?

«Комментариев» в которых печатались  
работы Эйлера

COMMENTARII  
ACADEMIAE  
SCIENTIARVM  
IMPERIALIS  
PETROPOLITANAE.

TOMVS V.  
AD ANNOS c131ccc xxx. et c131ccc xxxi.



PETROPOLI,  
TYPIS ACADEMIAE.

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

**Надгробие Л. Эйлера.  
Гранитный саркофаг**



# Литература

- Гнеденко Б.В. Очерки по истории математики в России, Гостехиздат, 1946.
- Котек В.В. Леонард Эйлер. М.: Учпедгиз, 1961.
- Полякова Т.С. История отечественного школьного математического образования. Два века. Кн. 1: век восемнадцатый. Ростов н/Д: изд-во Рост. пед. ун-та, 1997.
- Прудников В.Е. Русские педагоги-математики *XVIII-XIX* веков. М.: Учпедгиз, 1956.
- Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики. М.: Наука, 1984.
- Юшкевич А.П. История математики в России до 1917 года М.: Наука, 1968.