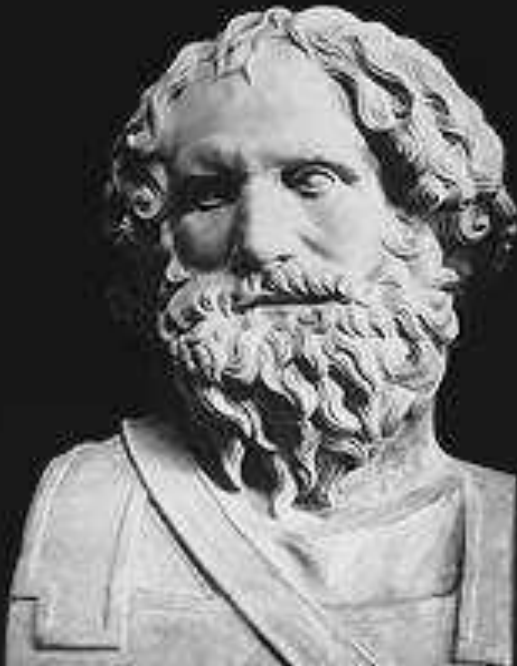


*Великие математики.*



# Архимед.

## Архимед как математик.



До нас дошло 13 трактатов Архимеда. В самом знаменитом из них — «О шаре и цилиндре» (в двух книгах) Архимед устанавливает, что площадь поверхности шара в 4 раза больше площади наибольшего его сечения; формулирует соотношение объемов шара и описанного около него цилиндра как 2:3 — открытие, которым он так дорожил, что в завещании просил поставить на своей могиле памятник с изображением цилиндра с вписанным в него шаром и надписью расчета (памятник через полтора века видел Цицерон). В этом же трактате сформулирована аксиома Архимеда (называемая иногда аксиомой Евдокса), играющая важную роль в современной математике. В трактате «О коноидах и сфероидах» Архимед рассматривает шар, эллипсоид, параболоид и гиперболоид вращения и их сегменты и определяет их объемы. В сочинении «О спиральных» исследует свойства кривой, получившей его имя (см. Архимедова спираль) и касательной к ней. В трактате «Измерение круга» Архимед предлагает метод определения числа  $\pi$ , который использовался до конца 17 в., и указывает две удивительно точные границы числа  $\pi$ :  $3 \frac{10}{71} < \pi < 3 \frac{1}{7}$ . В «Псаммите» («Исчисление песчинок») Архимед предлагает систему счисления, позволявшую записывать сверхбольшие числа, что поражало воображение современников. В «Квадратуре параболы» определяет площадь сегмента параболы сначала с помощью «механического» метода, а затем доказывает результаты геометрическим путем. Кроме того, Архимеду принадлежат «Книга лемм», «Стомахийон» и обнаруженные только в 20 в. «Метод» (или «Эфод») и «Правильный семиугольник». В «Метод» Архимед описывает процесс открытия в математике, проводя четкое различие между своими механическими приемами и математическим доказательством.

# Пифагор Самосский.

ПИФАГОР Самосский (6 в. до н. э.), древнегреческий философ, религиозный и политический деятель, основатель пифагореизма, математик. Пифагору приписывается изучение свойств целых чисел и пропорций, доказательство теоремы Пифагора и др.

Пифагор известен школьникам главным образом по геометрической теореме о связи между сторонами прямоугольного треугольника. Для современников этот греческий мудрец уже казался полубогом. Его религиозно-философское учение и основанный им союз пифагорейцев оказали большое влияние на жизнь Греции и позднее на развитие философии в средневековье и даже в новом времени. В математике с его именем также связаны и другие открытия.

ПИФАГОРОВЫ ЧИСЛА, тройки таких натуральных чисел, что треугольник, длины сторон которого пропорциональны (или равны) этим числам, является прямоугольным, напр. тройка чисел: 3, 4, 5.



# Карл Фридрих Гаусс.



ГАУСС (Gauß, Gauss) Карл Фридрих (30 апреля 1777, Брауншвейг, ныне Германия — 23 февраля 1855, Геттинген, Ганноверское королевство, ныне Германия), немецкий математик, астроном, геодезист и физик.

## Юный гений

Еще при жизни Гаусс был удостоен почетного титула «принц математиков». Он был единственным сыном бедных родителей. Школьные учителя были так поражены его математическими и лингвистическими способностями, что обратились к герцогу Брауншвейгскому с просьбой о поддержке, и герцог дал деньги на продолжение обучения в школе и в Геттингенском университете (в 1795-98). Степень доктора Гаусс получил в 1799 в университете Хельмштедта.

## Основная теорема алгебры

С именем Гаусса также связана основная теорема алгебры, согласно которой число корней многочлена (действительных и комплексных) равно степени многочлена (при подсчете числа корней кратный корень учитывается столько раз, какова его степень). Первое доказательство основной теоремы алгебры Гаусс дал в 1799, а позднее предложил еще несколько доказательств.

# Лобачевский Николай Иванович.

ЛОБАЧЕВСКИЙ Николай Иванович (1792-1856), российский математик, создатель неевклидовой геометрии (геометрии Лобачевского). Ректор Казанского университета (1827-46). Открытие Лобачевского (1826, опубликованное 1829-30), не получившее признания современников, совершило переворот в представлении о природе пространства, в основе которого более 2 тыс. лет лежало учение Евклида, и оказало огромное влияние на развитие математического мышления. Труды по алгебре, математическому анализу, теории вероятностей, механике, физике и астрономии.

Лобачевский вошел в историю математики не только как гениальный геометр, но и как автор фундаментальных работ в области алгебры, теории бесконечных рядов и приближенного решения уравнений.



# Рене Декарт.



ДЕКАРТ (Descartes) Рене (латинизированное — Картезий; Cartesius) (1596-1650), французский философ, математик, физик и физиолог. С 1629 в Нидерландах. Заложил основы аналитической геометрии, дал понятия переменной величины и функции, ввел многие алгебраические обозначения. Высказал закон сохранения количества движения, дал понятие импульса силы.

Значение работ Декарта в математике и физике

Естественно-научные достижения Декарта родились как «побочный продукт» разрабатываемого им единого метода единой науки. Декарту принадлежит заслуга создания современных систем обозначений: он ввел знаки переменных величин ( $x, y, z, \dots$ ), коэффициентов ( $a, b, c, \dots$ ), обозначение степеней ( $a^2, x^{-1}, \dots$ ).

Декарт является одним из авторов теории уравнений: им сформулировано правило знаков для определения числа положительных и отрицательных корней, поставил вопрос о границах действительных корней и выдвинул проблему приводимости, т. е. представления целой рациональной функции с рациональными коэффициентами в виде произведения двух функций этого рода. Он указал, что уравнение 3-й степени разрешимо в квадратных радикалах (а также указал решение с помощью циркуля и линейки, если это уравнение приводимо).

Декарт является одним из создателей аналитической геометрии (которую он разрабатывал одновременно с П. Ферма), позволявшей алгебраизировать эту науку с помощью метода координат. Предложенная им система координат получила его имя. В работе «Геометрия» (1637), открывшей взаимопроникновение алгебры и геометрии, Декарт ввел впервые понятия переменной величины и функции. Переменная трактуется им двояко: как отрезок переменной длины и постоянного направления (текущая координата точки, описываемой своим движением кривую) и как непрерывная числовая переменная, пробегающая совокупность чисел, выражающих этот отрезок. В область изучения геометрии Декарт включил «геометрические» линии (позднее названные Лейбницем алгебраическими) — линии, описываемые при движении шарнирными механизмами. Трансцендентные кривые (сам Декарт называет их «механическими») он исключил из своей геометрии.

# Евклид.

ЕВКЛИД, древнегреческий математик. Работал в Александрии в 3 в. до н. э. Главный труд «Начала» (15 книг), содержащий основы античной математики, элементарной геометрии, теории чисел, общей теории отношений и метода определения площадей и объемов, включавшего элементы теории пределов, оказал огромное влияние на развитие математики. Работы по астрономии, оптике, теории музыки.

«Начала»

геометрической алгебры. 3-я книга посвящена свойствам круга, его касательных и хорд. В 4-й книге рассматриваются правильные многоугольники, причем построение правильного пятнадцатигульника принадлежит, видимо, самому Евклиду. Книга 5-я и 6-я посвящены теории отношений и ее применению к решению алгебраических задач. Книга 7-я, 8-я и 9-я посвящены теории целых и рациональных чисел, разработанной пифагорейцами не позднее 5 в. до н. э. Эти три книги написаны, по-видимому, на основе не дошедших до нас сочинений Архита. В книге 10-й рассматриваются квадратичные иррациональности и излагаются результаты, полученные Тезтетом. В книге 11-й рассматриваются основы стереометрии. В 12-й книге с помощью исчерпывания метода Евдокса доказываются теоремы, относящиеся к площади круга и объему шара, выводятся отношения объемов пирамид, конусов, призм и цилиндров. В основу 13-й книги легли результаты, полученные Тезтетом в области правильных многогранников. Книги 14-я и 15-я не принадлежат Евклиду, они были написаны позднее: 14-я — во 2 в. до н. э., а 15-я — в 6 в.



# *Келдыш Мстислав Всеволодович.*



КЕЛДЫШ Мстислав Всеволодович (1911-78), российский математик и механик, академик АН СССР (1946), президент АН СССР (1961-75), трижды Герой Социалистического Труда (1956, 1961, 1971). Сын В. М. Келдыша. Фундаментальные труды по математике (теории функций комплексного переменного, функциональному анализу и др.), аэрогидродинамике, теории колебаний. Исследовал многие проблемы авиационной и атомной техники, вычислительной и машинной математики. Руководил рядом советских космических программ, включая полеты человека в космос. Ленинская премия (1957), Государственная премия СССР (1942, 1946). Золотая медаль имени Ломоносова АН СССР (1976).



# *Ковалевская Софья Васильевна.*

КОВАЛЕВСКАЯ Софья Васильевна (1850-91), российский математик, первая женщина член-корреспондент Петербургской АН (1889). Сестра А. В. Жаклар, жена В. О. Ковалевского. Основные труды по математическому анализу (дифференциальные уравнения и аналитические функции), механике (вращение твердого тела вокруг неподвижной точки) и астрономии (форма колец Сатурна). Автор беллетристических произведений (повесть «Нигилистка», опубликована 1892; «Воспоминания детства», 1889, полный текст — 1893).



# Лейбниц, Готфрид Вильгельм.



ЛЕЙБНИЦ (Leibniz) Готфрид Вильгельм (1646-1716), немецкий философ, математик, физик, языковед. С 1676 на службе у ганноверских герцогов. Основатель и президент (с 1700) Бранденбургского научного общества (позднее — Берлинская АН). По просьбе Петра I разработал проекты развития образования и государственного управления в России. Реальный мир, по Лейбницу, состоит из бесчисленных психических деятельных субстанций — монад, находящихся между собой в отношении предустановленной гармонии («Монадология», 1714); существующий мир создан богом как «наилучший из всех возможных миров» («Теодицея», 1710). В духе рационализма развил учение о прирожденной способности ума к познанию высших категорий бытия и всеобщих и необходимых истин логики и математики («Новые опыты о человеческом разуме», 1704). Предвосхитил принципы современной математической логики («Об искусстве комбинаторики», 1666). Один из создателей дифференциального и интегрального исчислений.

# *Исаак Ньютон.*

НЬЮТОН (Newton) Исаак (1643-1727), английский математик, механик, астроном и физик, создатель классической механики, член (1672) и президент (с 1703) Лондонского королевского общества. Фундаментальные труды «Математические начала натуральной философии» (1687) и «Оптика» (1704). Разработал (независимо от Г. Лейбница) дифференциальное и интегральное исчисления. Открыл дисперсию света, хроматическую aberrацию, исследовал интерференцию и дифракцию, развивал корпускулярную теорию света, высказал гипотезу, сочетавшую корпускулярные и волновые представления. Построил зеркальный телескоп. Сформулировал основные законы классической механики. Открыл закон всемирного тяготения, дал теорию движения небесных тел, создал основы небесной механики.

