



Заїкіна В.В.,

*доцент кафедри математики, статистики
та інформаційних технологій ХІУП,*

*кандидат фізико-математичних наук,
доцент*

ВИЗНАЧНІ МАТЕМАТИКИ З ЮРИДИЧНОЮ ОСВІТОЮ

До осяйних вершин науки ведуть круті та звивисті стежки. Та невпинна жадоба знань кличе в дорогу все нові й нові покоління першопроходців.

Здавна зігриває душу астрономів, фізиків, математиків “жар холодних чисел”. Та чимало дослідників-гуманітаріїв (зокрема юристів) теж внесли значний доробок у розвиток точних наук. У пошуках гармонії, порядку, універсальних закономірностей вони зверталися до математики, нерідко стаючи провісниками, творцями найсмівливіших її теорій, окреслюючи магістральні шляхи її розвитку на століття вперед. За стрункими рядками математичних формул деколи проступає світосприйняття, стиль мислення, “почерк” юриста.

Звернімося до історії.

Значний вплив на розвиток математики мала наукова діяльність Миколи Коперника (1473-1543) – відомого польського державного діяча (з юридичною освітою), лікаря, астронома і математика. Коперник понад 30 років прожив в одній з башт кріпосної стіни, що оточувала собор, обладнавши своє помешкання під обсерваторію. Геліоцентрична система світу, створена Коперником (з нерухомим Сонцем та Землею і планетами, що рухаються навколо нього), обезсмертивши ім’я вченого, дала потужний поштовх математичним дослідженням, що стосувалися тригонометрії, обчислювальної техніки та інших дисциплін. Коперник особисто займався плоскою та сферичною тригонометрією, власноруч складав тригонометричні таблиці.

Щоб займатися астрономією у середні віки, потрібно було мати неабияку мужність. Великий вчений виправдовував перед церковними властями свої астрономічні спостереження необхідністю точного дослідження руху небесних тіл для календарної реформи. Праця всього життя Коперника “Про обертання небесних тіл” була опублікована лише у 1543 р. – мабуть, це й врятувало вченого від гонінь, яких зазнали його послідовники. Згадана книга була заборонена інквізицією пізніше (з 1616 до 1822 року).

Відомий французький математик, “батько алгебри”, Франсуа Вієт (1540-1603) – випускник юридичного факультету університету в Пуатьє. У 19 років він розпочав приватну адвокатську практику. Захопившись астрономією, Вієт зайнявся тригонометрією і алгеброю; при цьому він міг працювати над математичною задачею без їжі і сну. А ще Вієт любив розгадувати зашифровані тексти. Завдяки йому під час війни Франції з Іспанією все таємне листування іспанців не було секретом для французів, оскільки Вієт знайшов не лише ключ до шифру, але й засіб слідкувати за всіма змінами цього шифру. Розлучені невдачами іспанці вважали, що французам допомагає сам диявол.

Принципово нове відкриття Вієта в алгебрі полягає в тому, що він вивчав не числа, а дії над ними (так, множення відрізків – це та ж сама операція, що й множення чисел). Завдяки Вієту, алгебра стала наукою про алгебраїчні рівняння, основою на символічних позначеннях, причому буквами позначалися і невідомі, і коефіцієнти алгебраїчних рівнянь. Особливо цінував вчений отримані ним залежності між коренями і коефіцієнтами рівняння, відомі сьогодні кожному школяреві (формули Вієта). Захопившись тригонометрією, Вієт вдало застосував тригонометричні формули до ряду задач геометрії і алгебри. Видатний математик був переможцем змагання кращих математиків того часу.

В останні роки свого життя Вієт посідав важливі пости при дворі короля Франції.



У 1616 р. здобув ступінь бакалавра прав французький філософ, математик, фізик та фізіолог Рене Декарт (1596-1650).

Декарт запам'ятовувався сучасникам як доброволець-мушкетер, палкий учасник інтелектуальних турнірів. Дослідивши психологію творчості, вчений склав знамениті "Правила для керівництва розуму", навчаючи читача, як потрібно розв'язувати проблеми – розкласти складні питання на простіші доти, доки не з'явиться можливість їх вирішити. Математика здавалася Декарту єдиною наукою, яка може дати істинні знання. Метод координат Декарта дозволив встановити зв'язок між геометричними об'єктами і алгебраїчними формулами. Французький математик, фізик і астроном П. Лаплас вважав, що 10 листопада 1619 р. (день, коли Декарт відкрив свій метод) можна вважати офіційним днем народження вищої математики – математики змінних величин. Декарт заклав основи аналітичної геометрії – наступні 150 років алгебра і аналітична геометрія розвивалися у вказаних ним напрямках.

Помилково вважаючи, що всі математичні задачі зводяться лише до алгебраїчних рівнянь, Декарт запропонував універсальний аналітичний метод їх розв'язання: "...щоб розв'язати будь-яку задачу, потрібно спершу вважати її наче б то розв'язаною та позначити буквами всі, як дані, так і невідомі, величини. Потім, не роблячи ніякої відмінності між даними та шуканими величинами, помітити залежність між ними так, щоб одержати два вирази для однієї й тієї ж величини; це приводить до рівняння, яке служить для розв'язування задачі, оскільки можна прирівняти один вираз до іншого"¹.

Відомим математиком став французький юрист П'єр Ферма (1601-1665), відомий борець з несправедливістю, деспотизмом, насильством та антигуманністю. Працюючи консультантом Тулузького парламенту і ведучи зовні одноманітне життя, Ферма вивчив головні європейські мови, у вільний час писав вірші французькою, латинською, іспанською мовами, а також вивчав математику. Геніальний аматор став засновником кількох нових математичних дисциплін, визначив напрями наукових досліджень математиків світу на майбутні століття.

Розв'язуючи задачі або формулюючи теореми, Ферма, як правило, не вказував методів їх доведення. (Теореми Ферма були доведені пізніше Л.Ейлером, О.Коші та іншими математиками). З іменем вченого пов'язані так звані велика і мала теореми Ферма. Раніше ніж Декарт Ферма запровадив метод координат на площині і застосував його до дослідження ліній 1-го і 2-го порядку. Вчений розробив основи аналізу нескінченно малих, ставши провісником математичного аналізу.

Листуючись з Б. Паскалем стосовно задачі азартного гравця кавалера де Мере, Ферма сприяв формуванню основних понять нової математичної дисципліни – теорії ймовірностей. Б.Паскаль і П.Ферма одними з перших зрозуміли, що азартні ігри – це об'єкт для побудови математичних моделей закономірностей, яким підпорядковані масові випадкові явища.

Коло витоків формування теорії ймовірностей як науки стоїть ще один відомий вчений. Це – юрист, доктор права Крістіан Гюйгенс (1629-1695). Відмовившись від перспективи блискучої службової кар'єри, вчений обрав наукову діяльність у галузі фізики, астрономії, математики. Гюйгенс мужньо пропагує ідеї Коперника; за допомогою телескопа ним зроблено чимало астрономічних відкриттів.

Гюйгенс написав 22 томи наукових праць і листів. Він автор першого посібника з теорії ймовірностей "Про розрахунки в азартній грі". Вчений розглядає задачі про справедливий розподіл ставок при різній кількості гравців та різній кількості недограних партій, користуючись для проведення розрахунків теоремами додавання і множення ймовірностей – першими теоремами нової теорії.

Про універсальний метод викладу ідей мріяв німецький доктор права, математик, фізик і філософ Готфрід Вільгельм Лейбніц (1646-1716).



“Коли б я був менше завантажений справами,- писав Лейбніц,- я, можливо, дав би загальний метод викладу ідей, у якому всі істини розуму було б зведено до деякого математичного виразу. Це було б одночасно і деякою мовою, бо і буквені позначення, і самі слова були б керівництвом для розуму, а помилки були б не що інше, як помилки в математичних розрахунках”².

Існує думка, що далекі предки Лейбніца були слов'янами і Лейбніц – це онімечене прізвище Лубенець. У 1661 р. Лейбніц вступив на юридичний факультет Лейпцизького університету. Крім юридичних наук, вивчав філософію, математику; став доктором права у 1666 р. (вісімнадцятирічному юнакові вчена рада університету відмовилась присудити цей ступінь через те, що Лейбніц був, на її думку, занадто молодий – це надзвичайно образило вченого).

Лейбніц відзначався надзвичайною допитливістю, працелюбністю - міг працювати декілька днів підряд, навіть перебуваючи у дорозі в службових справах. Йому приходило в голову стільки ідей, що вчений просто не встигав їх записувати. Найбільше, мабуть, Лейбніц був захоплений ідеєю математизації всієї науки і логізацією математики. Позначаючи поняття, ідеї певними символами, комбінуючи з них формули, Лейбніц намагався звести правила мислення до правил обчислень. Це дозволило б, на його думку, позбутися будь-якої невизначеності, виключити помилки при прийнятті рішень. Лейбніц мріяв, щоб у разі виникнення спірних питань між людьми можна було шукати істину не шляхом тривалих суперечок, а за допомогою розрахунків, як у математиці.

Ідеї математичної логіки, передбачені Лейбніцем, були реалізовані в ХІХ столітті англійським математиком Дж. Булем і привели до створення сучасних ЕОМ, «думаючих» автоматів. Сам Лейбніц побудував у 1673 р. обчислювальну машину, намагаючись втілити в життя свої ідеї щодо механізації та автоматизації процесів мислення.

Увесь Всесвіт Лейбніц розглядав як гігантський автомат, що самоорганізується. Творець кібернетики Н. Вінер жартома писав: «Якби мені довелося вибирати в аналах історії наук святого покровителя кібернетики, то я вибрав би Лейбніца»³.

Лейбніцу незалежно від І. Ньютона судилося побачити грандіозні контури нової математичної теорії – диференціального та інтегрального числення, геніальним творцем якого він став. Цікаво, що ще за два роки до цього відкриття Лейбніц, за його словами, мало був знайомий з математикою, а в 1675 р. завершив створення нової теорії. «Чудесно бачити,-писав захоплений Лейбніц,- що входиш у новий рід числення, який далекий від Вістового, як небо від землі»⁴. З відкриттям диференціального та інтегрального числення математика підпорядкувала собі змінні величини.

Лейбніц передбачив, що математична теорія ігор матиме у майбутньому велике значення і для математики, і для економіки, і у військовій справі. Розквіт цієї науки ми спостерігаємо в наші дні.

Користуючись мистецтвом дипломата і становищем придворного вченого, Лейбніц організує академії наук в Берліні і Відні. Великий вчений п'ять разів зустрічався з Петром І, всіляко сприяючи розвитку російської науки і культури, відстоював добросусідські відносини Німеччини і Росії. Лейбніц запропонував заснувати в Петербурзі, Москві, Києві та Астрахані університети. Офіційно він був зарахований на російську службу.

Головними рушіями прогресу Лейбніц вважав творців науки, а не «сильних світу». Автор близько 75000 окремих праць, останні роки свого життя геній прожив самотньо і у бідності – лише на російську заробітну плату. Поховали його в ямі для бездомних жебраків.

Великий учений присвятив своє життя служінню науці, метою якої, на його думку, є «добробут людства, тобто примноження всього, що корисне людям, але не заради того, щоб потім віддатися неробству, а для підтримання доброчинності і розширення знань»⁵.

І ще одна історія – про те, як один з найвидатніших математиків середньовічного Сходу, поет, філософ, борець за соціальну справедливість Омар Хайям (1048-1131) та німецький юрист - математик Швейкарт Фердинанд Карл (1780-1857) зробили внесок у створення неевклідової геометрії.



Понад два тисячоліття вчених усього світу хвилювала аксіома про паралельні – п'ятий постулат Евкліда. Великий математик Евклід – автор перших теоретичних трактатів з математики, які дійшли до нас; датовані вони III ст. до н. е. Цікаво, що жодна наукова книга не користувалася таким успіхом, як «Начала» Евкліда з викладеним у ній п'ятим постулатом, – вона витримала понад 500 видань усіма мовами світу.

Багатьом дослідникам геометрія Евкліда здавалася єдино можливою. Вона лежала в основі уявлень про простір, на ній свого часу була побудована класична фізика. Але знаходилися вчені, які шукали неіснуюче доведення п'ятого постулату. Серед них – і Омар Хайям, поетичні чотиривірші-рубаї якого близько 1000 років хвилюють людські серця. Згадаймо хоча б такі рядки:

Якби творцем я був, я б ці коловоротні
 Мінливі небеса у світові безодні
 Повергнув без жалю й такі створив, щоб завжди
 Могли сповнятися бажання благородні.⁶

Омар Хайям виявився одним з провісників неевклідової геометрії. Незважаючи на невдачу при спробі доведення п'ятого постулату, він, власне, довів дві теореми неевклідових геометрій Лобачевського і Рімана, створених через багато століть.

Німецький юрист і математик Швейкарт Фердинанд Карл у 1807 році опублікував книгу «Теорія паралельних з пропозицією її вигнання з геометрії». Автор прийшов до висновку, що аксіому паралельних не можна довести логічно і що можна побудувати геометрію, в якій сума кутів трикутника менша $2d$.

У Лобачевського М.І., якого називають “Коперником в геометрії”, думка про те, що аксіому про паралельні Евкліда не можна довести, вперше з'явилася у 1823 році. Приймаючи замість евклідової аксіоми про паралельні нову аксіому, Лобачевський М.І. побудував неевклідову геометрію, датою народження якої вважають 11 лютого 1826 року.

Зазначимо, що в кінці XIX століття геометрія Лобачевського одержала фізичне застосування у спеціальній теорії відносності (для загального принципу відносності виявилися необхідними інші системи неевклідових геометрій, побудовані у XIX столітті Б. Ріманом).

...Найцікавіші наукові відкриття ще попереду. Історія свідчить, що дивовижні таємниці Всесвіту розкриваються лише перед допитливими, працьовитими, обдарованими людьми – перед тими, для кого пошук істини, навіть коли це вимагає мужності, становить сенс життя.

Література

1. Бородин А.И., Бугай А.С. *Биографический словарь деятелей в области математики.* - К.: Рад. школа, 1979. - 607 с.
2. *Детская энциклопедия: Т.2 / Научные редакторы Б.А. Воронцов-Вельяминов, А.И. Маркушевич.* - М.: Педагогика, 1972. - 480 с.
3. Конфорович А.Г. *Колумби математики.* - К.: Радянська школа, 1982. - 223 с.
4. *У світі математики: Збірник науково-популярних статей / За ред. М.Й. Ядренка.* - К.: Радянська школа, 1979. - 607 с.

¹ Детская энциклопедия: Т.2 / Науч. редакторы Б.А. Воронцов-Вельяминов, А.И. Маркушевич. - М.: Педагогика, 1972. - С.442.

² Конфорович А.Г. Колумби математики.-К.: Рад. школа, 1982.-С.194.

³ Детская энциклопедия: Т.2 / Науч. редакторы Б.А. Воронцов-Вельяминов, А.И. Маркушевич. - М.: Педагогика, 1972. - С.448.

⁴ Конфорович А.Г. Вказ. праця-С.198.

⁵ Конфорович А.Г. Там само. - С. 198.

⁶ У світі математики: Зб. науково-популярних статей: Вип. 12 / За ред. М.Й. Ядренка. - К.: Рад. школа, 1981. - С.217.