

Урок-лекція «Історія розвитку математики»

МЕТА УРОКУ :

*Розвивати інтерес до знань;
розвивати пізнавальний інтерес до математики та її історії;
виховувати в учнів потребу в читанні додаткової літератури.*

I

Математика – одна з найдавніших наук. Перші математичні уявлення і поняття людина формувала в глибокій давнині, розв'язуючи найпростіші задачі практичного характеру. Ускладнювалися форми трудової діяльності, і перед людиною поставали складніші задачі, для розв'язування яких вона формувала нові математичні поняття, створювала математичні теорії. Отже, математика розвивалася під впливом двох головних стимулів: потреб практичної діяльності людини і логіки розвитку самої математики.

За періодизацією видатного математика Колмогорова математика пройшла чотири основні періоди розвитку.

1. Зародження математики – від глибокої давнини до VI – V ст.. до н. е.
2. Елементарна математика – від VI – V ст.. до н.е. до кінця XVI ст.. У цей час формувалися основні теорії, що стосуються математики сталих величин.
3. Створення математики змінних величин – кінець XVI – середина XIX ст.. На початку цього періоду французький учений Декарт створює аналітичну геометрію, а англійський учений Ньютон і німецький учений Лейбніц – аналіз нескінченно малих. За невеликий проміжок часу до середини XIX ст. всі математичні теорії, які нині називають класичними основами сучасної вищої математики.
4. Сучасна математика характеризується швидким зростом об'єму просторових форм і кількісних відношень. Виникло багато математичних теорій, які привели до створення електронних обчислювальних машин.

II

Перший період історії математики безіменний, хоча математику завжди творили люди. Саме завдяки героїчним зусиллям тисяч і тисяч першопроходців математичного пошуку зароджувалися і формувалися найпростіші математичні уявлення і поняття. Але імена перших колумбів математики загубилися.

У кожний період історії науки видатні математики є першовідкривачами невідомих раніше теорем, розв'язків задач, за якими часто відкривалися нові горизонти.

У вчених були різні долі. Одні зажили слави і безсмертя ще за життя, поділили трагічну долю цілих народів, які стали жертвами кривавих воєн і

політичних переворотів. Багато визначних математиків стали зразком беззавітної відданості науці, патріотами свого народу.

Ім'я **Фалеса** (близько 625-547 р. до н. е.) стоїть першим в історії математики, батько грецької науки. Від нього починається формування таких математичних понять, як доведення і теорема. Він довів, що :

- 1) вертикальні кути рівні;
- 2) діаметр ділить круг пополам;
- 3) кути при основі рівнобедреного трикутника рівні;
- 4) 2-гу ознаку рівності трикутників;
- 5) теорему Фалеса.

Почесне місце в історії математики займає **Піфагор** (близько 580-500 до н. е.), організував у Греції піфагорійський союз. До багатства вони ставились негативно й уникали приймати у свої ряди багатих.

Піфагор твердив, що дві речі роблять людину схожою на бога: жити на благо суспільства і говорити правду.

Піфагор увів загальновизнаний тепер дедуктивний метод, суть якого полягає в тому, що крім невеликої кількості прийнятих без доведень первісних положень, які називають аксіомами, всі інші твердження математики виводяться логічними міркуваннями.

Піфагорійці першими ввели поняття парного і непарного числа, простого і складеного, розробили теорію подільності на два.

Почувши ім'я Піфагора, ми відразу пригадуємо знамениту теорему. Вавілонські математики знали і використовували під час розв'язування задач теорему, названу пізніше його ім'ям, десь за 1500 років до народження Піфагора. Присвоєння цій знаменитій теоремі імені Піфагора свідчить про те, якого значення надавали в той час доведенню математичних тверджень.

Американський любитель математики Луміс зібрав і опублікував 367 різних доведень цієї теореми.

Піфагор довів, що :

- 1) сума внутрішніх кутів трикутника дорівнює 180° ;
- 2) площі подібних фігур відносяться як квадрати лінійних розмірів;
- 3) ввів доведення від супротивного;
- 4) був обізнаний з трьома правильними многогранниками : тетраедром, кубом, додекаедром.

Якщо у правильному п'ятикутнику провести всі діагоналі, дістанемо піфагорійську зірку. Вона була для них священним знаком, символом здоров'я і радості, а також паролем.

Це неповторний перелік основних досягнень піфагорійської математики свідчить про те, який величезний крок зробила грецька математика за кілька десятиріч від Фалеса до Піфагора.

Найвидатніший математик свого часу **Евклід** (близько 365-300 до н. е.). Він заснував в Олександрії математичну школу, для слухачів якої і написав свою славнозвісну книгу «Начало». Ця дивовижна книга пройшла крізь

політичні катастрофи і війни 22 століть, вистояла, вціліла, відіграла виключну роль в історії математики і математичної освіти в усьому світі.

Евклід осмислив, підсумував і виклав в цільній, логічній системі теорем найвидатніші досягнення грецької математики за трьохсотрічний період її розвитку. Евкліда вдосконалювали, коментували, пояснювали, але ніхто не насмілювався піддати сумніву правильності його трактування основних положень геометрії в 13-ти книгах його «Начал»

Найвидатніший учений стародавнього світу **Архімед** (близько 287-212р до н. е.). перебуваючи в Олександрії оволодів усім тим, чого досягла на той час математика. Головною справою його життя була геометрія. Займався він обчисленням площ і об'ємів різних фігур. Елементарними фігурами для Архімеда були квадрат і круг, куб і циліндр. Поверхні й об'єми складніших геометричних фігур він подавав у відношенні до рівновеликих елементарних фігур.

Із часів Евкліда й Архімеда змінюються зміст і форма античної математики. Процес формування нових теорій сповільнюється, а згодом припиняється і зовсім. Історія майже нічого не зберегла про **Діофанта**, про його життя. Ще більшою загадкою ніж біографія Діофанта, стала для науки його книга «Арифметика» - просто збірник задач, але за змістом унікальне явище, справжнє чудо історії математики. Діофант розробив цілу теорію розв'язування рівнянь.

На початку нашої ери виникає нова релігія – християнство, яка стала найлютішим ворогом не тільки язичеської релігії, а й всієї язичеської науки. Громились наукові центри, спалена значна частина Олександрійської бібліотеки. Видаються декрети, в яких під загрозою смертної кари заборонялося займатися математикою.

Останні два століття до нашої ери грецьке суспільство переживало страхіття римських завоювань. Гинули люди і витвори людського генія, безцінні пам'ятники культури. Усе це, звичайно, не сприяло роботі вчених, і грецька наука гине разом з грецьким рабовласницьким світом.

III

Дальший розвиток математики пов'язаний з діяльністю вчених Середньої Азії і Близького Сходу. Звідси пройшли караванні шляхи математичної думки, пробилися в середньовічну Європу, щоб в нових історичних умовах продовжити розвиток математичної теорії, так успішно закладеної математиками Стародавньої Греції.

Ал-Хорезм (787 – близько 850) навчався в Багдаді в академії наук. Завдяки йому стало відомим відкриття індійських математиків – десяткова позиційна система числення. В своїй книзі виклав правила алгебраїчних перетворень, дії з одночленами і многочленами.

Відоме всьому світу ім'я поета, математика і філософа **Омара Хайяма** (1048 – 1131). Він вперше дає означення алгебри як науки про розв'язання рівнянь. Дає класифікацію лінійних, квадратних, кубічних рівнянь. Спроби розв'язання кубічних рівняння не мали успіху, але вчений проникливо завбачав, що це зробить хтось з тих, хто прийде після нас.

IV

Ці відкривачі справді прийшли, тільки через 400 років. Ними були італійські вчені **Ферро і Таргалля**.

Діяльність учених країн ісламу мала дуже важливе значення для історії математики, особливо країн Західної Європи. Учені мавританських країн Північної Америки і Піренейського півострова виконали велику місію, ознайомивши європейців з досягненнями математиків ісламу, грецьких, індійських попередників.

Історія іноді поєднує долі зовсім несхожих людей. Зустрівшись, вони найчастіше залишаються вірними супутниками, друзями, а буває й ворогами. **Тартальє** (1500-1557) і **Кардано** (1501-1576) були такими несхожими людьми і талановитими математиками, імена яких назавжди залишилися поряд в історії науки. Вони жили в епоху Відродження, в епоху, коли алгебра досягла найбільших успіхів. І неабияка заслуга в цьому Тартальє і Кардано. Тартальє знайшов спосіб розв'язання кубічних рівнянь. Поділившись секретом з Кардано, Тартальє тим самим підписав собі вирок. Кардано публікує свої трактати, в яких викладає спосіб розв'язування кубічних рівнянь.

З кінця XVст. Відбувається швидкий перехід від словесної алгебри до алгебри символічної, введенням спеціальних букв. Велика заслуга в цьому належить видатному французькому математику **Вієту** (1540-1603). Символіка Вієта ще недосконала, громіздка, але це був великий крок вперед. Розвиваючи результати Кардано, вчений відкрив названу його ім'ям славнозвісну теорему про співвідношення між коренями і коефіцієнтами многочлена.

Поворотним пунктом у математиці була декартова змінна величина і завдяки цьому стало негайно необхідним диференціальне й інтегральне числення. Французький математик **Декарт** (1596-1650) далі вдосконалює алгебраїчну символіку.

Разом з Декартом славу основоположника аналітичної геометрії поділяє **Ферма** (1601-1665). При цьому його виклад цієї математичної дисципліни ближчий до сучасного. Ферма по праву займає почесне місце і серед провісників математичного відкриття XVII ст. – математичного аналізу.

У XVII ст. жило і діяло блискуче сузір'я геніїв, тому його по праву називають століттям гігантів. Математика розвивається у тісній взаємодії з іншими науками. Учені починають працювати вже організованими колективами – виникають перші академії.

Серед геніїв XVII ст. **Ньютом і Лейбніц** височать як недосяжні вершини. Вони підсумували результати тисячолітнього пошуку вчених різних країн і завершили формування математичного аналізу. Ньютон на 10 років раніше Лейбніца прийшов до відкриттів з математичного аналізу, Лейбніц на 28 років раніше від Ньютона опублікував свої результати. Вони мали стати друзями, а завершили шлях ворогами.

Знамениту основну формулу математичного аналізу тепер називають формулою Ньютона-Лейбніца.

Видатний математик XVIIст. Ейлер народився в Швейцарії, але другою батьківщиною йому стала Росія. Ейлер розвинув теорію диференціальних рівнянь, працював з комплексними числами. Довів, що медіани в трикутнику перетинаються у відношенні 1:2.

Три титани думки – Ньютом, Лейбніц і Ейлер, як три легендарні кити Землі, тримали на собі математику в одну з найгероїчніших, багатих фактами і драматичними колізіями епох історії математики. За життя одного покоління працею великих подвижників математика не просто збагатилася численними новими фактами, а й піднялася на якісно новий рівень побудови своїх теорій, строгості розв'язання задач доведення теорем.

V

За рамками розповідей залишалось майже три століття найбурхливішого і багатого на імена й здобутті результати шляху переможної ходи математики. Славу древньої і вічно молоді науки примножили нові колумби її таємниць – Лагранж, Коші, Лаплас, Абель, Галуа, Лобачевський, Остроградський, Чебишов, Лузін, Колмогорова, Глушков.

Використана література:

- 1.«Математична хрестоматія для 6-8 класів»,видавництво «Радянська школа» Київ-1968;
2. «Математична хрестоматія для старших класів. Геометрія», видавництво «Радянська школа» Київ-1970;
3. «Математична хрестоматія. Алгебра і початки аналізу», видавництво «Радянська школа» Київ-1977;
4. А.І.Бородін, А.С.Бугай «Біографічний словник діячів в області математики», видавництво «Радянська школа» Київ-1979;