Важливу роль у навчанні математики відіграє використання історичного матеріалу, який підвищує інтерес до вивчення математики, стимулює потяг до наукової творчості, пробуджує критичне ставлення до фактів, дає учням уявлення про математику як невід’ємну складову загальнолюдської культури. На дохідливих змістовних прикладах слід показувати учням, як розвивалися математичні поняття і відношення, теорії й методи. Ознайомлювати учнів з іменами та біографіями видатних вчених, які створювали математику, зокрема видатних українських математиків, що сприятиме національному і патріотичному вихованню.

**Число. Натуральні числа. Римська система числення**

У місцях, де жили стародавні люди, археологи знаходили предмети з вибитими крапками, надряпаними рисочками, глибокими зарубками. Ці знахідки свідчать про те, що вже в кам'яному віці люди вміли не тільки рахувати, а й фіксувати («записувати») результати своїх підрахунків спеціальними значками для позначення певної кількості предметів. Це відкриття було зроблене близько за 3000 років до нашої ери. Такий запис фактично був прототипом сучасної десяткової системи числення.

З розвитком суспільства удосконалювалася й лічба. Адже потреби торгівлі та виробництва не могли задовольнити такі примітивні засоби лічби, як зарубки на палиці, вузли на мотузці або камінці, складені в купки.

У Стародавньому Римі використовували іншу, недесяткову, форму запису чисел:

І — один, С — сто,

V — п'ять, D — п'ятсот,

X — десять, М — тисяча.

L — п'ятдесят,

Римська система числення ґрунтується на такому принципі: якщо менша цифра стоїть після більшої, то вона додається до більшої: VI = 6, XXXII = 32; якщо менша цифра стоїть перед більшою, то вона від­німається від більшої: IV = 4, VL=45.

Ця система збереглася і до наших днів. Римські цифри зустрічаються на циферблатах годинників, на пам'ятниках архітектури. Записи «XXI століття», «Розділ VI» добре нам знайомі. Натуральні числа виникли дуже давно. Число – одне з основних понять математики, яке дозволяє виразити результати лічби або вимірювання. Спочатку з’явились числа 1 і 2, трохи пізніше – 3. Комбінуючи ці числа, отримували числа до шести. А про все,що більше за шість казали “багато”.

 З плином часу люди навчилися облічувати все більші і більші кількості. Довго вважалося, що існує якесь найбільше число. Наші пращури називали найбільше число “колода” і вважали його рівним 1096. При цьому додавався коментар: “Этого же числа несть более розумети человеку”. І лише згодом люди зрозуміли, що найбільшого числа не має.

 Найвидатнішим досягненням людства є сучасна десяткова позиційна система числення. За допомогою цієї системи записують як завгодно великі числа, використовуючи лише десять різних цифр. Таке можливо тому, що одна й та сама цифра має різні значення залежно від її позиції в числі.

Цифри 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 називають арабськими. Однак араби лише розповсюдили систе­му, створену індусами.

Деякі племена і народи використовували інші позиційні системи числення. Наприклад, індіанці майя використовували двадцяткову систему, а старо­давній народ шумери — шістдесяткову.

Сліди двадцяткової системи можна віднайти в деяких європейських мовах. Так, французи замість «вісімдесят» кажуть «чотири рази по двадцять» . Розбиття однієї години на 60 хв, а однієї хвилини на 60 с — приклад явного спадку шістдесяткової системи.

Найвидатнішим досягненням людства є сучасна десяткова позиційна система числення. За допомогою цієї системи записують як завгодно великі числа, використовуючи лише десять різних цифр. Таке можливо тому, що одна й та сама цифра має різні значення залежно від її позиції в числі.

Цифри 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 називають арабськими. Однак араби лише розповсюдили систе­му, створену індусами.

Деякі племена і народи використовували інші позиційні системи числення. Наприклад, індіанці майя використовували двадцяткову систему, а старо­давній народ шумери — шістдесяткову.

Сліди двадцяткової системи можна віднайти в деяких європейських мовах. Так, французи замість «вісімдесят» кажуть «чотири рази по двадцять» . Розбиття однієї години на 60 хв, а однієї хвилини на 60 с — приклад явного спадку шістдесяткової системи.

**«Числа» спалили парламент**

У далекому минулому числа позначали зарубками на паличках. Такий спосіб запису чисел був особливо поширений у торгівлі й у побуті. На паличці робили надрізки, що відповідали сумі боргу чи податку. Потім її розколювали пополам і одну половину давали боржникові, а другу зберігав той, хто давав позичку. Правильність розрахунків перевіряли, складаючи обидві половинки палички.

Такий спосіб боргів існував до недавнього часу в Англії. У 1834 р. було вирішено ліквідувати старі селянські боргові платежі, а нагромаджені палички спалити в печах парламенту. В результаті виникла така пожежа, що згорів і сам будинок парламенту. Разом з ним згорів еталон англійської міри довжини – фут, що зберігався в стіні, і з того часу англійці не мають точної довжини цієї міри.

**Улюблена цифра імператора**

Розповідають, ніби Карл IV, імператор так званої «Священної Римської імперії», дуже любив цифру чотири.

У країні було чотири столиці, в кожній з них сидів один з чотирьох великих князів. Жив імператор у чотирьох великих палацах, займаючи в них по чотири кімнати. В кімнатах було по чотири вікна, четверо дверей, чотири столи й чотири світильники.

В урочистих випадках імператор надівав чотирикутну корону, виготовлену із сплаву чотирьох металів. Імперію свою він поділив на чотири частини, армію – на чотири корпуси.

Він їздив у кареті, яка була запряжена чотирма кіньми, носив одяг чотирьох кольорів і розмовляв чотирма мовами. Їв він чотири рази на день. Їжа його складалась з чотирьох страв, запивав він її вином чотирьох сортів.

У Карла IV було четверо дітей. Коли він помирав, біля його ліжка було четверо лікарів і четверо духівників, кожний з них писав заповіт однією з чотирьох мов.

**Від лічби на пальцях – до обчислювальних машин**

**Хто винайшов рахівницю?**

Коли поняття числа розширилося так, що на пальцях стало лічити важко, люди почали винаходити різні лічильні прилади. Стародавні греки, єгиптяни, римляни використовували абак – лічильну дошку, поділену на смужки, в яких клали й переміщували камінці, а пізніше – спеціальні кружечки – жетони.

Індійці-брахмани використовували кісточки на шнурку, які вони перебирали, перелічуючи імена богів. На сході була поширена китайська рахівниця – суан-пан. На кожній дротині цієї рахівниці було сім кісточок – в одній половині 5 і в другій 2. Одна кісточка другої половини означала 5 кісточок першої. Японська рахівниця – соробан – відрізнялася від суан-пана тим, що в другій половині у неї було не дві, а одна кісточка. Ці рахівниці були побудовані, по суті, на основі п’ятіркової системи числення.

Найзручнішу рахівницю винайшов російський народ. В її основу покладено десяткову позиційну систему числення. У 1812 році під час походу Наполеона на Росію у полон попав французький офіцер Понселе. Від’їжджаючи після поразки наполеонівських військ у Францію, він взяв з собою російську рахівницю. Завдяки її зручності вона швидко поширилась у Західній Європі.

Перехідною ланкою від рахівниці стали механічні лічильники. ст. французький математик Блез Паскаль побудував обчислювальну машину, що стала прототипом сучасного комп’ютера. Батько Паскаля був збирачем податків, і йому часто доводилося довго сидіти за підрахунками. Хлопець, щоб полегшити роботу батькові, сконструював із старого годинника обчислювальну машину. Паскалю було тоді 18 років. Машина була недосконалою. Недосконалою була також лічильна машина, яку пізніше винайшов німецький математик Лейбніц. Тільки механікам кінця ХVІІІ ст. пощастило створити машини, які хоч і мали недоліки, але діяли безперервно. Ці машини стали прообразами сучасних арифмометрів.

Першою лічильною машиною, яка набула великого поширення, був арифмометр, сконструйований інженером Однером у 1874 р. А у 1878 р. великий російський математик Пафнутій Чебишов винайшов і виготовив першу в світі оригінальну обчислювальну машину-автомат.

 **Історія знаків =, >, <**

Знак рівності ввів у ХVі ст. англієць Р.Рекорд у вигляді двох невеликих горизонтальних паралельних відрізків. Цей знак викарбовано на могильному камені Рекорда. Проте оскільки нові друкарські знаки в ті часи запроваджувались дуже повільно, навіть у ХVІІ ст. багато авторів для позначення рівності користувались двома паралельними вертикальними відрізками або словом «дорівнює».

Зате легко увійшли в ужиток знаки > і <, бо друкарні мали можливість використовувати знак V (римське 5), який існував з давніх-давен і в іншому положенні давав знаки > і <. Ці знаки вперше зустрічаються в ХVІІ ст. у працях англійського вченого Т.Гарріота.

**Розв’язування задач за допомогою рівнянь**

Пам’ятки стародавньої культури Єгипту свідчать, що вже 4 тисячі років тому деякі задачі розв’язували за допомогою рівнянь. Правда, робили це дещо інакше, ніж тепер, бо в ті часи навіть не було буквеної символіки, і все записували словами.

Великий грецький математик Діофант (ІІІ ст.до н.е.) багато зробив для розвитку математики. Він ввів деякі буквені позначення, щоб полегшити розв’язування рівнянь. Коефіцієнт Діофант ставив не перед змінною, як робимо це ми, а після змінної.

Алгебра виникла як наука про розв’язування рівнянь. Слово алгебра походить від назви праці узбецького вченого Мухаммеда бен-Муси з Хорезма (ІХ ст.) «Кітаб алджебр ал-мукабала» («Книга про відновлення і протиславлення»).

**Як виникли знаки плюс і мінус?**

Сучасні знаки + і – стали загальновизнаними, починаючи з ХVІІ ст. Уперше ці знаки з’явилися в праці Лейпцігського професора Й. Відмана (1489).

Вважають, що знаки + і – виникли з торговельної практики: знак – для позначення недостачі, збитку, з знак + для позначення прибутку.

У різних народів знаки додавання і віднімання спочатку мали різну форму. Так, у стародавніх єгиптян знак плюс нагадував зображення двох ніг, що рухалися вперед:, а знак мінус – зображення двох ніг, що рухалися назад:.

**З історії виникнення знаків множення**

 У 1631 р. англійський математик Оутред для позначення дії множення ввів косий хрестик: ×. Знак множення крапку, запропонував німецький математик Лейбніц. У ХVІІІ ст. цей знак став загальноприйнятим. Тепер, як ви знаєте, використовують обидва знаки множення: і крапку, і косий хрестик. Крапкою користуються при множенні в рядок, а косий хрестик використовують при множенні в стовпчик.

**Множення і ділення**

Протягом багатьох століть люди шукали кращі прийоми виконання множення. Спочатку дія множення зводилась до додавання. Якщо треба було помножити якесь число, наприклад, 26 на 2 чи на 3,4,5,6, то брали його доданком 2,3,4,5,6 разів і знаходили суму. Множення більших чисел зводили до послідовного множення і ділення на 2 («Подвоєння і роздвоєння»). Такий спосіб дістав «російського способу множення».

Таблиця множення вперше зустрічається в книзі «Вступ до арифметики» грецького математика Нікомаха (ІІ – І ст. до н.е.). однак вона мала досить складний вигляд. Взагалі багато таких таблиць аж до ХV ст. загромаджували словами: «один раз», «двічі», «тричі» і т.д.

В одних авторів таблиця має форму прямокутника, в інших – трикутника. Таблиця у формі трикутника вперше зустрічається в рукописах ХІІ ст. У ХV ст.. таку таблицю склали французький математик Шюке і чеський математик Відман, який надав їй майже сучасної форми.

**Таблиця множення на пальцях**

а) Множення на 9

Покладемо кисті рук долонями на парту і вважатимемо, що кожний палець має свій номер: перший зліва – 1, другий – 2, третій – 3 і т.д.

При множенні на 9 піднімаємо той палець, номер якого означає множене. Кількість пальців зліва від піднятого означає число десятків добутку, а справа – число одиниць. Наприклад, щоб помножити 4 на 9, піднімаємо четвертий палець. Зліва від нього - 3 пальці, а справа – 6. Отже, 4 ∙ 9=36.

б) Множення чисел, більших від 5

Нехай треба помножити 7 на 8. На лівій руці, зігнутій у кулак, розгинаємо 2 пальці (7-5=2), на правій – 3 пальці (8-5=3). Число розігнутих пальців обох рук додамо: 2+3=5. Це – десятки добутку. Числа зігнутих пальців перемножимо: 2∙3=6 – це одиниці.

Отже, 7∙8=50+6=56.

Аналогічно, 6∙8=(1+3)∙10+4∙2=48.

6∙6=(1+1)∙10+4∙4=36.

Вправи з множення на пальцях доцільно виконувати з учнями замість фізкультхвилинки.

**Історія знака ділення**

У різні часи дію ділення записували по-різному. Довгий час спочатку записували дільник, а замість знака ділення писали дужки. Араби, а пізніше і європейці для позначення ділення писали горизонтальну риску. Фламандський математик Сімон Стевін (XVІ ст.) як знак ділення застосовував літеру D. Дві крапки як знак ділення запропонував Лейбніц (1684 р.).

Термін «ділення», «ділене», «дільник» у сучасному розумінні почали вживати в Х ст. Результат ділення ще довго називали «сумою ділення». Термін «частка» з’явився в ХІІІ ст. в італійського математики Леонардо Пізанського.

**Учений ступінь за дію ділення**

Вивчення дії ділення можна розпочати з такої бесіди.

Колись дія ділення вважалася надзвичайно важкою. В середні віки людям, які вміли добре виконувати ділення, присуджували вчені ступені. В XVІІ ст. ірландського ченця Беда, прозваного Високоповажним, вважали найосвіченішою людиною тому, що він умів майстерно виконувати ділення,йому приписують слова: «Хто вміє ділити, тому жодна справа не здаватиметься важкою». Таку саму думку висловлює в XVІ ст. французький математики П’єр Рамус: «Потрібен хороший розум, хороша пам’ять і хороша рука для щоденного вправляння в діленні тому, що велика різноманітність обчислень потребує високого розуму, постійної уваги і вірної руки більше, ніж будь-де. І ніхто не може вважати, що він воістину старанно займається математикою, якщо кожного дня під час занять арифметикою не робить ділення над кількома по можливості більшими числами».

**З історії виникнення десяткових дробів**

Десяткові дроби були відомі з давніх-давен. У деяких країнах Азії вони застосовувалися ще до нашої ери.

У XV ст. знання про десяткові дроби значно розвинув провідний учений найкращої на той час у світі Самаркандської астрономічної обсерваторії ал-Каші. У творі «Ключ до арифметики» (1427 р.) він дав правила дій над десятковими дробами. Десяткові дроби ал-Каші зображав різними способами: цілу частину відокремлював вертикальною рискою або писав її іншим кольором або надписував над цифрами назви розрядів.

Згодом десяткові дроби з’являються і в Європі. У 1585 р. вийшла праця про десяткові дроби нідерландського інженера Сімона Стевіна. Ось таку незручну форму запису мало в цій праці, наприклад, число 35, 912.

 1 2 3

3 5 0 9 1 1 2 2 3 або 3 5 9 1 2

Як бачимо, в першому записі між цілими і десятими частинами стоїть кружечок з цифрою 0 усередині. Після цифри десятих стоїть кружечок з цифрою 1, між цифрами сотих і тисячних – кружечку із цифрою 2 і т.д. цифри в кружечках після кожного розряду в дробовій частині першого запису або над відповідними розрядами другого запису вказують на порядок розрядів: 1 – десяті, 2 – соті і т.д.

 Кому як знак дробовості запропонував італійський математик Непер у 1617 р. але ще раніше її застосовували німецький учений Кеплер та італійський астроном Маджіні.

**Історія виникнення від’ємних чисел**

Виникли від’ємні числа і Китаї в І ст. до нашої ери в зв’язку з розв’язуванням рівнянь. Оскільки в ті часи знаків плюс і мінус не було, то їх на відміну від додатних чисел зображали іншим кольором. Додатними числами позначали майно, наявні гроші, прибуток. Їм раділи і позначали їх червоним кольором (китайці їх називали «чен»), від’ємними числами позначали борг, збиток і зображували їх чорним кольором (їх називали «фу»).

Індійські математики Брахмагупта (VІІ ст. н.е.) і Бхаскара (ХІІ ст.) склали правила дій для від’ємних і додатних чисел:

«Сума майна є майно».

«Сума двох боргів є борг».

«Сума майна ы боргу дорівнює їх різниці».

«Сума майна і такого самого боргу дорівнює нулю».

«Добуток боргу на борг є майно» і т.д.

Але важко було уявити, як це з боргів (перемножених) може вийти «майно». Тому довгий час від’ємних чисел не визнавали, вважали нас несправжніми, абсурдними, фіктивними. Бхаскара так і писав: «Люди не схвалюють від’ємних чисел».

Важко входили від’ємні числа в математику.. в Європі вперше про них згадує італійський математик Леонардо Пізанський (Фібоначчі, ХІІ – ХІІІ ст.). Німецький математик Михайло Штіфель (ХVІ ст.) називає від’ємні числа «меншими ніж ніщо». Він пише: «Нуль міститься між істинними і абсурдними числами».

У ХVІІ ст. французький математик Рене Декарт у славнозвісній книзі «Геометрія» зобразив нас за допомогою монорейкової дороги. «Монос» слово грецьке і означає «один», отже, монорейкова дорога – дорога з однією рейкою. Як лінійка. Але на лінійці відкладено лише додатні числа (справа від нуля). А на монорейковій дорозі, крім того, від’ємні числа, розміщені поряд з додатними числами, що розділяються нулем.

**Дільники і кратні**

Поняття дільника і кратного даного числа краще вводити паралельно. Можна розпочати з такого завдання: «В одній із старих легенд говориться, що батько, помираючи, заповів трьом синам поділити між собою 19 верблюдів. Старший син мав одержати половину, середній – четверту частину, а наймолодший – п’яту частину всіх верблюдів. Довго не могли брати поділитись, адже 19 не ділиться ні на 2, ні на 4, ні на 5. Тоді вони звернулись до мудреця, що їхав на верблюді. І він виконав заповіт батька так, що всі залишилися задоволеними. Як він це зробив?»

Відповідь. Мудрець додав до 19 верблюдів ще й свого верблюда і 20 верблюдів поділив на 2, 4, 5. Старший син одержав 10 верблюдів, середній – 5 – і наймолодший – 4, а мудрецю залишився його верблюд.

**Прості і складені числа**

Решето Ератосфена

Решетом Ератосфена називали дошку вкриту воском. Щоб дістати прості числа першої сотні, старогрецький учений Ератосфен записував на воску послідовність натуральних чисел до 100 і проколював голкою всі не прості числа. Перше просте число 2 Ератосфен залишив, а далі проколював усі числа, що діляться на 2, тобто кожне друге число. Перше число, що залишилося після двійки, 3. Воно просте. Далі виколював усі числа, що діляться на 3, тобто кожне третє число. Аналогічно виключав складені числа, кратні 5, і далі – кратні 7. Після цього залишаться тільки прості числа, бо наступне за 7 просте число 11, але добуток 11·7=77, а 11·11=121>100, отже, всі числа першої сотні, кратні 11, а також 13, 17 і т.д., вже «просіялись». Таким чином, Ератосфен одержав лише прості числа.

**Звичайні дроби**

 У царській Росії звичайні дроби записувати так:

$\frac{1}{6}$ - пів третини, $\frac{1}{8}$ - пів четвертини, $\frac{1}{12}$ - пів-півтретини, $\frac{1}{16}$ - пів-півчетвертини, $\frac{1}{24}$ - пів-пів-півтретини або мала третина, $\frac{1}{32}$ - пів-пів-півчетвертини. В царській Росії в народі суми податків часто записували за допомогою рисок, нулів, квадратиків тощо. ~~00000~~ХХХХІІІІІІІ= - 5 крб. 47 $\frac{1}{2}$ коп.

 □ ~~0000000~~ХХХХХХІІІІІІІІ≡ - 17 крб. 68 $\frac{3}{4}$ коп.

В Китаї дроби називали користуючись словом «половина».

$\frac{1}{2}$ - половина; $\frac{1}{3}$ - мала половина; $\frac{1}{4}$ - слабка половина; $\frac{2}{3}$ - велика половина.

У Греції, Єгипті довгий час користувались дробами із сталим чисельником 1, тобто дробами виду $\frac{1}{п}$ (аліквотами дробами). Інші народи, навпаки, користувалися дробами із сталим знаменником: вавилоняни – із знаменником 60, римляни – із знаменником 12. Але вже грецький математик Герон Александрійський (І ст. до н.е.) використовував дроби з будь-яким чисельником і знаменником.

**Множення і ділення дробів**

Дії над дробами, і особливо дія ділення, колись вважались надзвичайно важкими. Ще й тепер подекуди застосовується вислів «зіткнутися з дробами» - зайти в безвихідь. Правило ділення на дріб почали застосовувати спочатку китайські, а пізніше й індійські математики VІІ – ІХ ст. Щоб поділити дроби, спочатку зводили їх до спільного знаменника, після чого чисельник діленого ділили на чисельник дільника. У 1544 р. німецький математик М. Штіфель сформулював правило ділення на дріб як множення на обернений дріб.

**Периметр і площа многокутника**

Формули для обчислення периметра і площі були відомі ще у стародавньому Єгипті, де наукою займали жреці. Бідному селянинові чи ремісникові для того, щоб прогодуватися, треба було зранку до ночі тяжко працювати. Тут уже не до науки! Єгипетські жреці приховували від народу знання, бо добре розуміли, що чим менше люди знають, тим легше тримати їх у покорі. У той час користувалися грубо неточними формулами. Наприклад вважали, що площа трикутника, довільного многокутника дорівнює квадрату чверті периметра: $\left(\frac{р}{4}\right)^{2}$. Насправді ця формула правильна лише для квадрата.

В інших рукописах, наприклад в індійського математика Брахмагупти (VІІ ст. н.е.), вважається, що площа довільного чотирикутника дорівнює добутку півсуми протилежних його сторін: $S=\frac{a+b}{2}∙ \frac{c+d}{2}.$ Ця формула правильна лише для прямокутника. Обчислити площу многокутника можна, розбивши його на трикутники.

**Довжина кола і площа круга. Число** $π$

**Хитрість Дідони**

В одному з міфів стародавньої Греції розповідається, як царська дочка Дідона, рятуючи своє життя втікла з фінікійського міста Тіра в Африку. Там вона попросила короля Нумідії Ярба продати їй за невелику суму «стільки землі, скільки можна оперезати шкірою одного вола». Ярб дав згоду продати таку мізерну ділянку. Тоді Дідона звеліла порізати шкіру вола на вузенькі смужки і оперезала ними значну територію у вигляді круга.

**Мишка чи кішка?**

Уявіть собі, що земну кулю щільно обтягнули по екватору дротиною. Потім довжину дротини збільшили на 1 м, внаслідок чого між поверхнею землі і дротиною утворилась щілина. Чи змогла б пролізти в цю щілину миша?

Доведення. С=2$ π$R, або R=$\frac{C}{2π}$;

С+1=2$ π$R1, або R1=$\frac{C+1}{2π}$;

Х= R1 – R=$\frac{C+1}{2π}-\frac{C}{2π}≈\frac{1}{6,28}≈0,16 \left(м\right). $

Отже, щілина буде близько 16 см. В таку щілину вільно може пролізти не тільки мишка, а й кішка!

**Історичний жарт**

Видатний англійський фізик і математик Ньютон дуже не любив, коли його відволікали від наукових досліджень. Тому він, щоб кожного разу не відкривати кішці двері, зробив у них круглий отвір. Коли в кішки з’явились кошенята, він для кожного з них зробив такий же отвір, але меншого розміру. А коли один його друг зауважив, що кошенята могли б користуватись тим самим отвором, що й кішка, Ньютон відповів:

* Бач, а я до цього й не додумався!

**Історія тригонометрії**

Деякі відомості з науки, що пізніше одержала назву тригонометрії, були ще у стародавніх єгиптян. У папірусі Ахмеса є п'ять задач, що стосуються вимірювання пірамід, у яких згадується якась функція кута — «сект». Є думка, що «сект» відповідає котангенсу кута. Застосування цієї функції мало суто практичну причину: єгипетські [архітектори](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D1%96%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80) будували піраміди, строго додержуючись одного й того самого значення кута нахилу бічної [грані](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%8C_(%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D1%96%D1%8F)&action=edit&redlink=1) до [основи](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0_(%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D1%96%D1%8F)&action=edit&redlink=1) (52°) і кута між [ребром](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%BE_%28%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D1%96%D1%8F%29) та [діагоналлю](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C) основи (42°). А для цього треба було знати відповідні відношення між лінійними елементами чотирикутної піраміди.

Вавилоняни так само мали деякі знання з цієї галузі математики: вони запровадили поділ кола на 360° та поділ градуса на 60 частин, що відповідало прийнятій у стародавній [Месопотамії](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%81%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BC%D1%96%D1%8F) [шістдесятковій системі числення](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B4%D0%B5%D1%81%D1%8F%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%A8%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B4%D0%B5%D1%81%D1%8F%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F). Для вимірювання кутів вавилоняни користувалися примітивною [астролябією](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D0%B1%D1%96%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%90%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D0%B1%D1%96%D1%8F).

[Стародавні греки](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D1%96_%D0%B3%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%B8) вміли розв'язувати багато тригонометричних задач, але вони застосовували геометричні, а не алгебраїчні методи.

1. Тригонометричну фунцію [синус](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%83%D1%81) вперше запровадили стародавні індійці в [*«Сур'я Сіддханті»*](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D1%83%D1%80%27%D1%8F_%D0%A1%D1%96%D0%B4%D0%B4%D1%85%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%96&action=edit&redlink=1). Властивості цієї функції дослідив індійський математик [Vстоліття](http://uk.wikipedia.org/wiki/5_%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D1%82%D1%8F) [Аріабхата I](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%B1%D1%85%D0%B0%D1%82%D0%B0_I%22%20%5Co%20%22%D0%90%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%B1%D1%85%D0%B0%D1%82%D0%B0%20I). Подальший внесок у розвиток тригонометрії зробили арабські математики. До 10 століття вони оперували всіма тригонометричними фунціями і протабулювали їх. В [Європу](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%84%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%84%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B0) поняття тригонометричних функцій прийшло з перекладами праць [аль-Баттані](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C-%D0%91%D0%B0%D1%82%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%96%22%20%5Co%20%22%D0%90%D0%BB%D1%8C-%D0%91%D0%B0%D1%82%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%96) та [Ат-Тусі](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82-%D0%A2%D1%83%D1%81%D1%96%22%20%5Co%20%22%D0%90%D1%82-%D0%A2%D1%83%D1%81%D1%96). Однією з перших праць європейської математики, присвячених тригонометрії була книга *«De Triangulis»* німецького математика ХV століття [Регіомонтана](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BD&action=edit&redlink=1). Проте, ще в ХVІ столітті тригонометрія була мало відома. Миколай Коперник змушений був посвятити її опису 2 окремих розділи в своїй праці [*«Про обертання небесних сфер»*](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BD%D0%B5%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80&action=edit&redlink=1).
2. Швидкий подальший розвиток тригонометрії був зумовлений вимогами [навігації](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%96%D0%B3%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%96%D0%B3%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F) та [картографії](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F)[.](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D1%96%D1%8F#cite_note-1). Сам термін *тригонометрія* запровадив, опублікувавши в 1595 книгу під такою назвою, [Варфоломей Пітіск](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D0%B0%D1%80%D1%84%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%B9_%D0%9F%D1%96%D1%82%D1%96%D1%81%D0%BA&action=edit&redlink=1). [Гемма Фрізій](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B5%D0%BC%D0%BC%D0%B0_%D0%A4%D1%80%D1%96%D0%B7%D1%96%D0%B9&action=edit&redlink=1) описав метод [триангуляції](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D1%96%D1%8F%22%20%5Co%20%22%D0%A2%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D1%96%D1%8F).
3. Із становленням [математичного аналізу](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7) тригонометрія отримала нові методи. Завдяки працям [Брука Тейлора](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D1%80%D1%83%D0%BA_%D0%A2%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D1%80&action=edit&redlink=1" \o "Брук Тейлор (ще не написана)) та [Коліна Маклорена](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%BD_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%BD%20%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD) тригонометричні функції отримали представлення у вигляді [рядів](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%8F%D0%B4_%D0%A2%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%A0%D1%8F%D0%B4%20%D0%A2%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B0). [Формула Муавра](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%BB%D0%B0_%D0%9C%D1%83%D0%B0%D0%B2%D1%80%D0%B0) встановила зв'язок між тригонометричними функціями та [експонентою](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%95%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0). [Леонард Ейлер](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B4_%D0%95%D0%B9%D0%BB%D0%B5%D1%80) розширив означення тригонометричний функцій на [комплексну площину](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B8%D0%BD%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B8%D0%BD%D0%B0).