

**Мостівський НВК**

*Учнівська наукова  
конференція  
«Видатні жінки -  
математики»*



Підготували  
вчителі математики  
Онищак Вікторія Семенівна  
та Шумекова Ніна  
Миколаївна

с. Мостове, 2016 р.

**Тема заходу.** Видатні жінки - математики

**Мета.** Формувати пізнавальний інтерес учнів до вивчення математики, ознайомити учнів з біографіями відомих жінок-математиків, їх внеском в математичну науку. Розвивати пам'ять, мислення. Виховувати почуття відповідальності за виконану справу.

**Хід заходу.**

*"Я відчуваю, що призначена служити істині -  
науці і прокладати новий шлях жінкам,  
тому що це означає - служити справедливості".*

*С.Ковалевська*

**Ведучий. Математика** - галузь невтомного пошуку і важкої до самозабуття праці. Іноді на доведення однієї теореми потрібні роки. Праця вченого-математика подібна до праці поета: як і в поезії, у математиці діють досить складні механізми пошуку і філігранне оформлення знайденого результату. Проте, про математиків чомусь не прийнято говорити піднесено, захоплено, хоча вони також заслуговують високих слів подяки, які ми часто адресуємо людям подвигу і мужності. Праця математиків не виставляється на театральній сцені, про неї не говорять у репортажах з космосу, але вона присутня скрізь. Математики викреслюють орбіти космічних трас, гарантують міцність сталевих атомоходів у океанських глибинах, визначають ритми роботи атомних реакторів тощо. У кожному періоді історії математики були свої видатні постаті вчених, в яких були різні долі. Одні зажили слави і безсмертя ще за життя, іншим судилося пройти складні шляхи і розділити трагічну долю свого народу. Багато визначних математиків стали зразками щирої відданості науці, патріотами свого народу. Щедра талантами українська земля подарувала людству не тільки чудових співаків, композиторів, письменників, а й визначних математиків. Математика – надзвичайно важлива наука. Видатних математиків, які розвивають цю науку, відомо багато. Почесне місце серед них посідають жінки. Вони створили наукові праці та підручники, які збагатили скарбницю світової математичної літератури.

Історичні дані незаперечно свідчать: жінки-вчені існували у кожній культурі протягом всієї історії розвитку суспільства, проте досягати певних успіхів вони могли тільки у тому середовищі, де було позитивне ставлення до наукових занять та система освіти, доступна жінкам.

## Учень 1

- **1405 Франція.** Письменниця Крістіна Пізанська припустила, що у результаті хорошої освіти жінки могли б стати на один рівень з чоловіками.
- **1619 Англія.** Мері Уорд відкриває перші школи для дівчаток
- **1678 Італія.** В університеті Падуї вченому Єлені Лукреції Корнаро Піскопії присвоюється звання доктора філософських наук
- **1764 Росія.** В Петербурзі відкривається Смольний «институт благородных девиц» - перший в Росії привілейований середній загальноосвітній навчальний заклад для жінок.
- **1826 США.** Відкриваються перші державні школи для дівчат.
- **1850 Франція.** Початкова шкільна освіта тепер розповсюджується ще й на дівчаток.
- **1851 США.** Відкривається перший у світі жіночий медичний коледж.
- **1857 Росія.** Відкриваються перші жіночі училища.
- **1876 Росія.** Відкрились Бестужевские высшие женские курсы.
- **1881 США.** Гарвардський університет відкриває прийом дівчат на основних засадах.
- **1882 Японія** Відкривається перша Вища жіноча школа.
- **1884 Великобританія.** Оксфордський університет почав приймати жінок у якості студенток, але дипломи випускницям не видавались до 1920 г.
- **1886 Індія** Медичний коледж у Бомбеї почав приймати жінок-студенток.
- **1903 Франція** Фізик Марі Кюрі стала першою жінкою-вченим, що отримала Нобелівську премію.
- **1905 Німеччина** Гейдельберзький і Фрайбургський університети починають приймати жінок.

Тільки наполегливою працею людина прокладає в науці свій шлях і створює чудові духовні цінності, служить своєму народові, складаючи предмет його законної гордості. Життя жінок - математиків складалося важко. Нелегко було пробивати дорогу до науки жінкам, долаючи і складні умови того часу і свої важкі настрої, які їх часом охоплювали під впливом життєвих невдач, боротьби між особистим і громадським, між почуттям і боргом.

**Учень 2.** Перша жінка-математик, згідно зі свідченнями, що до нас дійшли, була гречанка Гіпатія, яка мешкала в Александрії. Гіпатія вивчала математику, астрономію, медицину та філософію, написала коментарі до «Арифметики» Діафанта та до «Конічних перетинів» Апполонія Пергського.

### Жінка-математик Гіпатія Александрійська



Гіпатія – дочка відомого грецького вченого Теона, вона народилася і жила в Александрії в 370-415рр. Шістнадцять століть тому, Гіпатія була одним з найбільш ерудованих в математиці і астрономії людей у світі. Її легендарне знання, скромність, красномовство розквітло в період Знаменитої Олександрійської Бібліотеки. Вона була настільки всебічно освіченою, що на її думку зважали всі вчені того часу. Гіпатія написала коментарі до праць

Діофанта і Аполлонія. Але, на жаль, наукові праці Гіпатії не збереглися. Гіпатія внесла свій внесок у геометрію і астрономію, крім того, зіграла важливу роль у створенні астролябії. "Зберігай своє право на думку, мислити неправильно краще, ніж не думати зовсім", говорила Гіпатія. Від Теона, знаменитого астронома і механіка, Гіпатія отримала перші знання з геометрії й астрономії. Вони жили в Мусейоні, в той час провідному науковому центрі Єгипту. Там же знаходилася і Олександрійська бібліотека, заснована і зібрана спадкоємцями Олександра Македонського. За книгами древніх філософів Гіпатія провела багато років. Дивовижна працездатність, гострота розуму,

глибоке розуміння Платона і Аристотеля здобули їй повагу професорів Мусейона. Вона була ще дуже молода, коли у неї з'явилися перші учні. Замість звичайного одягу молодої дівчини вона стала носити темний плащ філософа. Слава про її незвичайні знання розповсюджувалися все ширше і ширше. Олександрія, перлина Єгипту, здавна славилася своїми вченими. Тепер Гіпатія стала її новою гордістю. Гіпатія жила у важкий час гонінь, коли за наказом єпископа Феофіла у 391 році, був знищений Мусейон і майже повністю знищена Олександрійська бібліотека, яка вже горіла в часи Цезаря і тоді у вогні загинуло близько семисот тисяч томів, але була відновлена Антонієм, саме він розпорядився доставити в Олександрію всі книги з Пергама. Феофіл, а пізніше його племінник і спадкоємець, єпископ Кирил довгий час не чіпали Гіпатію, яка також намагалася публічно не виступати проти гоніння на науку. Адже славою Олександрії була Гіпатія. Однак Гіпатія одного разу не витримала і в публічній лекції дозволила торкнутися богословських поглядів Кирила, який був освіченою людиною, і свого часу навіть слухав її лекції, які розходилися з колишніми постановами церковних соборів. Це викликало сильне невдоволення Кирила, так як грало на руку його ворогам у боротьбі за владу. Чи міг Теона знати, що Гіпатії судилася така страшна смерть? Гіпатію підстерегли, її буквально розірвали на частини, а останки були спалені на багатті. Після цієї події, префект Олександрії, Орест, який був єдиним сильним противником Кирила, був зломлений. Так Кирило став володарем Олександрії. Гіпатія загинула в 415 році, під час великого посту. Противники Гіпатії вбили не тільки її. Їм вдалося знищити і спадщину великої Жінки - не залишилося жодного запису, зробленого Нею. Тобто, вбита була і сама пам'ять про Теона. Лише за збереженими спогадами сучасників змогли вчені відновити її біографію. Багато століть по тому про Гіпатію напишуть наукові праці та романи, назвуть її двічі вбитою.

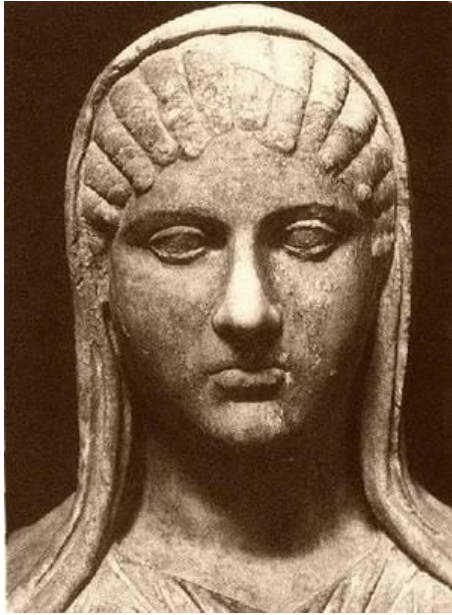
Гіпатії присвячено багато віршів.

*Гордість народу, серце і мрія:  
В числах відчула музику,  
Давній астроном Олександрії –  
Вченого світу Муза!  
Вогнем спопелили Гіпатію  
Мудру красуню безвинну,  
Вченого світу симпатію,  
Генія розум єдиний!*

Після смерті Гіпатії Олександрійської протягом 1000 років в історії математики ми не зустрічаємо імен жінок.

## Учень 3

### Феано (6 століття до н.е.)



Перше ім'я жінки, яке зустрічається в історії математики, це Феано (Теано) - учениця і дружина давньогрецького філософа, великого математика і мудреця - Піфагора, який жив у VI - V ст. до н.е. Після повернення зі своїх мандрівок Піфагор заснував школу або, як її часто називають, університет в Кротоні, дорійської колонії на Південі Італії. Спочатку у Кротоне на нього дивилися скоса, але через деякий час можновладці в цьому місті вже шукали його порад в справах величезної важливості. Він зібрав навколо себе невелику групу відданих учнів, яких посвятив у глибоку мудрість, йому відкрити, а також в основи окультної математики, музики, астрономії, які розглядалися їм як трикутна підстава для всіх мистецтв і наук. У віці 60 років Піфагор одружився на своїй учениці Феано, дівчині дивовижної краси, яка підкорила серце мудрого філософа своєю чистою і полум'яною любов'ю, безмежною відданістю і вірою.

Відомо, що вона була найважливішим слухачем у школі Піфагора. Про це свідчить задача з Палатинської антології – найвідоміші збірки X-XIVст., проте запитаємо самого Піфагора.

- Скажи мені, знаменитий Піфагор, – скільки учнів відвідують твою школу і слухають твої бесіди?
- Половина з них вивчають математику, четверта частина – музику, сьома частина мовчить і, крім того, є ще жінки.

Злиття цих двох життів виявилось досконалим. Феано перейнялася ідеями чоловіка з такою повнотою, що після його смерті вона стала центром піфагорейського ордена, і один з грецьких авторів призводить, як авторитет, її думки стосовно вчення Чисел. (Е. Шюре. Великі Посвячені) Сім'я Піфагора представляла собою справжній зразок для всього ордена, його будинок називали храмом Церери, а двір - храмом Муз. Феано народила Піфагору двох синів і дочку, всі вони були вірними послідовниками свого Великого батька. Один з синів Піфагора став згодом вчителем Емпідокла і познайомив його в тасмниці піфагорійського навчання. Дочки своєї Дано

Піфагор довірив зберігання своїх рукописів. Після смерті батька і розпаду союзу Дано жила в найбільшій бідності, їй пропонували великі суми за манускрипти, але вірна волі батька, вона відмовилася віддати їх в сторонні руки.

#### Учень 4

#### Аньезі Марія Гаетана (16.5.1718-9.1.1799)



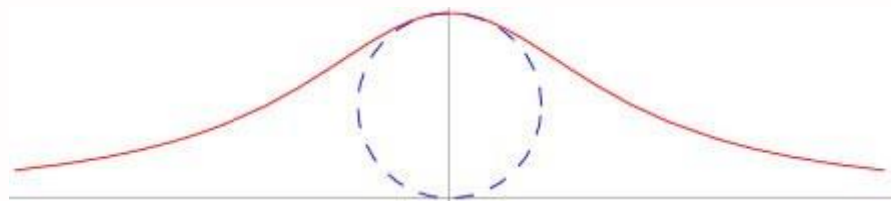
Марія Гаетано Аньезі не схожа на типового знаменитого математика, хоча її внесок у науку був досить значним. У Середні століття, під впливом християнства, багато європейських країн виступають проти будь-якої форми вищої освіти для жінок, стверджуючи, що це джерело спокуси і гріха. Жінки в більшості своїй були позбавлені можливості вчитися навіть читанню та письму. Єдиною можливістю для отримання освіти у дівчат в період

Середньовіччя є жіночі монастирі. Після падіння Константинополя, багато вчених переселилися в Рим, в результаті чого Європа поповнила обсяг наукових знань і розвинула критичне мислення, що в свою чергу породжує Ренесанс. Правда, за винятком Італії, статус жінок в Європі змінювався дуже повільно. В Італії, однак, коли Ренесанс був у самому розквіті, жінки залишили свій слід в академічному світі. Інтелектуальна жінка викликала захоплення людей. Такий підхід дозволив італійським жінкам займатися мистецтвом, медициною, літературою та математикою. Серед багатьох інших, Марія Гаетано Аньезі є найважливішим і найвидатнішим діячем в галузі математики в 18-му столітті. Марія Гаетано Аньезі народилася 16 травня 1718 в багатій і грамотній родині. Вона була найстаршою і, крім неї, було ще 20 дітей. Її батько був професором математики і дав їй гідну освіту. Марія була визнана диво - дитиною дуже рано. Вона говорила французькою та італійською мовами в п'ять років, а до 13 років знала грецьку, іврит, іспанську, німецьку, латинську мови і кілька сучасних мов. Коли їй було 9 років, вона виступила протягом години з великою промовою на латині на

диспуті з питання про право жінок на освіту. У підлітковому віці Марія освоїла математику. Будинок Аньезі був місцем збору найвидатніших інтелектуалів того часу. Марія брала участь у більшості семінарів. Коли їй було п'ятнадцять, батько почав регулярно збирати в своєму будинку найосвіченіших вчених мужів, відомих в Болоньї, перед якими вона виступала з рядом рефератів з найбільш малозрозумілих філософських питань. Марія була дуже скромною за характером і не любила такі зустрічі. Вона продовжувала брати участь у таких зустрічах, щоб догодити батькові. Це тривало до смерті її матері. Смерть її матері дає їй привід для відходу від суспільного життя. Вона взяла на себе ведення домашнього господарства. Її батько не заперечує проти цього тому, що важко і дорого знайти домробітницю, яка доглядала б за 21 дитиною і самотнім чоловіком. Можливо, що це одна з причин, чому Марія ніколи не була заміжня.

При цьому вона не відмовляється від математики. У 1738 вона опублікувала збірку есе про складні питання природознавства і філософії. По досягненню 20 річного віку вона висловлювала велике бажання піти в монастир. Це бажання не було задоволено, але з цього часу вона живе дуже замкнуто, уникаючи суспільства і присвятивши себе цілком вивченню математики. Найбільш цінним результатом її праць був твір Аньезі «Підстави аналізу для вивчення італійському юнацтву». Ця робота була опублікована в Мілані в 1748 і «вважалася найкращим введенням в обширні роботи Ейлера». Вона викликала сенсацію в академічних колах. Книга стала зразком ясності, була широко переведена і використовувалася як підручник.

Ця робота містить виклад аналітичної геометрії, зокрема там розглянута крива третього порядку, названа "локоном Аньезі" (або верзієра), рівняння якої  $y = a^3/(x^2 + a^2)$



Після успіху своєї книги, Марія була обрана до Болонську академію наук.

У 1750 році у зв'язку з хворобою її батька, вона була призначена папою Бенедиктом XIV професором математики і природної філософії в Болоньї. Вона була другою жінкою, призначеною професором університету. Університет вручив їй диплом, і її ім'я було додано до списку професорів факультету. Проте, ведуться дебати з приводу того, прийняла Марія чи ні, це призначення. Багато сходяться в думці, що вона прийняла посаду і



працювала в університеті до смерті її батька. Складаються враження, що її батько був її натхненням для занять математикою. Коли він помер, Марія відмовилася від будь-якої дослідницької роботи з математики. Коли в 1762 році Туринський університет поцікавився її думкою про статті молодого Лагранжа, присвячені розрахункам коливань, вона відповіла, що більше не займається цими питаннями. Марія була дуже релігійною жінкою. Після смерті її батька в 1752 вона присвятила себе давній меті, це було вивчення богослов'я та допомога нужденним, особливо жінкам. Вона присвятила все своє життя бідним, бездомним і хворим. Коли в Болоньї був відкритий будинок для хворих і немічних, Марія була призначена його директором. Вона бере на себе турботу про хворих і вмираючих жінок, аж до власної смерті. Після проведення протягом ряду років у суворому, майже чернечому житті, вона приєдналася до чернечого ордену. Здається, що, незважаючи на те, що вона була генієм, математика була лише тимчасовим захопленням дівчини. Цілком можливо, що вона займалася математикою потім, щоб догодити батькові, який, мабуть, очікував, що його диво - дитина буде займатися математикою. Звичайно, це тільки спостереження і гіпотези. Однак її поведінка показує, що вона була захоплена не математикою. Релігійне життя та допомога нужденним, мабуть, цікавили її більше, ніж математика. Це пояснює, чому вона відмовилася від математики взагалі, як тільки її батько помер. Вона була дуже сором'язливою дівчиною і гідною людиною. Вона не була настільки амбітною, щоб стати відомим математиком. Її найвідоміша праця, «Підстави аналізу», фактично повинна бути підручником для її братів. Її інтелект і талант зробили можливим об'єднати всі сучасні їй знання про розрахунки в дуже яасному і простому викладі.

## Учень 5

### Софі Жермен (1776-1831)



Софі Жермен народилася в Парижі 1 квітня 1776, за 10 років до Французької революції і через сторіччя після Наукової революції. Закони Ньютона управляли Всесвітом, в той час як укази Людовика XVI правили Францією. Жермен підтримувала політичні зміни, слугувала прогресу математики і фізики і рішуче боролася з бар'єрами, що перешкоджають жінкам на шлях до наукової діяльності. Її батько, Амбруаз-Франсуа Жермен був цілком поглинений Французькою революцією. Він належав до прошарку ліберальної утвореної буржуазії. Рід Жермен з покоління в покоління займався торгівлею, і сім'я була достатню заможною. Захищаючи інтереси своєї спільноти, Амбруаз був депутатом Асамблеї, куди його обрали в 1789 році. У віці 13 років Софі, за свідченням знайомих, була боязким, незграбним підлітком. Вважаючи, що її сім'я схиблена на грошах і політиці, вона знаходила притулок у батьківській бібліотеці. Там і почався її інтелектуальний розвиток. Софі вивчила математику, прочитавши всі книги, які їй вдалося знайти. Так само як вона не могла зрозуміти інтересу своїх батьків до політики, вони не розуміли її захоплення математикою, вважаючи її інтереси дивними для її віку і несумісними з її статтю. Італійський математик Дж. Т. Лібрі-Каруччі (що пізніше став другом Софі) розповідав, як Софі долала наполегливе бажання батьків, щоб вона кинула захоплення математикою. Коли всі в будинку лягали спати, вона займалася при свічках. Її позбавили одягу та свічок. Зимовими ночами, коли чорнило замерзло в чорнильниці, вона читала, загорнувшись у ковдри і ховала свічки. Її резолюція виявилася сильнішою батьківської волі. І, незважаючи на її «дивні» інтереси, батько надавав їй матеріальну підтримку протягом усього життя. Софі не вийшла заміж і не домоглася професійного становища, яке давало б їй кошти до існування. Софі Жермен дуже любила читати про Архімеда в «Історії математики» Жана Етьєна Монтукла. Подумки вона ототожнювала себе з Архімедом, який боровся за продовження своїх досліджень під час нападу римлян на Сіракузи. Вона удосконалювала свої знання, просуваючись від трактату Етьєна Безу про математику до робіт Ньютона і швейцарського

математика Леонарда Ейлера. Родичі, друзі і наставники мало уваги звертали на інтереси та здібності юної Софі. Вони не бачили сенсу в тому, щоб серйозно займатися розвитком інтелектуальних здібностей молодой жінки з сім'ї середнього класу. Жермен було 19 років, коли була заснована Політехнічна школа. Вона діставала конспекти лекцій по багатьом курсам, включаючи аналіз, який читав Жозеф Луї Лагранж, і хімію, яку читав Антуан Франсуа Фуркруа. На одному із занять Лагранж попросив студентів викласти письмово свою думку про прочитаний їм курс. Побоюючись, що її твір не стануть читати, Жермен представила свою роботу під ім'ям колишнього студента Антуана Огюста Леблана. (До речі, не відомо, чи давав на це свою згоду Леблан.) Наукова освіта Жермен була найвищою мірою незвичайною для жінки її класу. У XVIII столітті наука викладалася деяким жінкам з аристократичних кіл у популяризованому вигляді, за підручниками, написаними спеціально для цієї мети. Про науку в них говорилося рівно стільки, скільки було достатньо, щоб жінка могла підтримати «вчену розмову» в аристократичних салонах. Одну з найбільш примітних книг в цьому жанрі «Філософія сера Ісаака Ньютона у викладі для дам» написав Франческо Альгаротті. Альгаротті вважав, що жінок цікавить лише лицарська романтика і любов, і тому він викладав фізику з урахуванням цієї обставини. Його книга побудована на діалозі між якоюсь маркізою і її співрозмовником. В одній зі сцен співрозмовник пояснює закон про зворотню квадратичну залежність. Він каже, що сила взаємного тяжіння або інтенсивність світла, наприклад, зменшується пропорційно квадрату відстані між об'єктом і спостерігачем. Маркіза відповідає, що їй знайоме це поняття: «У мене мимоволі виникає асоціація ... мені здається, що ця зворотня квадратична залежність ... спостерігається навіть у коханні. Скажімо, після восьми днів розлуки любов стає в шістдесят чотири рази слабкіша, ніж у перший день». Книга сповнена прикладами подібного роду, серед яких наведені в ній суворі фізичні пояснення буквально губляться. Жермен терпіти не могла такої фривольної літератури. Жозеф-Жером Лаланд одного разу привів її в лют, натякнувши, що вона не зможе зрозуміти роботу П'єра Симона Лапласа, якщо попередньо не прочитає книгу Лаланда «Астрономія для жінок». Жермен публічно оголосила, що ніколи більше не розмовлятиме з Лаландом. Її освіта була безсистемною і непослідовною. Вона була удостоєна зустрічі з Лагранжем і декількома іншими вченими. Деякі з них запропонували їй увазі невеликі завдання. Однак Жермен прагнула до того, щоб отримати професійну підготовку, але така можливість їй так і не представилася. Жермен була ізольована не тільки від суспільства вчених мужів, а й від інших освічених жінок. Її соціальне положення не дозволяло їй

спілкуватися з жінками з аристократичних кіл. Крім того, у неї не було родичів або близьких знайомих серед освічених чоловіків, які могли б представляти її ідеї в науковому світі; саме такі зв'язки сприяли, зокрема, графині Готта і мадам Лаланд. Можливо, Жермен і сама в якійсь мірі сприяла своїй ізоляції. За своєю природною скромністю і сором'язливістю вона уникала світського життя. Подібно великим енциклопедистам, твори яких її займали, вона вважала, що її наукові роботи самі по собі принесуть їй неминуще визнання наперекір забобонам суспільства. Жермен опинилася осторонь від наукового співтовариства в той період, коли воно залучало до себе все більше число людей, організовувало все більше наукових установ і як ніколи раніше сприяло співпраці між вченими. Вона вже не займалася в холодній спальні, але з радістю пододала б крижану стіну, щоб її робота отримала якесь визнання. На межі XVIII і XIX століть Жермен трапилася хороша можливість проявити свої здібності в області теорії чисел. Перші професіонали, з якими вона познайомилася, Лагранж і Адрієн Марі Лежандр, обидва дуже цікавилися цим предметом і заохочували її заняття. Через кілька років вона вже добре зналася на складних методах, викладених у «Арифметичних дослідженнях» німецького математика Карла Фрідріха Гауса. Перебуваючи під сильним враженням від книги, Жермен послала її автору близько десятка листів в період між 1804 і 1809 р. Свої листи вона підписувала псевдонімом «Леблан», оскільки боялася «насмішок з приводу жінки-вченого».

У своєму першому листі Гауссу Жермен обговорює рівняння Ферма

$$x^n + y^n = z^n,$$

де  $x$ ,  $y$ ,  $z$  і  $n$  - цілі числа. П'єр Ферма вважав, що міг довести, що рівняння не має рішення для  $n$  великих 2. Це припущення, відоме як остання теорема Ферма, було доведено в 1995 році.

Жермен відкрила, що рівняння Ферма не має рішення, коли  $n$  дорівнює  $p - 1$ , де  $p$  - просте число виду  $8k + 7$ . (Наприклад, якщо  $k$  дорівнює 2, то  $p$  - просте число, а саме 23, і  $n$  дорівнює 22.) Жермен пояснила свій доказ Гауссу і зауважила: «На жаль, глибина мого інтелекту поступається моєї ненаситності, і я відчуваю збентеження через те, що турбую геніальну людину, не маючи по суті нічого знаачного, щоб запропонувати його увазі, окрім захоплення, яке б розділилося всіма його читачами».

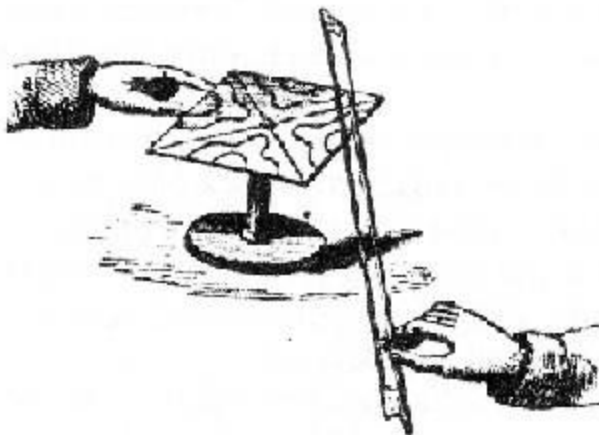
У 1808 році Жермен пише лист Гауссу, говорячи в ньому про те, що згодом стане найбільш блискучою її роботою в теорії чисел. Жермен довела, що якщо  $x$ ,  $y$  і  $z$  - цілі числа і якщо

$$x^5 + y^5 = z^5,$$

то або  $x$ , або  $y$ , або  $z$  повинні ділитися на 5. Теорема Жермен з'явилася важливим кроком на шляху до доказу останньої теореми Ферма для випадку, коли  $n = 5$ .

Гаусс так ніколи і не висловив своєї думки з приводу теореми Жермен. Якраз перед цим він став професором астрономії в Геттінгенському університеті і змушений був відкласти свої дослідження в теорії чисел. Він був цілком поглинений професійними й особистими проблемами. В основному теорема Жермен залишалася невідомою. У 1823 році Лежандр згадає її у своїй роботі, де описує свій доказ останньої теореми Ферма для випадку, коли  $n = 5$ . (У 1676 році Бернар Френікля де Бессі довів теорему для  $n = 4$ ; в 1738 році Ейлер знайшов рішення для  $n = 3$ .) Теорема Жермен була першим важливим результатом, що стосувався останньої теореми Ферма, з 1738 року аж до досліджень, проведених Ернстом Е. Куммером в 1840 році. У своїх дослідженнях з теорії чисел Софі Жермен покладалася на керуючий вплив Гаусса. Коли їх листування припинилося, вона стала шукати нові завдання і нових наставників. У 1809 році вона зацікавилася темою, яка згодом лягла в основу її найкращих робіт. Вона намагалася пояснити класичні експерименти Ернста Ф. Хладни, німецького фізика, що досліджував коливання пружних пластин.

У своїх експериментах Хладни насипав дрібний пісок на скляну пластинку. Потім він проводив смичком по ребру платівки, викликаючи коливання. Пісок відскакував від віброуючих областей і збирався в «вузлах», точках, що залишалися нерухомими. Через кілька секунд платівка покривалася низкою піщаних кривих. Конфігурація малюнка була симетричною і вельми ефектною - вона складалася з зірок і інших геометричних фігур (див. малюнок нижче). Загальний малюнок залежав від форми пластини, положення опор і частоти вібрації.



Фігури Хладни утворюються, коли поверхня, покрита піском, починає вібрувати. Піщинки збираються уздовж ліній з найменшою амплітудою вібрацій. Софі Жермен внесла важливий внесок у математичну теорію, що пояснює ці фігури. Ілюстрація відтворена з видання 1809 роботи Ернста Ф. Хладни. Під час свого візиту до Парижа в 1808 році Хладни продемонстрував свої досліди перед аудиторією з 60 математиків і фізиків Першого класу Французького інституту, відділення Французької академії наук. Досліди Хладни привели вчених у таке здивування, що вони попросили його повторити свої досліди перед Наполеоном. Побачене справило на імператора враження, і він погодився, що вченим Першого класу слід заснувати спеціальну медаль вагою в один кілограм золота і присудити її тому, хто зуміє дати теоретичне пояснення дослідів Хладни. У 1809 році був оголошений конкурс і встановлений термін його закінчення для підбиття підсумків. Термін закінчувався через два роки. Жермен захопилася за цю можливість. Протягом більше десяти років вона буде намагатися побудувати теорію пружності, конкуруючи або співпрацюючи з найвидатнішими математиками і фізиками. Вона буде відчувати гордість від усвідомлення того, що внесла свій внесок у дослідження, що знаходилися на передньому краї науки XIX століття. Проте Жермен залишиться осторонь від наукового співтовариства. Етикет вимагав, щоб вона отримувала листа з офіційним запрошенням щоразу, коли хотіла відвідати наукову установу. Запрошуючий повинен був забезпечити їй транспорт і супровід. Ці формальності заважали їй вільно обговорювати з іншими вченими запитання, що її цікавили. Як наслідок цих обмежень, їй довелося подолати чимало труднощів, щоб переключитися з теорії чисел на теорію пружності. Щоб увійти в курс теорії вібрацій, вона звернулася до таких книг, як «Аналітична механіка» Лагранжа та роботам Ейлера про коливання пружних стрижнів. Жермен намагалася пояснити поведінку пружних пластин, застосовуючи методи, якими користувався Ейлер. Під впливом робіт Ейлера Жермен прагнула до того, щоб побудувати аналогічну гіпотезу. Вона припустила, що в будь-якій точці поверхні сила пружності пропорційна сумі величин кривизни двох головних кривих у цій точці. Головні величини кривизни являють собою максимальне і мінімальне значення кривизни всіх кривих при перетині поверхні перпендикулярними до неї площинами. У 1811 році Жермен виявилася єдиним учасником конкурсу, але її робота не була удостоєна премії. Вона не зуміла вивести свою гіпотезу з фізичних принципів, та й не могла зробити цього в той час, оскільки їй не вистачало знань у математичному аналізі і варіаційному численні. Проте її робота сприяла подальшому прогресу в цій області. Лагранж, колишній одним з членів журі конкурсу, виправив деякі

помилки в обчисленнях Жермен і вивів рівняння, яке, як він вважав, могло описувати фігури Хладни. У 1811 році конкурс був продовжений ще на два роки, і знову Жермен була єдиним його учасником. Вона продемонструвала, як рівняння Лагранжа породжує фігури Хладни в декількох простих випадках. Однак вона не змогла вивести рівняння Лагранжа з фізичних законів. За свою роботу вона була удостоєна похвальною грамоти вчених Першого класу. Приблизно в цей же час на інтелектуальну територію Жермен почав вторгтися Симеон Дені Пуассон. Надалі йому судилося стати її головним суперником. На відміну від Жермен Пуассон підійшов до теорії пружності, маючи всіма засобами, доступними вченому XIX століття. У 1814 році Пуассон опублікував статтю про пружні пластини. Як член Першого класу, він не брав участь у конкурсі. Але його колеги вважали, що Пуассон знайшов фізичне пояснення для фігур Хладни. Приз залишився нікому не присвоєним.

«Я дуже шкодувала про те, що не знала змісту роботи Пуассона, - писала Жермен в 1815 році в своєму есе, присвяченому теорії пружності. - Я витратила дорогоцінний час, очікуючи публікації». У цьому есе вона піддала критиці підхід Пуассона, намагаючись запропонувати своє власне пояснення. Жермен стверджувала, що пружна сила пропорційна доданої ззовні силі і пропорційна деформації поверхні. Сила в кожній заданій точці пропорційна сумі всіх значень кривизни для кривих, що проходять через цю точку. Потім вона показала, що сума всіх вигинів зводиться до суми максимальної та мінімальної кривизни. І нарешті, вона вивела рівняння Лагранжа з останньої суми. Це есе стало третьою спробою Жермен виграти конкурс, членами журі цього разу були Лежандр, Лаплас і Пуассон. Вони не могли прийняти її постулату про те, що результат впливу - деформація - обов'язково пропорційний самому впливу, тобто доданої силі. Насправді пройдуть десятиліття, перш ніж цим ствердженням буде знайдено пояснення. При цьому застереженні, журі присудило Жермен премію Першого класу. Жермен не з'явилася на церемонію вручення нагороди. Можливо вона вважала, що судді не оцінили по достоїнству її роботу, або ж вона просто не хотіла з'являтися на публіці. Для Жермен присудження премії стало формальним визнанням її наукової компетентності. Це додало їй впевненості і підвищило авторитет. Однак вчені не висловили їй належної поваги. Пуассон послав їй небагатослівне формальне привітання. Він уникав серйозних дискусій з нею і ігнорував її при зустрічах в суспільстві. Кілька років тому вона розглядала себе як слабенького новачка в компанії гігантів. Тепер вона вже не відчувала захоплення від своїх колег. Незабаром вона піднялася духом, подружившись з Жаном Батистом Жозефом Фур'є. Жермен

і Фур'є, обидва постраждали через суперництво з Пуассоном, і обидва однаково не любили його. Завдяки Фур'є, Жермен почала брати участь у діяльності паризького наукового співтовариства. Вона відвідувала засідання Академії наук і була першою жінкою, яка приходила на ці засідання в особистій якості, а не як дружина будь-кого з її членів. У 20-х роках XIX століття у неї виникли честолюбні плани в галузі теорії чисел, де вона сподівалася удосконалити свої докази і продовжити раніше розпочаті роботи. Жермен і Лежандр працювали в цій галузі як рівноправні партнери. Вона також опублікувала огляд своїх робіт з теорії пружності. У цей час Жермен цікавилася різними областями наукового знання і спілкувалася з інтелектуальною елітою. Всім імпонували її невгамовна цікавість і притаманна їй чарівність. Хоча Жермен виразно заслужила своїми роботами наукового ступеня, вона так ніколи її і не отримала. У 1830 році Гаус не зміг переконати професуру Геттінгенського університету присвоїти їй звання почесного доктора наук. Захворівши на рак грудей, Софі Жермен після дворічної боротьби з хворобою померла 27 червня 1831 у віці 55 років. У свідоцтві про смерть проти її прізвища значилося *rentere*: «персона, що мала приватні засоби», що на практиці означало «незалежна жінка». Перед смертю вона накидала начорно філософське есе, яке не встигла закінчити. Воно було опубліковано посмертно під заголовком «Загальні міркування про науки та літературу». У своєму есе вона намагалася виділити інтелектуальний процес у всіх видах людської діяльності і вважала, що інтелектуальний всесвіт наповнено аналогіями. Людський дух, згідно з її міркуваннями, розпізнає ці аналогії, що призводить в кінцевому підсумку до відкриття природних явищ і законів світобудови. Нам же у свою чергу слід було б розпізнавати аналогії між життям Софі Жермен і нашої власної, з тим щоб ці аналогії допомогли нам прагнути до досконалості перед обличчям забобонів суспільства. Так само як Іпатії, маркіза де Шатле і М. Аньезі, Софі Жермен довелося витримати запеклу боротьбу з забобонами сім'ї, друзів і колег, перш ніж вона стала справжнім математиком. Жермен володіла видатними здібностями, невгамовним честолюбством і була пристрасно захоплена математикою. Вона самостійно вивчила математику і фізику і стала автором оригінальних робіт в теорії чисел і теорії пружності. Незважаючи на ці досягнення, Жермен так і не отримала заслуженого визнання. Софі Жермен стала автором видатних математичних робіт, але як жінка, що належала середньому класу і жила в часи Французької революції, вона так і не отримала заслуженого визнання в науковому світі. Тепер у дворі школи ім. Софі Жермен у Парижі їй встановлено пам'ятник.



## Учень 6

### Емілі, маркіза дю Шатле (1706 - 1749)



Життя Емілі де Бретейль, маркізи де Шатле викликає подив у багатьох відношеннях. Вона народилася у 18-му столітті в епоху французького дворянства, її ім'я було пов'язано з іменами Лейбніца, Ньютона і Вольтера. Емілі прожила 43 роки. Озираючись назад, можна сказати, що її незвичайне життя було цілком природне для неї. Габріель-Емілія ле Тоннел'є де Бретейль народилася в Парижі 17 грудня 1706. Її батько Ніколя Луї Тоннел'є де Бретейль, був головним секретарем і

послом Людовика XIV. Ця посада помістила його в центр суспільного життя і створила йому і його родині високий статус і повагу. Її мати, Габріель Анн де Фролан, виховувалася в монастирі. Можливості отримати освіту для дівчаток в цей час були обмежені: або в монастирі, або в школі, або вдома. Брюс навчалася вдома і отримала відносно гарну освіту. У неї були великі здібності до наук, які вона проявила, не дивлячись на юний вік. Це переконало її батька, що ця дівчинка заслуговує уваги. Вона обіцяла вирости дуже красивою, а викладачі та гувернантки займалися розвитком її інтелекту. Вона була напрочуд добре освічена і до 12 років вільно спілкувалася латиною, італійською, грецькою і німецькою мовами. Вона здобула освіту в галузі математики, літератури і науки. Вона так само любила танцювати, була чудовою виконавицею вокалу, співала оперу, і виступала як актриса в аматорських виставах. Вона вивчила Вергілія, Тассо, Мільтона, Горація і Цицерона. Але її істинною любов'ю була математика.

Досягнувши юності, Емілі стала красивою і незалежною, з сильним і пристрасним характером. Вона реально оцінювала свої перспективи на вступ у шлюб. Їй хотілося б знайти чоловіка, який дозволив би їй бути незалежною і повністю реалізувати свої інтереси і нахили. Вона вирішила, що знайде це в шлюбі з Флораном - Клодом, маркізом дю Шатле, графом Лаумонт. Вони уклали шлюб 20 червня в 1725 році, коли Брюсові було 19 років. Вона стала маркізою де Chastellet (правопис Châtelet був введений Вольтером і став

стандартним). Шлюб був укладений не з любові, а з розрахунку і подружжя не мало ічого спільного між собою, що було характерно для того часу. Маркіз був військовою людиною і губернатором. Він проводив багато часу зі своїми солдатами. Добродушна, обмежена людина, любляча військову службу, полювання і нічого більше, він нікому не заважав і нікого не цікавив. Емілія дю Шатле була зовсім іншою людиною. Ще в будинку батька вона вивчила латинську мову і ґрунтовно ознайомила з римськими класиками. Пізніше вона пристрасилася до математики та метафізики. І це був не дилетантський інтерес до наук, значно поширений серед освічених жінок XVIII століття. Маркіза дю Шатле трудиться наполегливо, серйозно й уважно, викладає Лейбніца і переводить Ньютона.

В 1733 році починається її дружба з Вольтером, який залишиться з нею на все життя. З 1732 по 1748 рр. ці яскраві, внутрішньо неприборкані особистості співіснували в особливому, створеному ними світі, де духовне поєднувалося з пристрасною закоханістю. Вони належать один одному душею і тілом обом здається, що вони люблять в перший раз. Маркіз дю Шатле добродушно поглядав на нову прихильність своєї дружини. У відносинах Вольтера і маркізи дю Шатле химерно перепліталися любов, наука, література.

. На самому початку їхнього союзу Вольтер поспішає поділитися з Емілією своїми знаннями та інтересами. Він перечитує з нею своїх улюблених англійських філософів і поетів: Ньютона, Локка, Поупа. Де в чому вони були рівні і могли бути товаришами, у неї не було, звичайно, і сотої частки його таланту, його різнобічності. Але пізнаннями у деяких галузях природничих наук і у вищій математиці, вивченої нею під керівництвом кращих фахівців того часу, вона перевершувала свого друга.

У 1734 році Вольтер і Емілі оселилися в замку Сірей-сюр-Блаз на кордоні Лотарингії і Шампані. У якому, як вони думали, Вольтер міг би уникнути переслідування. Замок був оброблений заново з елегантною розкішшю. При цьому не були забуті пристосування для природничонаукових занять: фізичний кабінет і невелика лабораторія. В одній з галерей замку була також влаштована маленька сцена для вистав. У кожного була своя половина. У нього бібліотека, кабінет і лабораторія; у неї - теж. Ця пані препарувала жаб, робила хімічні досліди, вивчала фізику і математику. Вона перевела на французьку мову книгу «Математичні принципи» Ньютона».

Вольтер пише: *«Народжена для істини, вона, зміцнивши свої пізнання, додала до цієї книги, зрозумілої дуже небагатьом, алгебраїчний коментар»*. І додає, що коментар редагував один з кращих математиків тих

днів Клеро, так що *«нашому віку мало честі, що коментар залишився непоміченим»*.

С 1734 по 1739 Вольтер прожив майже безвиїзно в Сірее. Потроху в пустельний замок стали наїжджати гості. Відомі вчені Мопертюї, Клер, Бернуллі гостювали по черзі в Сірее. Німецький учений, послідовник Лейбніца Кеніг прожив там навіть цілих два роки, допомагаючи господині в її вчених працях. Італієць Альгаротті привозив на її суд свою популяризацію філософії Ньютона, призначену «для дам». Заїжджали в Сірей і знайомі дами, але набагато рідше, - дамам Емілія взагалі не подобалася.

Маркіз дю Шатле іноді зупинявся в Сірее, і між ним та Вольтером, по видимому, існували почуття поваги і дружба.

Головним предметом занять Вольтера і його божественної Емілії були точні науки, до яких мала пристрасть маркіза, що не любила ні віршів, ні історії - улюблених предметів Вольтера. У Емілі інтерес до математики та природничих наук збігається з її сердечними справами. Вона вивчає математику під керівництвом найвидатніших математиків того часу: Мопертюї, Бернуллі, Кеніга, де Клеро та ін. Один з найзначніших викладачів був П'єр Луї де Мопертюї, відомий математик і астроном того періоду, якого маркіза часто ставила в глухий кут своїми питаннями. Її цікавість і упертість, її жорсткі питання, на які часто неможливо було відповісти, змушували його порушувати звичний спосіб життя і займатися з нею понаднормово.

У результаті такої поведінки у неї часто виникали суперечки зі своїми наставниками. Наприклад, Самуель Кеніг після того, як вона опублікувала свою книгу в 1740 році, пустив слух, що вона просто виклала його ідеї. У Емілі це викликало обурення і вона звернулася за допомогою до Академії наук і до Мопертюї, з яким вона обговорювала цю книгу задовго до роботи з Кенігом.

Брюс померла у віці сорока трьох років. Багато авторів, що вивчали її коротке життя, вважають, що Емілі була дійсно унікальна жінка і вчений. Вона жила на повну силу як істинно духовно багата людина. Їй вдалося зберегти свою віру і положення у вищому суспільстві Парижа, продовжуючи при цьому зберігати свою любов до математики. Емілі де Шатле була однією з тих жінок, чий внесок сприяв формуванню курсу математики. І хоча вона не створила власного оригінального вчення, її робота з письмового перекладу, коментарі та узагальнення внесли значний внесок у розвиток науки.

## Учень 7

### Яновська Софія Олександрівна



Софія Олександрівна Яновська народилася 31 січня 1896 року на річці Мухавець у містечку Пружани Гродненської губернії (тепер Білорусь) у сім'ї рахівника Неймарка, яка незабаром переїхала до Одеси, де дочка із золотою медаллю закінчила Другу гімназію та вступила (1914) до Вищих жіночих курсів, а магістр чистої математики Іван Тимченко й професор Самуїл Шатуновський пробудили в неї стійкий інтерес до історії математики, її філософії, логіки й основ, який надихатиме її впродовж усього життя, «подій у якому вистачить на цілий пригодницький роман» (Андрій Конфорович): будуть у ньому романтичний вир революції з підпільними Червоним Хрестом та друкарнею в катакомбах і з розстрілом на мосту, коли врятували тільки низенький зріст, висока тулія капелюха й густі прибережні очерети, а ще редагування газет і в'язничні ґрати камери; й Московський інститут червоної професури (1923), і п'янкі математичні зошити Маркса з думкою "о нуле как не о нуле, потому что, если бы ноль был только ноль, от него невозможен был бы переход к единице"» (Марієтта Шагінян); був і виснажливий діабет...

З 1929 року все подальше життя Яновської буде пов'язане з мехматом Московського університету, де вона стане професором (1931) і доктором (1935), буде відзначена медалями й найвищим тоді орденом Леніна.

Софія Яновська померла 24 жовтня 1966 року, а в 1972 її учні видали збірник: Яновська С. А. Методологические проблемы науки,— М.:Мысль.

## Учень 8

### Зінаїда Іванівна Слєпкань



Зінаїда Іванівна Слєпкань народилася 16 квітня 1931 року в селі Печенжиці на Вологодщині (Росія), куди із Запорізької області було вислано її родину (1930), навчалась у школі райцентру Тотем, а в 1949 році разом з батьками повернулася до України — до міста Мелітополь, де і відзнакою закінчила (1953) фізмат пединституту, а вже в Києві захистила (1962) кандидатську дисертацію з методики викладання математики («Культура тригонометричних обчислень у восьмирічній і середній школах»), основні результати якої вмістила у своїй книжці «Тригонометричні обчислення» (Київ, 1962); першою з жінок тодішнього Союзу її Москві (1987) стала доктором педагогічних наук з методики математики («Методична система реалізації розвиваючої функції навчання математики в середній школі») — в основі дисертації був зміст її посібника «Психолого-педагогические основы обучения математике» (1983). У 1965 році Зінаїда Слєпкань переїхала до Київського пединституту (тепер Національний педагогічний університет ім. Михайла Драгоманова) па запрошення Івана Шиманського, а в 1988 стала професором кафедри математики та її методики; вона є автором посібників: «Методика викладання алгебри і початків аналізу» (1978), «Методика навчання математики» (2000) та «Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі» (2000), плідно працює і з колективами авторів, зокрема над сучасним підручником «Алгебра і початки аналізу. 10—11»...

Зінаїда Слєпкань удостоєна значка «Відмінник освіти України», почесного звання заслуженого працівника народної освіти України, медалі Макаренка.

## Учень 9

### Олійник Ольга Арсенівна



Ольга Арсенівна Олійник народилася 2 липня 1925 року в селі Ма-тусів, а шкільні роки провела в містечку Сміла (тепер Черкаської області); з початком війни сім'я економіста евакуювалася разом із заводом до м. Перм (Росія), де Ольга закінчила десятирічку (1942) й вступила на фізмат університету та відвідувала семінар професора Московського університету Софії Яновської, з якою й перебереться до столиці: закінчить з відзнакою мехмат університету ім. Ломоносова (1947) і назавжди зв'яже з ним свою долю — кандидат наук («О топологии, действительных алгебраических кривых на алгебраической поверхности», 1950), доктор («Краевне задачи для уравнений с частными производными с малым параметром при старших производных и задача Коши для нелинейных уравнений в целом», 1954), професор (1955), академік...

Напрямок її наукової діяльності визначився під впливом академіка Івана Петровського — диференціальні рівняння в застосуванні до нестационарної фільтрації рідин і газів у пористих середовищах; до розподілу тепла в тілах, які знаходяться в різних фазових станах одночасно — плавлення металу чи танення снігу; до ударних хвиль газової динаміки; до математичної теорії пружності й топології; до руху в'язкої рідини... І праця першої вітчизняної жінки, яка в 29 років уже стала доктором фізико-математичних наук, знайшла гідне поцінування: найперша премія Чеботарьова (1952) й перший ступінь премії Ломоносова (1964); іноземний член Італійської АН у Палермо (1967) й почесний член Единбурзького королівського товариства Великобританії (1984); іменна медаль Колеж де Франс і медаль першого ступеня Карлова університету Праги...

## Учень 10

### Вірченко Ніна Опанасівна



Ніна Опанасівна Вірченко народилася 5 травня 1930 року в селі Завадівка, тепер це Корсунь-Шевченківський район Черкаської області. Сім'я часто переїздила, але як «найдорожчий родинний скарб завжди возила з собою «Кобзар» - обгортка світло-коричнева, всередині сірий папір, зачитаний аж до дірок». Поезії Шевченка, що, як сама зізнається, змалечку «пронизували кожну клітинку» дівчини, з часом розкривалися для неї «сильніше, глибше, розмаїтіше».

Школу вона закінчувала в Житомирі. Хоч і отримала золоту медаль, та до Московського університету була «принята в виде исключения» тільки тоді, коли пробилася аж до самого міністра освіти; проте навчатися мусила в Києві (1946), де в «гуртожитській кімнаті потрібно було воювати з пацюками за кожен сухарик, проте мала театри, концерти з божественним Вівальді, гурток радіотехніки й аеродинаміки» (Майя Орел). Була «закохана у «вічну гармонію і високу поезію» математики», «мріяла про міжпланетні польоти космічних кораблів» (Світлана Божко), та на заваді стали «морози, Азія, і сніговії, і безконечний шлях...на лісо валення, в каменоломні».

Саме Кобзар був тоді для своєї землячки «і опорою, і осердям, і силою», тож Ужма – українка, жінка, математик, астроном – «не зламалась, хоч бачила таке, чого не може забути, хоч пережила те, чого не можна пережити» (Микола Шмигевський), добре хоч «є на світі сніг, на якому так зручно писати формули сонячної днини». На початку літа 1958 року «нарешті попала на заочне відділення механіко-математичного факультету Київського університету ім. Тараса Шевченка і після довгих років розлуки з Математикою знову поринула у світ науки, де, працюючи, як сама каже, на 200%, таки вирвала у долі право на аспірантуру: математика варта того, щоб нею займатися серйозно!» Зоряним часом став для неї захист у Москві докторської дисертації «Нові типи парних (потрійних) інтегральних рівнянь зі спеціальними функціями» (1988), присвяченої батькам.

Вірченко – одна з небагатьох жінок у світі, яка, займаючись проблемами математичної фізики, дістала міжнародне визнання. Вона член наукового Товариства ім. Тараса Шевченка, Американського, Австралійського, Бельгійського, Единбурзького, Лондонського і Всеукраїнського математичних товариств, Соросівський професор (1997), її ім'я внесено до двох видань книги «Хто є в світі» (міжнародний довідник),

вона одночасно є і акторкою, і героїнею першої з книг «Українки в історії», знято про неї документальний фільм «Ужма». Їй також присвоєно почесні звання «Заслужений працівник освіти України» (2006) й титул «Українська мадонна» (2005, від Міжнародного благодійного фонду Св. Марії), вона має дві академічні нагороди ім. Ярослава Мудрого і медаль «Будівничий України»...

А ще Ніна Вірченко – дослідниця і послідовниця життєвого та наукового академіка Михайла Кравчука, результатами якого «світ давно вже користується, не знаючи тільки, що він українець» (Євген Сенета, Австралія), у пам'ять про якого її зусиллями проведено в «Київській політехніці» ось уже одинадцять Міжнародних наукових конференцій (1992-2006), обладнано аудиторію його імені (2002), а біля шостого корпусу на Музейній площі відкрито пам'ятник, на постаменті якого закарбувалось Кравчукове кредо, що стало і її також: «Моя любов – Україна і математика», створена й документальний телефільм «Голгофа академіка Кравчука» та встановлено пам'ятну стелу на місці батьківського обійстя, де «народився всесвітньо відомий вчений, математик» й поповнено експонати його музею, вперше заснованого в місцевій школі її директором Степаном Лукашуком.

Вірченко видає також праці Кравчука, людини, що вивела на дорогу в небо Сергія Корольова й Архипа Ляльку, а Джону Атанасову була «дуже корисною» для винаходу електронного комп'ютера: «Науково-популярні праці» (2002), «Розвиток математичних ідей Михайла Кравчука» (Київ – Нью-Йорк, 2004, понад 800 сторінок)...

**Ведучий.** Математика - це не тільки формули та теореми, а також і ті люди, які займаються нею та вкладають всю душу в її розвиток. І жодним чином, говорячи про математику, не можна не згадати про тих, які присвятили все своє життя науці. Їх імена не повинні бути забуті. Наш обов'язок - пам'ятати про них і продовжувати їх справу. Це особливо стосується жінок - математиків. Важким і часом небезпечним було життя і наукова діяльність жінок – математиків, котрі своєю працею й наполегливістю завоювали всесвітнє визнання. Уся їхня діяльність – це життєвий подвиг.