

**Др Саво Ђебић<sup>1</sup>, професор струковних студија**  
Висока техничка школа струковних студија, Зрењанин

**Проф. др Мирко Дејић<sup>2</sup>**  
Учитељски факултет, Београд

**Проф. др Крстивоје Шпијуновић**

Учитељски факултет, Ужице

UDK: 371.95

ISBN 978-86-7372-148-4, 17 (2012), p.226-249

Прегледни рад

## ГЕНИЈАЛНИ МАТЕМАТИЧАРИ И МОРАЛНОСТ

---

**Резиме:** Разноврсне су судбине генијалних математичара. Оне су најчешће веома мало познате широј јавности, јер се њихове биографије не могу онако рефлектовати кроз њихове теореме као што се животи књижевника или филозофа често суштински и законито огледају у њиховом делу.

Дар за математику, исто као и за музику, често је урођен, испољава се рано и органски детерминише склоп интелигенције датог човека. Неки од »рођених« математичара су успели у потпуности да искажу своју генијалност. У овоме раду говори се о неким од њих, о неким тешким идејним и људским сукобима међу њима, са једног специјалног аспекта. Моралног.

**Кључне речи:** математика, геније, сукоб, приоритет, скромност.

---

Само посматрајући у појединостима каква су врста људи били неки од генијалних математичара, и начин како су живели и радили, могуће је увидети смешну неистину традиционалног портрета математичара. Познато је, ма како год то изгледало чудно, да нису сви генијални математичари били професори на високим школама и универзитетима. Неколико њих су били професионални војници, други су ушли у математику из теологије, права и медицине. Један од највећих био је дипломата који је ужасно лагао за срећу своје домовине. Међу њима било је и оних који нису имали никакво занимање.

Како се мењао друштвени положај математике кроз векове, тако се мењао и статус генијалних математичара. Платон је, истина, рекао да је недостојан човековог имена онај који не зна да дијагонала квадрата није самерљива са његовом

---

<sup>1</sup> cebics@gmail.com

<sup>2</sup> mdejic@panet.rs

страницом, али било је и таквих периода где је математички рад забрањиван, а математичари изједначавани са врачевима и вештицама. Данас је углед математике и неоспоран и рапидно расте, јер скоро да нема области у којој она није нашла своју примену.

Дуготрајне и жестоке су биле борбе кроз које се она тако и толико афирмисала, а и у оквиру саме математике присутни су били тешки идејни, а и људски сукоби, што се, шире узев, мање зна. И овде ново тешко разбија стару инерцију, и овде људске несавршености и сујете не ретко коче или успоравају процес, па нису неспоразуми, свесни или несвесни, одсутни ни код највећих духова.

Почећемо причом о спору око приоритета везаног за откриће инфинитезималног рачуна. У њеном центру су два генијална научника: Њутн (**Sir Isaac Newton**, 1643-1727, генијални енглески физичар, математичар, астроном, филозоф природе, алхемичар и теолог, један од најутицајнијих људи у историји) и Лајбниц (**Gottfried Wilhelm Leibniz**, 1646 - 1716, немачки филозоф и математичар).

Публиковање радова код Њутна је готово у свим случајевима било изазвано углавном спором о приоритету с Лајбницом. Ова околност веома је значајна. Отуд постаје јасно да је математички рад за Њутна имао углавном помоћни значај оруђа при истраживањима у физици. Треба истаћи да се Њутн, у време стварања *»Принципа«* радо називао *»математичаром«*. Математика у Њутновим рукама била је моћно средство за синтетичко испитивање природе. Карактеристично је да је чак и сама терминологија новог рачуна бесконачно малих, коју је увео Њутн, наиме: *»флуksiја«* *»флуента«* (од речи текући), *»момент«*, узета од механичких представа и у том погледу је знатно конкретнија од Лајбникових *»диференцијала«* и *»интеграла«*. Исто је тако карактеристично да у својој *»Универзалној аритметици«* (*Arithmetica Universalis*) тумачећи текст, Њутн понекад даје чисто физичке задатке. Један од њих је ушао у све уџбенике физике, мада је његово порекло мало коме познато: *»Камен пада у бунар; одредити дубину бунара према звуку који постаје кад камен падне на дно«*. Другостепена, практична улога математике не умањује, наравно, значај Њутнових великих открића у тој области. Нови проблеми физике тражили су и нову математику, нове методе. Анализа бесконачно малих била је неопходно потребна за решавање задатака нове механике. Физика и математика увек

су помагале једна другој, и њихов је развој често недељив. При томе некад је физика престижала математику, а некад су у математици настајали читави велики раздели и главе »узалуд«. Физика се њима користила у неким случајевима знатно после њиховог постанка. Тако се у XIX веку паралелно теорији електромагнетног поља развија векторска анализа и теорија кватерниона; рачун тензора и неевклидска геометрија добили су стимуланс за даљи развој у вези с теоријом релативитета. Многи задаци оптике, теорије гасова итд. упорно захтевају развитак теорије диференцијалних једначина. За интерпретацију појава кванта примењена је математичка теорија група итд. Физичари постављају задатке, математичари дају методе за њихово решавање. Њутн је у исто време радио и једно и друго.

Проналазак рачуна бесконачно малих неоспорно је најважнија чињеница у историји математике и људске мисли уопште. Класична метода Еуклидова, Архимедова, Аполонијева и других античких геометара омогућава да се утврде квантитативни односи између разних променљивих величина у извесним чак и веома компликованим случајевима. Али су начини за решавање готово у сваком задатку различити; требало је располагати нарочитим геометријским генијем једног Архимеда, Њутна, Поансоа с њиховим неисцрпним проналазачким духом, па да се геометријска метода спроводи систематски. Велико Декартово дело – аналитичка геометрија – пребацила је мост између алгебре и геометрије; постало је могуће да се један исти однос представи методом координата аналитички (у виду формуле) или геометријски. Отворен је нови пут за решавање геометријских задатака и обратно: геометријски задаци се могу свести на аналитичке. Ипак је остајала једна тешкоћа.

Крива фигура разликује се од слике ограничене правим линијама тиме што се правац граничне линије непрекидно мења: бесконачно мало померање дуж криве праћено је бесконачно малом променом правца. Многе се појаве у природи одигравају по оваквим непрекидним кривим: планете описују елипсе, обртна тела кругове, тела при паду – параболе итд.; тежак конач обешен за два краја прави тзв. ланчаницу. Ако у координатном систему представимо графички везе између природних појава добићемо криве линије које се непрекидно мењају. Претпостављајући, на пример, везу између запремине и притиска гаса по Бојл-Мариотовом закону,

добити хиперболу; дифракционе појаве у оптици представљене су спиралом (Корнуова спирала) итд. Праволинијска зависност је редак случај у природи, па је стога проучавање особина кривих линија постала прека потреба науке још од давних времена. Али примена античких математичких метода на криве линије увек је задала тешкоће. Архимед је у извесним случајевима успевао да савлада ове тешкоће. Прве, довољно опште методе за конструкцију тангената које одређују правац криве у свакој тачки предложили су у првој половини и средином XVII века: Декарт, Ферма, Паскал, Уолис, Бароа и други. Ипак ове методе су имале прилично грешака. Оне не само што се нису могле проширити на трансцендентне криве, него се чак ни на алгебарске нису могле применити у свима случајевима. Главни недостатак било је опет чисто геометријско третирање питања. Требало је наћи аналитички начин који би заменио геометријску представу тангенте. Овај задатак аналитичке карактеристике бесконачно малих промена кривих (или општије функција) решио је Њутн по свој прилици још шездесетих година XVII века, а касније, вероватно потпуно независно од њега, Лајбниц. Слика која приказује неку криву у неком одређеном координатном систему у исто време очигледно приказује површину затворену датом кривом или њеним луком. У вези с тим стоји други основни задатак анализе, наиме: одредити ове површине ако је задана једначина криве (задатак квадратуре или интегрални рачун).

1669. године Њутн је предао Бароу на преглед мемоар: »De analysi per aequationes numero terminorum infinitas« (О анализи бескрајних редова помоћу једначина); главни његов предмет су квадратуре. Њутн израчунава површину коју затвара крива задата једначином

$$y = a x^{\frac{m}{n}}$$

и налази за површину израз

$$\frac{a \cdot n}{m+n} \cdot x^{\frac{m+n}{n}}.$$

Квадратуру сложених кривих Њутн своди на квадратуру појединих делова; показане су методе за претходно уређење једначина сложених кривих путем растављања разломака и корена у редове по степенима итд. Шаљући Њутнов рукопис Колинсу на преглед, Баров препоручује Њутна као још веома младог магистра необичних способности. Ово дело по

одобрењу писца издао је Џонсон 1711. године у вези с полемиком између Њутна и Лајбница; трагова методе флуксија у њему још нема. Ову методу изложио је Њутн у другом делу које је тек после његове смрти издао Џон Колзон 1736. године под насловом »Метода флуксија и бескрајни редови« (The method of fluxions and infinite series); у Њутновим сабраним делима овај рад је штампан под насловом »Аналитичка геометрија« (Geometria analytica). Флуентама (текућим) Њутн назива променљиве величине које улазе у једначину. Брзина којом се мења прирастај флуената тј. количник између бескрајно малог прирастаја једне флуенте и одговарајућег бескрајно малог прирастаја друге флуенте Њутн назива флуксијом. Бескрајно мали прирастај флуената (према усвојеној Лајбниковој терминологији – диференцијал) Њутн обележава симболом *o.x.*, а саму флуксију са *x.* У наведеној расправи Њутн прво даје теорију растављања функција у редове, а затим прелази на основни задатак рачуна флуксија: тражење односа између флуксија ако је дат однос између флуената. Дат је такође начин за израчунавање односа флуксија; даље се претреса други основни задатак рачуна бесконачно малих: из познатог односа између флуксија наћи однос између флуената (задатак интегралног рачуна). Потпуно је решен низ најважнијих задатака анализе: решење најпростијих диференцијалних једначина, одређивање максимума и минимума функција, налажење тангената и субтангената, израчунавање кривине у превојној тачки криве, израчунавање површина ограничених кривим линијама и дужина лука криве. Дакле, у овој Њутновој расправи изложен је у главним цртама бар диференцијални рачун. Ова је расправа, као што смо већ поменули, публикована тек после Њутнове смрти, при чему је издавач искористио неколико незавршених рукописа. С те тачке гледишта, расправа много губи у очима скрупулозног судије у смислу правних доказа Њутновог права на приоритет.

Њутн је знао цену свом великом открићу и потврдио је делимично своја права у писму Колинсу од 1672. године. У то време Колинс је био центар научне преписке између енглеских и страних математичара. Њутн је саопштио Колинсу своје откриће у општим цртама не наводећи саму методу, него га објашњава на неколико примера. То писмо је послужило касније као упориште у спору између Њутна и Лајбница.

У вези с тим, изложићемо укратко перипетије овог злосрећног дугачког спора. Писмо Колинсу послато је у децембру 1672. године. Почетком 1673. године Лајбниц је дуже време боравио у Лондону и често посећивао секретара Краљевског друштва Олденбурга, који је у извесној мери био упознат с Њутновим математичким радовима. Из Лондона Лајбниц се упутио у Париз где се у друштву с Хајгенсом почео интензивно бавити математиком. 1674. године Олденбург је саопштио Лајбницу да постоји једна нова општа Њутнова метода, чију садржину ипак није изложио. 1676. године Лајбниц је опет био на пропутовању у Енглеској и лично се упознао с Колинсом. Касније, када је спор био у пуном јеку, браниоци Њутнових права су се позивали на то да је том приликом Лајбниц могао сазнати за садржину Њутнових радова из рукописа који су се налазили код Колинса. 1676. године Њутн преко Олденбурга шаље Лајбницу писмо у коме саопштава многе нове ствари у погледу растављања у редове, излаже и чувени бином (без доказа); али се у писму не помиње метода бесконачно малих. Тек у следећем писму Олденбургу од 24. октобра 1676. године Њутн говори о новој методи. Он наводи резултате које је постигао том методом, примере њене примене, али саму суштину методе саопштава овом шифром:

**6 aeccdae 13eff 7i 3l 9n 4o 4qrr 4s 9t 12vx;**

бројни коефицијенти који стоје пред словима показују колико се пута дато слово понавља у тексту шифроване реченице. Ако се зна да је реченица написана латински и ако се добро зна тај језик она се онда може дешифровати. Ова реченица у дешифрованом облику објављена је у »Принципима«. Текст гласи: »Data aequationae quotcunque fluentes quantitates involvente fluxiones invenire et vice versa« (Дата је једначина која у себи садржи текуће количине (флуенте), наћи ток (флуксије) и обратно). Немогуће је било из овога разумети суштину открића. Детаљно излагање методе скривено је једном још скривенијом шифром. Лајбниц парира Њутнове загонетке у писму од 21. јуна 1677. године доста јасним излагањем основа диференцијалног рачуна који се у ствари разликује од методе флуксија само симболичком. Тиме је преписка завршена. Дугим проучавањем овог питања, историчари математике дошли су до јединственог закључка: Основе анализе бесконачно малих открили су Њутн и Лајбниц независно један од другог, при чему је несумњиво да је Њутн учинио своје откриће неколико година пре Лајбница.

Неки историчари пребацују Њутну његово шифровање у писму Лајбницу и, обратно, Лајбниново отворено, јасно излагање методе у свом одговору. Не може се рећи да је та замерка оправдана. Обичај да се скривају још не сасвим завршени резултати научног рада у виду анаграма и шифара био је раширен у старо доба, а у нешто измењеном облику сачувао се до данас. При томе је директан циљ био да се спречи паралелизам у научним радовима и заштита ауторског права на приоритет. Пошто је Њутн потпуно јасно изложио област на коју се протеже његова метода и главне резултате примене те методе, Лајбницу наравно није остајало ништа друго него да сасвим јасно покаже Њутну да је и он независно од њега дошао до исте методе и, без обзира на Њутнову шифру требало је изложити и саму методу. Њутн и Лајбниц у својој преписци су најавили само оно што су били принуђени да изјаве, те стога противстављати Њутновој скривености Лајбнинов благородни поступак нема никаквог разлога.

У лајпцишком часопису »Acta Eruditorum« (Радови научника) појавио се 1684. године први Лајбнинов мемоар посвећен диференцијалном рачуну: овде је Лајбниц учинио неразумљиву тактичку грешку, јер није никако поменуо Њутново име. Он ту грешку исправља у другом мемоару, где излаже основе интегралног рачуна. Набрајајући дугачки списак имена претходника који су припремили терен за анализу бесконачно малих Лајбниц помиње и Њутна. »Њутн је дошао до открића квадратура помоћу бескрајних редова не само потпуно независно него је он толико допунио методу уопште да би издање његових радова који још нису угледали света било без сумње повод за нове успехе у науци«. Ова реченица је пружала нејасну представу о Њутновим открићима. Њутн се идуће године у првом издању »Принципа« изјаснио потпуно објективно о Лајбниновим радовима.

У чувеном »Поучку« у другој књизи »Принципа« поводом методе флуksiја Њутн пише следеће: »У писмима каја сам измењао с веома вештим математичарем Г.Г. Лајбницом пре десет година ја сам му саопштио да располажем методом за одредбу максимума и минимума, конструкцију тангената и решавање сличних задатака која се може применити како на рационалне, тако и на ирационалне чланове, при чему сам сакрио саму методу шифрирајући следећу реченицу: »када је задата једначина, која садржи који било број текућих количина, наћи флуksiје и обратно«. Знаменити муж ми је

одговорио да је и он открио такву методу која једва да се што разликује од моје и то само терминима и изгледом формула«.

Сасвим је природно поставити питање од битног значаја за разумевање Њутновог карактера: зашто он није благовремено објавио своју методу? Питање и у наше доба остаје велика психолошка загонетка. Има разлога да се претпостави, као што смо већ поменули, да је математика у Њутновим очима играла помоћну улогу у физичким истраживањима. Дефинитивну обраду мемоара о методи флуksiја у 1671. години (или око тог времена) спречила су велика експериментална истраживања у области оптике; Њутн је одложио нову методу као мање важну у поређењу с новом облашћу за експерименте која му се открила и није имао кад да заврши математички рад. У доба када су завршавана главна истраживања у области светлости (1675 – 1676) започета је напред поменута Лајбницава преписка с Њутном која га је уверила да је његову методу пронашао други. Њутн је своја права учврстио у поменутом писму Лајбницу и објављивање нове методе изгубило је од свога ефекта – метода је постала позната и остајало је само да се осигура приоритет. Задовољивши се тиме, Њутн се бацио на реализацију нових огромних физичких идеја у области механике. Зашто Њутн није обрадио »Принципе« с математичке стране по новој методи? Написати »Принципе« новим математичким језиком значило је учини ти их неразумљивим свакоме савременику, значило је упустити се у нове неизбежне препирке чисто математичког карактера. Чак и математичар какав је био Хајгенс писао је 1692. године Лајбницу да он не разуме која су преимућства диференцијалног рачуна над старим методама. Математичка страна »Принципа« за Њутна је била од другостепеног значаја у односу на њихову физичку садржину. Њутн је опет пошао линијом најмањег отпора, задовољивши се кратком напоменом да постоји метода флуksiја, и решењем неколико задатака. После издања »Принципа« преостајао му је опет важан физички проблем: детаљно проучавање месечевог кретања. Опет није било времена, и опет физика и астрономија стоје испред математике. Ово је једно од могућих објашњења што Њутн није штампао своју »Методу флуksiја« пре двадесетих година XVII века. Џиновски рад који му није остављао времена да штампа своје радове завршио се, као што знамо, умним премором и психичким обољењем после којег се и карактер и обим Њутнове активности из основа мења.

Административна служба скопчана с радом који нема ничег заједничког с науком, бучан живот Лондона, активност у Краљевском друштву, све му је то, наравно, одузимало време и одвраћало пажњу од редовних научних истраживања.

Математички геније био је сачуван, стари лав је каткад показивао своје канце. Јохан Бернули позвао је 1697. године геометре да реше задатак о кривој по којој тело под дејством једине силе теже прелази из једне тачке у другу. Њутн је решио задатак за неколико сати. Читајући непотписано решење у »Philosophical Transactions« Бернули је одмах познао аутора »tamquam ex ungueleonem« (као лава по канцама).

Нова анализа у облику који јој је дао Лајбниц почела је деведесетих година брзо да се усваја. Прво Јакоб Бернули, а затим његов брат Јохан постигли су изненађујуће успехе у новом рачуну. У Француској је маркиз Л'Опитал издао 1693. године први детаљни уџбеник диференцијалног рачуна. Нову методу прихватили су научници Европе и, сасвим природно, везивали је за име Лајбница који је анализи дао згодан и елегантан облик. Као да је предосећао неизбежну борбу за приоритет Лајбниц се 1693. године обратио писмом Њутну предлажући му да обнове преписку. Њутнов одговор је био пријатељски и спокојан. »Наш Уолис, - пише Њутн, - додао је својој »Алгебри« нека од писама које сам ти ја писао у своје време. Он је уз то тражио од мене да изложим отворено методу коју сам у то доба скрио од тебе помоћу слова; ја сам то учинио кратко у колико се могло. Надам се да нисам написао ништа што би ти могло бити непријатно, ако се то ипак десило молим да ми саопштиш, јер су ми пријатељи дражи од математичких открића«. Али се преписка на томе и завршила.

Треба подвући необичну мирноћу и безбрижност Њутнову у погледу његових права у то доба. Триумфални поход новог рачуна под Лајбницовом фирмом диференцијалног рачуна, почиње ипак да узнемирава национални понос енглеских патриота. Већ сасвим остарели Уолис пише 1695. године Њутну карактеристично писмо: »Ви се не бринете у довољној мери о својој слави и слави нације, задржавајући тако дуго своја драгоцене открића«. Па чак ни оваква изазивања нису имала дејства; он је као и пре ћутао. Непосредни изазивач спора између Њутна и Лајбница био је женевски математичар Фацио Дуилје (Fatio de Duillier) који се преселио у Лондон. Љут на Лајбница из разних узрока Фацио је штампао 1699. године омању књигу у којој је између осталог не само

подвукао да је Њутн први открио нову методу, него је учинио и лаку алузију на могућност плагијата од стране Лајбница. Лајбниц је на ову оптужбу остао хладан и напоменуо је да нема ни најмање намере да ступа у спор с Њутном по питању приоритета; он гаји према Њутну најдубље поштовање и уверен је да Њутн не одобрава Фацијево писање.

Спор је плануо поново поводом појаве Њутнове »Оптике« 1704. године. Њутн је уз прво издање »Оптике« приложио две расправе: »De quadratura curvarum« (О квадратури кривих) и »Enumeratio linearum tertii ordinis« (Криве трећег реда). Ови мемоари имају само спољашњу везу с »Оптиком« и у каснијим издањима они су испуштени; њихова појава је несумњиво у вези са спором који је почињао. У првој расправи Њутн, најзад, даје дугоочекивано штампано излагање методе флуksiја и примењује је на квадратуре. Оба мемоара својим основама несумњиво потичу из седамдесетих година. У анонимној рецензији »Оптике« у »Acta Eruditorum«, коју је очигледно писао Лајбниц, уз све похвале на Њутнову адресу рецензент тумачи Њутнове закључке терминологијом Лајбницевог диференцијалног рачуна. Сам Њутн, као што је тврдио касније, схватио је ову рецензију као директну оптужбу у плагијату. Свађа је започела; један од Њутнових најревноснијих ученика, Џон Кејл, преокренуо је у свом мемоару »О закону централних сила« од 1708. године аргументацију рецензента и уметнуо овај параграф: »Све ово произилази из, сада већ знамените, методе флуksiја коју је први, без икакве сумње, открио сер Исак Њутн као што се у то може уверити свако ко прочита његова писма што их је објавио Уолис. Тај исти рачун објавио је касније Лајбниц у »Acta Eruditorum« мењајући само називе, облик и начин обележавања«. Лајбниц, као члан Краљевског друштва, обратио се жалбом против Кејла секретару Друштва. Али оптужбе против Лајбница за плагијат почеше бити све одређеније. Друштво је изабрало специјалну комисију да реши спор између Лајбница и Кејла. Већина чланова комисије били су присталице и ученици Њутна. Средином 1713. године, изашла је књига под насловом »Commercium epistolicum D. Johanius Collins et aliorum de Analysi promota« (Преписка Д.Ј. Колинса и др. о новој анализи) у којој су објављени резултати рада комисије. У књизи је изложена позната нам већ преписка и донета мотивисана одлука која се завршава следећом реченицом: »На основу тога, сматрамо да је Њутн први проналазач и сматрамо да Кејл, тврдећи то, није учинио ништа

неправично у погледу Лајбница». Друго издање »Преписке« појавило се 1722. године, а она је исто тако објављена и у Француској.

Немамо намеру да излажемо све компликоване перипетије овог непотребног спора који је затровао последње године живота и Њутну и Лајбницу. Лајбниц је одговорио на »Преписку« анонимним памфлетом у коме је Њутну добацио низ прекора; поменута је Њутнова полемика с Хуком, Њутново присвајање Флемстидових астрономских открића и др. У спор су увучени сви Њутнови ученици: Кејл, Коте, Тајлор и др. До 1714. године, Њутн је покушавао да остане у сенци, али је касније морао да води полемику и под својим именом.

Спором се, као спортском разонодом, заинтересовао двор, тражени су разноразни посредници за помирење, који су још више распаљивали страсти. Спор није прекинут ни смрћу Лајбницевог, 1716. године, добијајући карактер научне утакмице на новом математичком пољу. Њутнове снаге су слабиле, ученицима је било далеко до учитеља и они су често трпели поразе. Њутн је умро непримирен. У примедбама уз »Историју рачуна флуksiја« Џозефа Рафсона он је 1717. године написао: »Да ли је Лајбниц плагирао ову методу или ју је сам пронашао, то нема апсолутно никаквог значаја, јер други по реду проналазач нема никаквих права«. У трећем издању »Принципа«, које је издао Пембертон, Њутн је избацио и онај чувени »Поучак« који смо навели напред и у коме се одавало признање Лајбницу. »Поучак« је замењен другим у коме се излаже садржина писма Колинсу.

Средином 20. века страсти су се, најзад, смириле. Енглески су историчари потпуно оценили Лајбницевог заслуге и обратно, немачки историчари признали су Њутну приоритет. Спор остаје као једна бесмислена чињеница на коју су утрошене последње снаге два генијална човека. Они сами нису желели овај спор, али су у њега увучени низом случајности.

Велико Њутново и Лајбницево откриће, анализа бесконачно малих, наставило је да се нормално развија, а развија се и данас. То је основни математички облик савремене природне науке и технике и нема могућности да се обухвате сви безбројни корисни резултати које је собом донела анализа бесконачно малих у области теорије и технике.

Када се детаљно осврнемо на цео ток њихове дуге борбе за приоритет проналаска, када при томе погледамо на то, како они у ватри те борбе иду чак дотле да један другом поричу и

оно што су они један другом у почетку изричито и отворено признавали, онда не можемо а да не слегнемо раменима и да са дубоким жаљењем не признамо како и најсветлији умови нису увек слободни од слабости обичних смртника, како и њих у њиховом високом лету може по каткад спопасти несвестица и спустити их у низине наших мајушних и сићушних размирица.

Да је Њутн мало пожurio и своју теорију флуksiја објавио пре него што је Лајбниц са својим диференцијалима изашао у јавност, Лајбниц би у очима потомства важио ипак као један од највећих математичара, а, осим тога, и као филозоф првога реда коме је због његове универзалности и неизрециве плодности тешко наћи равног у целој светској историји. А да је, напротив, Лајбниц пре него што је у Њутновој глави и синула мисао о флуkционој методи изашао са својим диференцијалима на сцену, Њутн би и тада остао на оној истој недостижној висини на којој је и сада: уз Архимеда и Гауса, а изнад свију осталих. Његови бесмртни принципи природне филозофије својом сјајном садржином изазивали би и тада дивљење и поштовање према јединственом генију.

Данас поједини потези и гестови и Њутна и Лајбница изгледају необично – тешко идентификујемо њихове унутрашње мотивације. Очигледно је Лајбницу од самог почетка више стало до диференцијалног и интегралног рачуна него Њутну. Њутн је и иначе врло уздржљив, сувише опрезан и самокритичан – диференцијални и интегрални рачун није једини пример Њутновог дугог оклевања између изума и објављивања. С друге стране, Њутн је, и поред крупних достигнућа у математици, првенствено физичар по вокацији. Његови *»Математички принципи природне филозофије«*, епохално дело које садржи аксиоматску изградњу механике и закон гравитације, представљају једно од врхунских остварења људске мисли уопште. Математику је доживљавао као помоћно средство за остварење своје основне вокације, иако је тим *»помоћним средством«* био темељно прожет. Иако је тешко чинити таква поређења, рекло би се да је Лајбницу некако више стало до математике саме – његова *»универзуална наука«*, његов *»универзални језик«* у ствари су универзална математика – њему се чини да математизирању не само што нема граница него и да не постоји ништа што не би могло бити математизирано. Када се довољно заснује универзална математика, чини му се, неће више бити неспоразума међу људима. Рачунаће се, а не дискутовати.

Примери који следе су новијег датума, и другчији су по својој природи од претходно анализираних.

На XV Међународном конгресу математичара, који је одржан 1966. у Москви, највеће математичко признање, Филдсову медаљу, добио је **Aleksander GROTHENDIECK** (28. март 1928, Берлин, Немачка). Сматра се једним од највећих математичара 20. века. Најпознатији је по револуционарном помаку који је направио у алгебарској геометрији, али такође је дао велики допринос алгебарској топологији, теорији бројева, теорији категорија, теорији Галоа, теорији порекла, комутативним алгебрама и функционалној анализи. Познат је по свом мајсторству апстрактног приступа математици и перфекционизму када су у питању формулисања и презентације. Посебно је показао способност да извуче конкретне резултате користећи само веома опште методе. Имао је веома велики утицај на француске и математичаре Zariski school at Harvard University. Он је главна личност многих прича о његовом раду, навикама, конфронтацијама са другим математичарима и француским властима, његовом повлачењу из математике у 42. години, његовом одласку у пензију. Међу тим причама има и нетачних гласина. Живот му је био веома буран. 1944. године из фашистичког гета пребачен је у Холандију. Био је полумртав од глади и ничега се није сећао из претходног времена, чак ни свога имена. Усвојио га је Холанђанин Grothendieck и дао му име Александар. После рата, млади Grothendieck је студирао математику у Француској, у почетку на University of Montpellier. Одлучио је да постане професор математике јер се причало да су математичка истраживања завршена почетком 20. века и да у математици нема више отворених питања. Међутим, његов таленат је убрзо примећен, и он, охрабрен, одлучује да оде у Париз 1948. У почетку присуствује семинару који је држао Henri Cartan на École Normale Supérieure, али му је недостајало предзнање да би пратио високи ниво овога семинара. Сели се на University of Nancy где је урадио и докторску дисертацију под менторством Laurent Schwartza. У то време је био водећи стручњак у теорији тополошких векторских простора. Од 1957, ову теорију оставља по страни да би се посветио проблематици алгебарске геометрије и хомолошке алгебре. На Institut des Hautes Études Scientifiques (IHÉS), Grothendieck организује интензивне и високо продуктивне семинаре и окупља талентоване француске и

друге математичаре млађе генерације. У рад су укључени, као студенти: Michel Demazure, Michel Raynaud, Jean-Louis Verdier и Pierre Deligne. Сарадници на пројектима су били и Mike Artin, Nick Katz и Jean Giraud. Период рада у IHÉS-у може се слободно назвати »златно доба« због тога што су постигнути величанствени резултати у алгебарској геометрији, теорији бројева, топологији, теорији категорија и комплексној анализи. Политички ставови Grothendiecka су радикални али и пацифистички. У знак протеста против рата у Вијетнаму држао је предавање о теорији категорија у шумама у околини Ханója у време када је град био бомбардован. (*The Life and Work of Alexander Grothendieck*, American Math. Monthly, vol. 113, no. 9, footnote 6). Повукао се из научног живота око 1970., пошто је открио да се IHÉS делимично финансира и из војних извора. Вратио се академским круговима неколико година касније као професор на Универзитету у Монпељеу, где је остао до одласка у пензију 1988. ОУН му је издала пасош грађанина света. Основни радови су му из топологије – Grothendieckova топологија, хомолошке алгебре и алгебарске геометрије. Познато је поље Гротендикових пројективних ортогоналних група. 1977. награђен је Пикаровом медаљом. Заједно са Pierre Deligneом је 1988. добио Grafoord Prize, али је награду одбио да прими правдајући тај поступак етичким принципима у отвореном писму медијима.

1994. године десило се и нешто сасвим неочекивано: један генијални математичар је добио Нобелову награду. Наравно, не за изванредне резултате у математичким наукама. Амерички математичар **John Forbes Nash Jr.** (13.06.1928., Bluefield, West Virginia, USA) је постао лауреат Нобелове награде за економске науке, за *пионирску анализу равнотеже у теорији некооперативних игара*, (Reinhard Selten и John Harsanyi, економски теоретичари, су заједно са Nashом, добитници Нобелове награде за економске науке). Његови радови у теорији игара, диференцијалној геометрији и парцијалним диференцијалним једначинама дали су увид у снаге које управљају приликама и догађајима у сложеним системима и дневном животу. Теорија Џона Неша се и данас користи у тржишној економији, рачунарству, вештачкој интелигенцији, рачуноводству и војној теорији.

Још у најранијем детињству Џон је много читао. Од родитеља је добио Комптонову илустровану енциклопедију, а такође је читао све књиге које је могао да нађе у својој и

бакиној кући, а које су, како је сам рекао, имале *едукативну вредност*. Са тринаест година је изводио научне експерименте у својој соби. Док је похађао средњу школу прочитао је изванредну књигу *Men of Mathematics*, чији је аутор истакнути амерички математичар (шкотског порекла) Eric Temple Bell (1883-1960), који је, поред ове, написао и још једну предивну књигу *Mathematics Queen and servant of Science*. И поред тога што садрже и најапстрактније математичке појмове ове књиге се читају као најбоље литерарно дело. У својој аутобиографији, Неш наводи да је упарво та књига (*Men of Mathematics*), посебно есеј о Pierre de Fermat-у, један од главних »криваца« што је заволео математику. У то време се бавио и експериментима из области електротехнике и хемије и желео је да буде електро-инжењер као и његов отац. Похађао је наставу у Bluefield Coollege и Bluefield High School. Након завршетка средње школе 1945. уписао се на Carnegie Institute of Technology (данас Carnegie Mellon University) у Pittsburgh-у, Pennsylvania, као Westinghouse scholarship, где је студирао хемијски инжењеринг и хемију (само један семестар) пре него што се пребацио на студије математике. Основне и мастер студије завршио је 1948. године. У то време је Неш створио две популарне игре: Hex (1947) и So Long Sucker (1950, са М. Hausner-ом и Lloyd S. Shapley-ом). По завршетку мастер студија, добио је понуде за докторске студије са Харварда и Принстона, два велика и престижна универзитета. Одлучио се за Принстон, јер је, како сам каже, осећао да су они више заинтересовани да он дође баш тамо. Занимљиво је напоменути да је у препоруци, његов професор са Карнеги института, R. J. Duffin, написао само једну једину реченицу: »*This man is a genius!*«

Још на Карнегију, Неш је слушао курс »Међународна економија«, о економским идејама и проблемима. Касније, на докторским студијама на Принстону привукли су му пажњу радови о теорији игара, два велика аутора, von Neumann-а и Morgenstern-а. Почео је да развија своје идеје из ове области које су, како се касније испоставило, водиле ка *теорији некооперативних игара*. Докторирао је 1950. године. Докторску дисертацију, на 28 страна, написао је под надзором Alberta W. Tuckera. У дисертацији се налазе дефиниције и својства онога што ће касније бити названо »Nash Equilibrium«. Исте године, објављена је и књига »Nash Bargaining Solution«

(NBS), у којој је представљено решење кооперативне игре два играча.

У неколико наредних година дошао је до низа изванредних резултата, како из области теорије игара и економије, тако и математике, и постао истинска »звезда«, у стручним круговима пре свега.

Његов најпознатији рад у чистој математици је Nash embedding theorem. Неш је доказао да се било која апстрактна Риманова многострукост може изометрички реализовати као субмногострукост Еуклидовоог простора. Такође је дао допринос теорији нелинеарних параболичних парцијалних диференцијалних једначина и теорији сингуларитета.

1956. године Неш је отишао на Massachusetts Institute of Technology, као С. Л. Е. Moore Instructor на математичком факултету. 1958, са непуних тридесет година, Неша је, на врхунцу блиставе каријере, спутала болест. Дијагноза је застрашујућа, *параноидна шизофренија* (био је опседнут тајним службама). Изгубио је посао на МИТ-у, пензионисао се и отпутовао у Европу, неуспешно тражећи политички азил у Француској и Источној Немачкој. Покушао је да се одрекне свог САД држављанства. Након проблематичног боравка у Паризу и Женеви, ухапшен је од стране француске полиције и депортован назад у Сједињене Државе на захтев америчке владе. По повратку у Принстон добио је, због свога изгледа и понашања, надимак *»The Phantom of the Fine«*. Почетком осамдесетих година болест је почела да јењава и Неш се вратио раду. У ствари, Неш је успео да споји »своје лудило« са својим животом (да живи са њим) на једном *»ултралогичком нивоу«*.

1978. године Неш је добио John von Neumann Theory Prize за своје откриће некооперативне равнотеже, која се данас зове Нешова равнотежа. Добитник је и Leroy P. Steele Prize у 1999.

Године 1994. (44 године након резултата до којих је дошао у области теорије некооперативних игара, и који су заувек променили светску економију), Неш је постао лауреат Нобелове награде и то тек пошто га је представник комитета за доделу награде посетио, да би се уверио у његово здравствено стање и психичку стабилност!?

19. марта 2003. године Неш је добио почасну диплому из економије од University of Naples Federico II.

Почасни докторат из економије доделио му је University of Antwerpen у априлу 2007. и био је главни говорник на

конференцији о Game Theory коју је организовао тај универзитет.

Америчка списатељица Sylvia Nasar је 1998. године написала Нешову романизовану биографију *A Beautiful Mind* (номинована за Pulitzer Prize). Akiva Goldsman је по овом роману написао сценарио, а Ron Howard режирао филм истог наслова који је у америчке биоскопе стигао 21. децембра 2001. Обзиром да је филм доживео велики успех у целом свету (номинован је за осам Оскара, а добио је четири: најбољи филм, најбоља режија, најбољи сценарио и најбоља женска споредна улога - Jennifer Connelly), Неш је постао познат ван стручних кругова и његов живот и рад не престају да фасцинирају.

Јубиларни XXV Међународни конгрес математичара одржан је **2006.** у Мадриду. Он ће остати упамћен и по томе што је, по први пут, један добитник Филдсове медаље одбио да је прими. У питању је **Grigori Yakovlevich PERELMAN** (Григорий Яковлевич Перелман, Ленинград, СССР, данас Санкт Петербург, Русија, 13. јуни 1966.), совјетски, односно, руски математичар. Филдсову медаљу је добио за изузетан допринос у геометрији и за »револуционарна открића«.

Познати математичар, Дејвид Хилберт, одржао је 8. августа 1900. године на Другом међународном математичком конгресу у Паризу познато предавање о највећим отвореним проблемима у тадашњој математици, дајући списак од 23 најпознатијих »недоказивих« теорема и хипотеза. Од тада је прошао читав век, али се списак мало променио. Већина тих проблема досад је решена, али су настали нови. Напори да се нађу ти одговори омогућили су научни развој у протеклих 100 година – од компјутера до нуклеарне фисије.

На конференцији Француског колеџа у Паризу Математички институт Клај из Кембриџа (Масачусетс) понудио је по милион долара за решења седам нерешених математичких проблема у 20. веку.

Институт Клај, чији је оснивач амерички бизнисмен Ландон Клај, верује да би решења седам проблема, међу којима је само један старији од једног века, могла да отвори врата за нова научна открића. Иако је реч о »чистим« математичким проблемима, без доказа о њиховој техничкој примењивости, решења би могла да открију подручја за даља научна истраживања. Награде за њихово решење понуђене су на неодређени рок.

»У свакој математичкој дисциплини постоји Монт Еверест, на који се још није стигло«, каже професор Ален Кон. »Знамо да ћемо освајањем врха добити фантастичан поглед и моћи да разумемо много тога што је сада недоступно.«

Математичари кажу да би решење проблема могло да представља прекретницу у шифровању и авиоиндустрији, као и да отвори још незамислива подручја у математици.

»Тих седам математичких проблема су велики нерешени проблеми 20. века«, изјавио је Ендрју Вајлс, професор математике на Универзитету Принстон, познат по томе што је 1995. решио 350. година стару претпоставку познату као »Фермаова последња теорема.« Он се нада да ће понуђене награде подстаћи будуће генерације математичара, а новинарима је изјавио да је на Фермаов проблем наишао први пут у стрипу када је имао само 10 година.

Седам проблема за које је расписана награда су: Теорија Јанг-Милса, Риманова хипотеза, Хоцова претпоставка, Проблем P vs NP, Бирчи Свинертон-Дајер претпоставка, Хавијер стоксове једначине и Поенкареова претпоставка.

Риманова хипотеза је једини проблем преостао са листе из 1900, а сада се сматра најзначајнијим »чистим проблемом у чистој математици«. У опису тог проблема, Институт Клај наводи: »Неки бројеви имају специјално својство да се не могу изразити као производ два мања броја, на пример 2, 3, 5, 7. Такви бројеви се називају примарним и играју важну улогу у чистој математици и њеној примени. Распоред таквих примарних бројева међу свим природним бројевима не иде по неком регуларном облику, али немачки математичар Г. Ф. Б. Риман (1826-1866) уочио је да је учесталост примарних бројева врло тесно повезана са понашањем развијене функције Зета(с), назване Риманова Зета функција. Чувена Риманова хипотеза тврди да сва интересантна решења једначине  $Zeta(s)=0$  леже на правој линији. То се може утврдити за првих 1,5 милијарди решења. Доказ да је то тачно за свако интересантно решење бациће светло на многе мистерије око распореда примарних бројева«.

Математичари наводе да би решењем Риманове хипотезе могло да дође до револуције у шифровању, што би омогућило безбедност слања информација у системима попут Интернета, односно заштиту бројева потрошачких кредитних картица, медицинских и финансијских података, куповине на мрежи итд.

Решење Хавијер Стоуксових једначина, које се односе на турбуленције, хидродинамику и проток флуида, допринело би бољем пројектовању авиона и бродова.

Математичари сматрају да неколико деценија, па чак ни један век, нису предуги да се реше најтежи проблеми. Листа проблема изнета у Паризу сачињена је по моделу оне од пре сто година на ММК. Од тада представљених проблема три још нису решена, а решењем осталих омогућен је велики напредак у медицини, технологији и безбедности.

Чак и ако тих седам проблема остане нерешено, декан на колеџу Сент Мери у калифорнијском граду Морејга Кеит Девлин сматра да ће рад на њиховом решавању сигурно довести до значајних открића.

Према правилима за доделу награде, решења морају бити публикована у неком реномираном математичком часопису и сачекати две године да га прихвате математичари широм света.

Нема временског ограничења за решавање, рекао је професор математике са Харварда и председник Института Клај Артур Џафи и проценио да ће до прве награде у најбољем случају доћи за четири године. Процена професора Артура Џафија била је невероватно тачна: Руски математичар Григориј Јаковљевич Перелман у три наврата на интернету 2002. и 2003. на више стотина страница је обзнанио решење чувене претпоставке француског математичара и филозофа Жила Анрија Поенкареа из 1904. године.

У среду, 8. септембра 2004, Ројтерс је пренео вест: Рус Григориј Перелман је, по свему судећи, успео да реши један од најтежих математичких задатака на свету, Поенкареову конјукцију, и тако освојио милион долара. У случају да је Перелман, родом из Санкт Петербурга, заиста решио овај задатак топологије, који се тиче тродимензионалних објеката, стиче право на награду коју нуди Математички институт »Клеј« у Масачусетсу. Међутим, њега изгледа награда нимало не занима. Он је једноставно објавио своје резултате на Интернету, остављајући научним круговима да потврде или одбаце његов рад.

Поенкарева хипотеза односи се на једну доста очигледну особину сфере. Наиме, претпоставимо да имамо еластичну траку на сфери која садржи њен екватор и узмемо да трака клизи по сфери према њеном полу, истовремено се скупљајући без кидања. Видимо да се трака на овај начин на крају скупила у једну тачку. Замислимо исти експеримент за торус, површ

која настаје ротацијом круга у простору око осе која не пресеца тај круг (на пример, ђеврек има облик торуса). Ако је трака обмотана око торуса и да било како клизи по његовој површини, видимо да се трака не може скупити у тачку. Имајући у виду претходне особине сфере и торуса, кажемо да је сфера просто повезана површ док то торус није. Математичари увек воле да постављају обрнута питања. У овом случају питање је: Ако нека површ јесте просто повезана, да ли је она у основи сфера? Речено математичким речником: Да ли је хомеоморфна сфери? На пример, елипсоид је хомеоморфан сфери, јер се непрекидном деформацијом може превести у сферу. За обичну, дводимензионалну сферу позитиван одговор је дао већ Поенкаре 1904. Истовремено је поставио питање да ли слично тврђење важи и за тродимензионалне сфере (3 – Д сфере), скуп тачака у четвородимензионалном простору који се налази на јединичном растојању од центра – дате тачке у том простору. Тродимензионалне сфере имају аналогне особине обичној сфери: на пример, као што је сваки прави пресек обичне сфере са равни круг, тако је пресек тродимензионалне с хиперравни (геометријски објекат у четвородимензионалном простору, аналогон обичној равни) дводимензиона сфера.

Показало се да је то питање екстремно тешко и одолевало је нападима великог броја математичара све до Перелмановог решења. Овде морамо споменути један чудан феномен. Наиме, Поенкареов проблем има очигледну генерализацију на произвољне коначне димензије. Очекивало би се да је на то питање у случају виших димензија теже одговорити. Испоставило се да није тако.

Наиме, шездесетих година прошлог века Сталинг, Зиман и Смејл доказали су да је Поенкареова хипотеза тачна за димензије сфере веће од 4. Тек двадесет година касније М. Х. Фридман је доказао истинитост Поенкареове хипотезе и у случају 4 – Д сфере. Поенкареов проблем је типичан задатак теорије тополошких простора ниске димензије и део је ширег програма, описа тродимензионалних површи (3 – вишеструкости) у четвородимензионалном простору. Постављена је претпоставка (Терстонова хипотеза, изречена седамдесетих година прошлог века) да се свака 3 – вишеструкост може добити на униформан начин од дводимензионалних сфера и торуса, дакле геометријских објеката једноставне природе. Прецизније, да постоји тачно

осам таквих простоповезаних хомогених простора који имају коначан волумен. Први од тих простора је 3 – Д сфера и тај део Терстонове хипотезе односи се на Поенкареов задатак.

Григориј Прељман је доказао тачност Терстонове хипотезе, тиме и партикуларну, Поенкареову хипотезу, и зато добио Филдсову медаљу. Ово решење представља велики допринос бољем разумевању структуре геометријских објеката, такође се могу очекивати примене у другим наукама, на пример у теоријској физици и космологији.

На свечаном отварању XXV ММК, којем је председавао шпански краљ Хуан Карлос, професор Џон Бол, председник комитета за доделу награда Међународне уније математичара, прогласио је добитнике Филдсове медаље. »Међународна унија за његов изузетан допринос геометрији и за револуционарна открића награђује Филдсовом медаљом«, рекао је 22. августа 2006. у Мадриду професор Бол (потом подигавши глас), »Григорија Перелмана.« Тишина. Нико у дворани није устао да прими награду. Математичари су се само освртали и дошаптавали. Професор је погледао у папир и поново прочитао »Григориј Перелман«. Потом се осмехнуо, иако лауреата није било. Осмехнули су се и остали учесници конгреса. Двораном је тада одјекнуо громогласан аплауз. Мада су добитници Филдсове медаље строго чувана тајна све до јавног проглашења, после објављивања Перелмановог решења недоказиве Поенкареове хипотезе, математичари су наслућивали добитника. И сву су очекивали да се он неће појавити да прими награду. Осталој тројици добитника (Андреј Окунаков, Теренс Тао и Венделин Вернер) предата су признања.

Никад се није догодило да неко одбије прву почаст, што је цео случај обогатило свакојаким нагађањима. Наравно, најмање оспоравањем заслуга. Насупрот томе, додела одличја с ликом Алфреда Нобела, највише ишчекивана сваке године међу научницима, изостала је је шест пута: двапут су га се одрекли славодобитници, четири пута су их земље из којих долазе спречиле да отпутују у Стокхолм. Председник Међународне уније математичара Џон Бол изјавио је пре саопштења добитника да није јасно шта би се могло десити са новцем и колајном уколико се славодобитник не појави.

Поенкарева хипотеза је веома битна за топологију, математичку грану која изучава облике, понекад називану геометрија без појединости. За тополога су лопта, цигарета и

зечја глава исто, јер их можете преобразити (преобликовати), попут мађионичара, једне у друге. На исти начин су истоветне шоља за кафу или ђеврек, мада немају ништа заједничко с претходним облицима. Другим речима, указује се да све што нема шупљину може да буде лопта, уз једно ограничење – мора бити збијено или затворено, што значи коначног обима. Иако замислио веома ученог француза обухвата ма који коначан број димензија, показало се да је најтеже доказива за три. Тако је 1961. године Стивен Смејл (сада у »Тојотионом« технолошком институту у Чикагу) доказао хипотезу за пет и више димензија, за први случај веома мукотрпно. Две деценије касније, 1982. Мајкл Фридман (данас запослен у »Мајкрософту«) показао је да она важи и за четвородимензионалне сфере.

Најтврђи орах с три димензије сломио је Григориј Јаковљевич Перелман, зато је то у математичком свету одјекнуло као гром из ведрa неба. Користио је поступак познат под именом Ричијев ток, који је осамдесетих година прошлога века предложио Ричард Хамилтон са Колумбија универзитета, да за сваки облик геометријског простора постоји правило (формула) које одређује раздаљину између ма којег пара блиских тачака. У свом доказу Перелман је користио ову тактику и аналитички проучавао Ричијев тензор, све док није дошао до доказа. Притом, као што смо већ нагласили, он је проширио сам проблем и класификовао тродимензионалне просторе. Ова решења, уз саму Поенкареову хипотезу, биће од изузетне користи у физици елементарних честица, у проучавању ДНК и на свим пољима где се користи математичка топологија.

Рус јеврејског порекла, Григори Перелман, рођен је 13. јуна 1966. године у Санкт Петербургу. Добро математичко образовање стекао је у славној Математичкој школи у родном месту. Као и други руски дечаци талентовани за математику, учествовао је на такмичењима где је његова изузетност брзо запажена. Као део петочлане совјетске екипе 1982. године је учествовао на Међународној математичкој олимпијади и освојио златну медаљу са максималним скором. Касније је уписао Факултет механике и математике на државном универзитету у Санкт Петербургу, где је и докторирао. Током осамдесетих и деведесетих година прошлога века, Перелман је радио на неколико америчких универзитета (Њујорк, Беркли), да би се 1994. вратио у Русију. Очигледно да је провео осам

година доказујући Поенкареову претпоставку и изводећи закључке који следе из ње. Када је објавио своје резултате, прихватио је да одржи једну серију предавања у Стони Бруку у Њујорку, али је после тога поново нестало, сасвим равнодушан на признања која су му нуђена. Перелман свом раду чак није дао уобичајену форму коју је Институт Клај захтевао као услов свог милионског конкурса.

Математичари који су имали прилику да га упознају кажу за њега да је стидљив и недруштвен. Изгледа да је Поенкареова претпоставка дуго била његова опсесија, због чега је вероватно напустио академски живот. Научници не гледају увек баш сасвим благонаклоно на оне који се упуштају у проблеме које хиљаде математичара нису успеле да реше. Обично се младим математичарима саветује да током такозваног креативног прозора своју енергију усмере на проблеме за које има више изгледа да ће бити решени. Сматра се да је много боље продуктивно доказати низ теорема него узалудно потрошити силне године на хипотезу попут Поенкареове и, на крају, не добити никакав резултат. Но, Перелман је један од ретких који су успели. То је већ било довољно да уђе у пантеон највећих математичара. Но, генијалност и сложеност самог доказа, уз Перелманово одбијање било каквих признања, ставили су га у позицију иза »недостижне границе не само математике већ људске мисли уопште«, како је за Перелмана речено на конгресу у Мадриду.

#### Литература:

- [1] E. T. Bell, Men of Mathematics, Simon and Schuster, New York, 1965.
  - [2] Димитрије Нешић, Поглед на Лајбницову инфинитезималну методу (приступна академска беседа, Београд, 1888.
  - [3] Милутин Миланковић, Кроз царство науке, Београд, 1950.
  - [4] Дирк Ј. Стројк, Кратак преглед историје математике, Београд 1969.
  - [5] Ernest Stipanić, Putevima razvitka matematike, Vuk Karadžić, Beograd.
  - [6] Sing, S., Poslednja Fermova teorema, DN Centar, Beograd, 2004.
  - [7] Pickover, C. A., Strast za matematikom, (prevod), John Wiley & Sonc, Inc., Hoboken, New Jersey, 2005.
- [WWW.mathunion.org](http://WWW.mathunion.org)

**Savo Cebic, PhD**

Technical College, Zrenjanin

**Mirko Dejić, PhD**

Teacher Training Faculty, Belgrade

**Krstivoje Spijunovic, PhD**

Teacher Training Faculty, Uzice

#### **GENIUS MATHEMATICIANS AND MORALITY**

There is a great diversity in the fates of the genius mathematicians. Their lives are rarely well-known to the public, because their biographies could not be reflected through their theorems, unlike the lives of writers or philosophers which are often and regularly in the core of their own work.

Talent for mathematics, as well as for music, is often something you are born with, it is early recognized and organically determines the intelligence of the person. Some of `born as mathematicians` succeeded to expose their genius completely. This paper is about some of them and about some difficult confrontations among their ideas and personalities, considering one special aspect: morality.

**Key words:** mathematics, genius, confrontation, priority, modesty.

