



Joseph Louis Lagrange
(25.01.1736 – 10.04.1813)

„Lagrange – piramida grandioasă a științelor matematice”. Astfel Napoléon Bonaparte l-a apreciat pe cel mai mare și cel mai modest, după părerea lui, matematician al sec. XVIII Joseph Louis Lagrange, pe care el l-a făcut senator, conte al imperiului și cavalier al ordinului Legiunii de Onoare.

Tatăl lui Lagrange, fiind un timp vistiernic militar al Sardiniei, a fost căsătorit cu unica fiică a unui medic bogat din Cambiano, localitate situată nu departe de Torino (Italia), și a avut cu ea 11 copii. Dar numai Joseph Louis, cel mai mic dintre toți, n-a murit fiind prunc. Tatăl lui a fost un om avut și de afaceri. De aceea, când Lagrange a fost gata să intre în dreptul de moștenitor unic, el n-a avut ce să moștenească. Mai târziu Lagrange își amintea despre aceasta, ca despre una din întâmplările cele mai fericite: „Dacă eu aș fi moștenit o avere, atunci, probabil, n-aș fi legat soarta mea cu matematica”.

Primele interese școlare ale lui Lagrange au fost concentrate asupra limbilor vechi. Studiindu-le, el devreme a făcut cunoștință cu operele lui Euclides și Arhimede. Însă acestea nu l-au impresionat foarte mult. Mai târziu în mâinile tânărului Lagrange a nimerit lucrarea lui E. Halley (prietenul lui Newton) despre avantajele metodelor analitice asupra metodelor geometrice ale grecilor antici. Inima lui a fost cucerită. Într-un timp foarte scurt el de sinestătător a studiat totul, ce a fost făcut la acel moment în analiză și, având 16 ani, a început predarea matematicii la Școala de Artilerie din Torino. Astfel s-a început activitatea lui, una din cele mai strălucite în istoria matematicii.

Lagrange a fost analitic, și nu geometru. Prelucrarea lui analitică a mecanicii se caracterizează prin ruperea totală cu tradiția grecilor antici. Newton, contemporanii și succesorii lui, permanent utilizau desene tehnice, ca un ajutor în studierea problemelor mecanicii. Această trăsătură a gândirii lui s-a evidențiat clar în „Mécanique Analytique”, concepută de Lagrange încă în vârsta de 19 ani la Torino, dar editată la Paris numai în 1788, când el a avut 52 de ani. „Nu veți găsi desene tehnice în cartea aceasta”, – scria el în prefață. Lagrange, preferând metoda analitică, a arătat că rezultatele mult mai puternice pot fi obținute dacă metode analitice generale se aplică de la bun început.

La Torino tânărul profesor citește lecții la studenți, majoritatea cărora erau mai în vârstă decât el. În curând, cu cei mai capabili dintre aceștia el a organizat o societate științifică, care cu timpul s-a transformat în Academia de Științe din Torino. Primul volum de lucrări al Academiei „Actes de la société privée de Turin” a apărut în 1759 când Lagrange a avut 23 de ani. El însuși a prezentat aici articolul despre valorile maxime și minime la calculul

variațional. Anume cu ajutorul acestui calcul Lagrange a unificat mecanica și, cum a spus Hamilton, a creat „o poezie științifică în felul său”.

În același volum Lagrange face un mare pas înainte: el aplică analiza în teoria probabilităților, esențial se avansează mai departe de Newton în teoria matematică a sunetului. La vârsta de 23 de ani Lagrange a fost recunoscut ca egal marilor matematicieni ai secolului – Euler și Bernoulli.

Euler întotdeauna prețuia mărinimos lucrările altor savanți. Când Lagrange avea 19 ani i-a expedit lui Euler unele din lucrările sale, vestitul matematician îndată le-a recunoscut valoarea lor și l-a încurajat pe tânărul savant. Peste 4 ani Lagrange i-a comunicat lui Euler metoda adevărată de rezolvare a problemelor izoperimetrice de calcul variațional, care în decurs de mulți ani nu se rezolvau prin metodele semigeometrice ale lui Euler. Euler i-a dat lui Lagrange posibilitate să le publice primul – „ca să nu vă lipsesc pe dumneavoastră de nici o particulă a gloriei, pe care o meritați”.

În pofida vârstei neobișnuit de tinere a lui Lagrange – 23 de ani, Euler a reușit alegerea lui ca membru străin al Academiei de Științe din Berlin (2 octombrie 1759). Această recunoaștere peste hotare a fost un mare ajutor pentru Lagrange în Patrie. Euler și d’Alembert doreau să-l vadă pe tânărul lor prieten ca matematician la curtea din Berlin. După tratative îndelungate aceasta s-a reușit.

Fiind un prieten credincios și admirator generos al lui Lagrange, d’Alembert l-a convins să se ocupe de problemele cele mai importante și dificile, l-a impus chibzuit să aibă grijă de sănătate, deși sănătatea proprie a lui d’Alembert n-a fost viguroasă. În scrisorile sale către d’Alembert, Lagrange răspunde scurt, că se simte minunat și lucrează ca un nebun. În această privință activitatea lui era asemănătoare cu cea a lui Newton. Cu vârsta, concentrarea îndelungată asupra problemelor de primă importanță a atenuat entuziasmul lui, și deși creierul rămânea puternic, Lagrange manifesta o atitudine indiferentă față de matematică.

Printre problemele, cu care Lagrange se ocupa până la sosirea sa la Berlin a fost problema despre librația Lunii, problema a trei corpuri. De ce Luna e permanent întoarsă spre Pământ numai cu o parte, și în același timp există unele mici iregularități în mișcarea ei? Pentru rezolvarea acestei probleme în 1764 lui Lagrange la vârsta de numai 28 ani i-a fost decernat un premiu al Academiei de Științe din Paris. Încurajată de acest succes strălucitor, Academia i-a propus o problemă încă mai complicată, și Lagrange din nou a primit premiu în anul 1766. Aceasta a fost problema a șase corpuri, materialul pentru care a servit sistemul lui Jupiter (Soarele, Jupiter și 4 satelite cunoscute către timpul acela). O rezolvare matematică completă se află în afara posibilităților noastre, dar aplicând metodele aproximative, Lagrange s-a avansat esențial în explicarea iregularităților constatate.

Astfel de aplicații ale teoriei lui Newton au prezentat pentru Lagrange un interes mare de-a lungul activității sale. În anul 1772 lui Lagrange din nou i-a fost decernat premiul pentru problema a trei corpuri, iar în 1774 și 1778 a obținut succese analogice pentru lucrările sale despre mișcarea Lunii și perturbațiile cometelor.

La 6 noiembrie 1766 Friedrich II, „cel mai mare rege al Europei”, cum el „modest” spunea despre sine, l-a salutat pe Lagrange în Berlin, declarând că consideră drept o cinste să aibă la curtea sa pe „cel mai mare matematician”. Ultimele cuvinte în orice caz au fost adevărate. În 1766 Lagrange a devenit directorul secției fizico-matematice a Academiei de Științe din Berlin (postul ocupat până atunci de Euler) și timp de 20 de ani completa memualele acesteia cu lucrările sale remarcabile, care urmau una după alta.

Ostilitatea înnăscută a lui Lagrange către discuții îl deosebea de Euler, care se implica în toate disputele filozofice și religioase. Înăbușit de argumente și îndemnat către răspuns, Lagrange întotdeauna spunea sincer: „Nu știu”. Dar când erau abordate convingerile lui, el putea să le apere, găsind entuziasm și logică.

Curând după stabilirea în Berlin, Lagrange a invitat din Torino una dintre rudele sale și s-a căsătorit cu ea. Căsătoria s-a dovedit a fi fericită. Când soția s-a îmbolnăvit, Lagrange, uitând de somn, a avut grijă de ea. Când ea a murit, inima lui Lagrange a fost distrusă. Alinarea a găsit-o în lucru: „Ocupațiile mele s-au redus la aceea, că eu încet și liniștit studiez matematica”.

O cercetare din această perioadă a lui Lagrange a avut valoare importantă pentru dezvoltarea algebrei contemporane – memuar din anul 1767 „*Traité de la résolution des équations numériques de tous les degrés*” și adăugări ulterioare la aceasta. Aici au fost abordate întrebările generale despre soluționarea ecuațiilor algebrice.

După moartea lui Friedrich II (17 august 1786), indignarea contra străinilor și indiferența, care se anunță față de știință, au făcut Berlinul un loc de trai nepotrivit pentru Lagrange, și el a demisionat. Demisia a fost dată cu condiția, că el va expedia articolele sale la Academia de Științe din Berlin în decurs de câțiva ani. Lagrange a fost de acord. El a primit cu bucurie invitația lui Louis XVI de a continua cercetările matematice la Paris în calitate de membru al Academiei Franceze. Venind la Paris, Lagrange a fost primit cu onoare de către familia regală și Academie. În Louvre a fost destinat pentru dânsul un apartament confortabil, în care Lagrange a trăit până la revoluție.

La vârsta de 50 de ani Lagrange a simțit că s-a epuizat. Locuitorii Parisului au găsit în el un interlocutor amabil și binevoitor, ci nu un stăpân al gândurilor. El a pierdut gustul de matematică, iar un exemplar de „*Mécanique Analytique*” a stat nedeschis pe biroul lui timp de 2 ani. Obosind de tot, ce a fost legat de matematică, Lagrange s-a adresat spre filozofie, evoluția gândirii, istoria religiei, teoria generală a limbilor, medicină și botanică. Fiind pasionat de acest amestec straniu, el i-a uimit pe prietenii săi cu cunoștințe vaste în domeniile, îndepărtate de matematică. El considera că în viitor mințile luminate ale omenirii vor manifesta cel mai mare interes spre fizică, chimie și științe naturale, iar matematica o considera intrată în perioada de descendență. Spre fericirea lui, Lagrange a trăit destul de lung, ca să vadă începutul activității lui Gauss, primului în pleada marilor matematicieni – Abel, Galois, Cauchy ș.a.

Revoluția a răsturnat apatia lui Lagrange. Planele grandioase ale revoluționarilor de a preface omenirea și natura omului n-au produs impresie mare asupra lui. Iar când prietenul lui, chimistul Lavoisier, a căzut sub ghilotină, Lagrange a exprimat indignarea sa prin cuvintele: „A fost necesară numai o singură clipă pentru ca să cadă capul lui, dar nu va ajunge, probabil, și o sută de ani, ca să apară un alt cap, asemănător acestuia”. Deși practic toată viața creativă a lui Lagrange s-a petrecut sub suspiciunile persoanelor regale, simpatiile lui n-au fost de partea adepților monarhiei, dar nu aparțineau nici revoluționarilor. Însă atitudinea față de Lagrange a fost îngăduitoare. Cu decretul special lui i-a fost conferită o pensie.

În 1795, când a fost întemeiată École Normale, Lagrange a devenit profesor de matematică a acesteia. După închiderea ei, când a fost fondată vestita École Polytechnique (1797) Lagrange a elaborat planul cursului matematic și a devenit aici primul profesor. La început el a citit lecții pentru studenții slab pregătiți. Dar fiind un învățător bun, el a plecat departe de predarea matematicii la nivelul elementar, și în curând studenții lui însuși au participat la dezvoltarea acesteia. Lagrange a expus analiza fără a folosi "infiniți mici" ai lui Leibniz sau definiția specifică a limitei lui Newton. Propria lui teorie a fost publicată în două lucrări: „*Théorie des fonctions analytiques*” (1797) și „*Leçons sur le calcul des fonctions*” (1801). Importanța acestor lucrări constă în aceea, că ele au dat impuls lui Cauchy și altor savanți pentru argumentarea strictă a analizei.

Cea mai importantă activitate a lui Lagrange în perioada revoluției a fost participarea împreună cu Laplace și Monge la perfecționarea sistemului metric de măsuri. Numai datorită ironiei și bunului simț al lui Lagrange numărul 12 n-a fost ales în calitate de bază în loc de 10 al sistemului de numerație.

În pofida acestei activități interesante, Lagrange a fost singur și predispus la pierderea spiritului, dar a fost salvat de această stare între viață și moarte la vârsta de 56 de ani de către fiica prietenului său, astronomului Lemonnier. Ea s-a căsătorit cu dânsul și căsnicia lor a fost ideală. Din toate succesele, el cel mai mult prețuia aceea, că a găsit în viață o însoțitoare atentă și credincioasă ca soția lui tânără.

Francezii dădeau onorurile lui Lagrange. Savantul, fiind cândva favoritul Mariei-Antoinettei, acum a devenit idolul publicului, care a condamnat-o la moarte. Când în timpul revoluției, prin decretul Conventului a fost hotărât de a izgoni din Franța pe toți nenăscuți în țară, pentru Lagrange în special s-a făcut o excepție din această regulă. Slava lui a fost atât de mare încât ocupând Torino, Directoria a exprimat oficial respectul față de tatăl matematicianului vestit. Când Napoléon între campaniile militare se ocupa de treburile civile, el deseori conversa cu Lagrange pe întrebări ce ținea de filozofie, rolul matematicii în stat și exprima stima față de acest interlocutor calm, care nicicând nu dădea dovadă de dogmatism.

Sub calmitatea lui Lagrange a fost ascunsă ingeniozitatea, care apărea pe neașteptate. Odată el a spus: „Astronomii aceștea sunt oameni foarte ciudați, ei nu cred teoriilor până când aceste nu se acordă cu observațiile lor”. Nici admirația sinceră a talentului lui Newton n-a fost lipsită de adaosul ironiei: „Ce noroc a avut Newton, că în timpul lui sistemul lumii încă rămânea nedescoperit”.

Ultimul efort științific al lui Lagrange a fost legat de modificare și lărgirea „*Mécanique Analytique*” pentru ediția a doua. Puterile s-au întors către Lagrange definitiv, deși el avea mai mult de 70 de ani. Amintind obișnuințele sale, el lucra fără încetare, dar corpul lui n-a vrut să se supună creierului. Boala lui, despre care știa că va aduce la moarte, nu strica liniștea netulburată a lui. Toată viața Lagrange a trăit așa, cum le place filozofilor, cu nepăsare față de soarta sa.

Lucrările lui Lagrange în matematică, astronomie și mecanică alcătuiesc 14 volume. În analiza matematică el a dat formula convenabilă restului pentru serie Taylor, formula creșterilor finite și formula de interpolare, a introdus metoda multiplicatorilor pentru rezolvarea problemei aflării extremelor condiționate.

În algebră a elaborat teoria ecuațiilor, a cărei generalizare este teoria Galois, a găsit metoda de calcul aproximativ al rădăcinilor ecuației algebrice cu ajutorul fracțiilor continue, metoda de separare a rădăcinilor ecuației algebrice, metoda de eliminare a variabilelor din sistemul de ecuații, dezvoltarea rădăcinilor ale ecuației în așa numită serie lui Lagrange. În teoria numerelor cu ajutorul fracțiilor neregulate el a rezolvat ecuațiile de ordinul doi cu două necunoscute.

În domeniul ecuațiilor diferențiale Lagrange a elaborat teoria soluțiilor singulare și metoda variației constantelor. Reieșind din legile de bază ale dinamicii, el a indicat două forme de bază ale ecuațiilor diferențiale de mișcare a unui sistem dependent, care acum se numesc ecuațiile lui Lagrange de genul întâi, și a dedus ecuațiile în coordonate generalizate – ecuațiile lui Lagrange de genul al doilea.

Deosebit de caracteristică pentru Lagrange, în comparație cu predecesorii și contemporanii săi, a fost crearea unor concepții teoretice largi, care legau împreună un set întreg de probleme, afirmații și metode aparte. A fost adunat și sistematizat un colosal material nou, ce necesita o generalizare ulterioară. Lagrange sa evidențiat printr-o "perfecțiune a metodei analitice" (cuvintele marelui matematician J. Fourier), o eleganță deosebită, un laconism și, simultan, o generalizare a expunerii, care au devenit distinctive pentru școala matematică franceză.

Cu numele lui Lagrange a fost numit un crater de pe partea vizibilă a Lunii.