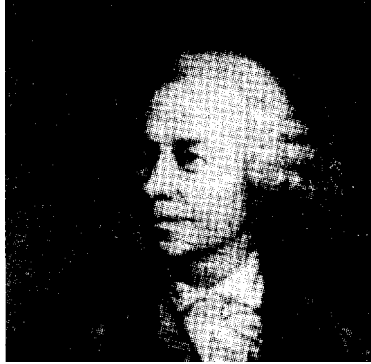


„A természetben s törvényein az éj sötétje ült. Isten így szólt: Legyen Newton! S mindenre fény derült.” Ezekkel a szavakkal emlékezett meg a kiváló tudósról 1727-ben az angol szellemi élet egyik vezéralakja, Alexander Pope. S bár a híres költő és rettegett hangú kritikus (aki kollégáival szemben ritkán ragadtatta magát ilyen nagylelkű elismerésre) jól sejtette Newton korszakos jelentőségét, Európában még nagyon kevesen voltak, akik ismerték és értették a mechanika új alapelveit, a Newton és Leibniz által felvázolt differenciálszámítást. A sötét hiedelmek és megrögzött előítéletek rendkívül mélyen gyökereztek. Pierre de Lalande, francia királyi földrajztudóst például, aki templomok és kastélyok tornyaiból végzett háromszögelési méréseket, a parasztok kapával agyonverték, mert azt hitték, hogy „rontásokban ügyködik”. Döntő áttörést csak a 18. század második fele, a felvilágosodás térhódítása hozott. Nagy szerepet játszottak ebben a francia enciklopédisták, a természettudományok területén pedig minden idők egyik legnagyobb matematikusa: Leonhard Euler.



Euler 1707. április 15-én született Bázelen, s ugyanitt végezte teológiai és filozófiai tanulmányait. Papnak készült, de szándékát – azon különórák hatására, melyeket Johann Bernoullitól, a világhírű matematikustól vett – hamarosan megváltoztatta. 19 éves fejjel megpályázta a bázeli egyetem éppen megüresedett fizikaprofesszori székét. Sikertelenül. Ekkor gondolt egyet, és Oroszország fővárosába, Szentpétervárra utazott, ami a kortársak szemében az ígéret Földjének tűnt. Alig volt húsz éve, hogy a történelem egyik legbecsülvényebb uralkodója, Nagy Péter cár sajátkezűleg lerakta a város alapjait, de Euler már egy virágzó barokk metropoliszba érkezett. Hamarosan megbízták a Pétervári Tudományos Akadémia Fizikai, majd Matematikai Osztályának vezetésével, és Euler nagy lelkesedéssel látott munkához.

Csak úgy ontotta magából a szebbnél szebb eredményeket, tudományos felfedezéseket. Találón írt róla a francia csillagász, Dominique Arago, hogy „számításait minden látható erőfeszítés nélkül végzi. Úgy, ahogy az ember lélegzik vagy a sas szárnyai.” Alig volt harminc éves, de már Európa legkiválóbb matematikusaként tartották számon. Az I. Anna cárnő halálát követő tisztázatlan belpolitikai helyzetben Euler úgy döntött, hogy eleget tesz Nagy Frigyes porosz király meghívásának és 1741-ben Berlinbe költözött, ahol létrehozta és két évtizeden át irányította az újjászervezett Porosz Tudományos Akadémia Matematikai Osztályát. Közben szakértőként közreműködött az Oderát a Havellel összekötő – máig működő – csatorna szabályozásában, sőt olyan kérdésekben is kikérték véleményét, mint például egy nagyszabású nyilvános lottójáték beindítása vagy egyes orosz nyelvű diplomáciai jegyzékek értelmezése. Továbbra is szoros kapcsolatban állt a pétervári akadémiával, berlini házában fiatal orosz ösztöndíjasokat oktatott, rendszeresen küldte Pétervárra a Poroszországban megjelenő természettudományos kiadványokat, és ő szerezte be a szükséges kísérleti eszközök egy részét is. A berlini évek során Euler és Nagy Frigyes viszonya egyre jobban elmérgesedett.



A király nem tartotta sokra a matematikát, Eulert pedig mélyen megvetette a francia költészetben való járatlanságáért. Közben 1762-ben Nagy Katalin személyében igen művelt, rátermett uralkodó lépett az orosz trónra, aki sokat tett a kultúra felvirágoztatásáért. A császárnő minden bizonnyal tökéletesen tisztában volt a nagy matematikus nehéz helyzetével, amikor felvetette, hogy települjön vissza Pétervárra. Euler hamarosan elfogadta az (anyagilag is rendkívül kedvező) ajánlatot, és 1766. júliusában 18 tagú családjával és személyzetével Oroszországba utazott, ahol fejedelemnek kijáró tisztelettel fogadták. Nem sokkal később teljesen megvakult, de továbbra is ugyanolyan lendülettel

dolgozott, mint korábban. Cikkeit ezután tanítványainak diktálta, és most látta csak igazán nagy hasznát egészen kivételes memóriájának. Nemcsak bonyolult matematikai formulákat volt képes évtizedeken át fejben tartani, hanem rövid gondolkodás után azt is meg tudta mondani például, hogy mely szavakkal kezdődnek az Aeneis általa iskoláskorban olvasott példányának egyes oldalai. Kétszáz évvel ezelőtt, 1783. szeptember 18-án halt meg. Példátlan termékenységére jellemző, hogy hátrahagyott dolgozatai halála után még hatvan évig jelentek meg folyamatosan a Pétervári Akadémia Közleményeiben. 1910-ben összeállított első (korántsem teljes) publikációs jegyzéke 866 művet számlál.

Ma is nehéz felmérni azt az óriási hatást, melyet Euler gyakorolt a tudományok fejlődésére. Közismert tény például, hogy a fizika „bibliájában”, a Principiában Newton még nem használta a differenciál- és integrálszámítást. Az eredmények zömének bizonyítása nehéz, egyedi ötletre épült, melyek igencsak próbára teheték az egykori olvasót. Euler felbecsülhetetlen érdeme, hogy 1736-ban az infinitezimális módszerek alkalmazásával megírta az újkor első fizikai tankönyvét, és ezzel a mechanika egycsapásra a geometriához hasonló egzakt mintatudománnyá vált, amely része az általános műveltségnek. A könyvben bevezetett jelölésrendszert napjainkig használják, feladatai jórészt pedig feltehetjük mai fizika tankönyveinkben. Messzemenően általánosította a newtoni elveket, továbbfejlesztette az analízis módszereit, és ezek alkalmazásaként olyan ballisztikai, hajózási, rugalmasságtani, rezgésméleti és optikai munkákat írt, melyek a maguk területén több mint száz évig alapvető kézikönyvekként szolgáltak. Közben fontos eredményekkel gazdagította a differenciálegyenletek elméletét, a varációszámítást, máig tanított formájában kidolgozta a trigonometriát, bizonyítást közölt az algebra alaptételére, továbbá számos nagy jelentőségű geometriai és számelméleti felfedezést tett. Bebizonyította például, hogy C -vel, E -vel, ill. L -lel jelölve egy konvex poliéder csúcsainak, éleinek, ill. lapjainak számát, a $C - E + L = 2$ összefüggés áll fenn, amit ma Euler-féle poliédertételnek hívunk. Ugyancsak tőle származik az (általánosan máig megoldatlan) Fermat-sejtés igazolása az $n = 4$ esetben : az $x^4 + y^4 = z^4$ egyenletnek az egész számok körében nincs nem-triviális ($xyz \neq 0$) megoldása. „Bevezetés a végtelen analízisbe” és „Teljes bevezetés az algebrába” című úttörő munkái nemcsak a matematika fejlődését, de annak oktatását is hosszú időre meghatározták. Matematikusaink idősebb generációja még ezekből a könyvekből tanult. „Bizton állíthatjuk – írta F. Rudio –, hogy matematikai gondolkodásunk mai formáját teljes egészében Euler teremtette meg.”