

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Karel Petr
Leonhard Euler

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 63 (1934), No. 2, 67--72

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122632>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1934

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

Leonhard Euler.

K 150. výročí jeho smrti napsal K. P.

Dne 7. září tohoto roku uplynulo 150 let ode dne, kdy zemřel jeden z nejslavnějších matematiků nové doby, Leonhard Euler. Narodil se v Basileji dne 15. dubna r. 1707; jeho rodiče byli Paul Euler a Margareta rozená Bruckerová.

Otec, který v roce 1708 se stal pastorem ve vsi Riehen poblíž Basileje, studoval v Basileji matematiku jako žák Jakoba Bernoulliho.¹⁾ Ten ve výkladech svých pojímal matematiku „za základ a klíč k veškerým vědomostem lidským, jakožto vědu, jejíž pěstování naše duchovní schopnosti nejvíce zvětšuje, jelikož při usuzování dává nám pevný podklad a správný směr; zkrátka za vědu, jež se doporučuje nejenom množstvím a rozmanitostí svých použití, nýbrž a to zvláště výhodou, že jejím studiem se přivyká logickému myšlení, jež potom může používáno býti k vyhledávání pravd různého druhu a sloužiti jakožto vodítko na dráze životní.“²⁾

Pavel Euler byl prvním učitelem svého syna, který hned od útlého mládí projevoval vzácné nadání; určil sice pro něho studium theologie, doufaje, že bude jeho nástupcem v úřadě pastorském, nelze se však v důsledku toho, co svrchu jsem uvedl, diviti, že důležitou složkou při výchově vědecké jeho syna stala se právě matematika. V elementech matematiky byl Leonhard tak důkladně svým otcem vzdělán, že, když byl poslán na universitu do Basileje k dalšímu studiu, stal se záhy oblíbeným žákem přísného profesora matematiky Jana Bernoulliho,³⁾ který mu dokonce jednou týdně podával vysvětlivky ve věcech, jimž dobře neporozuměl. Zároveň vznikl mezi mladým Eulerem a syny Janovými Mikulášem a Daniělem trvalý svazek přátelský. Avšak i v jiných vědách — nejenom v matematice — docílil Euler vědomostí značných. Zvláště obdiv působila jeho obsáhlá paměť; vypravuje se na př. o něm, že znal nazpaměť celou Vergiliovu Aeneidu.

V r. 1723 byl povýšen na magistra a podle přání otce věnoval se studiu theologie a orientálních jazyků. Brzy však dosáhl otcova

¹⁾ J. Bernoulli proslavil se hlavně svým dílem „Ars conjectandi“ (1713), v něm vyskytují se čísla po něm nazvaná Bernoulliská.

²⁾ Podle Condorceta v „Eloge de M. Euler“ v Hist. de l'Acad. royale des sciences de Paris, 1783.

³⁾ Jan B. byl bratrem svrchu zmíněného Jakuba B., jakož i jeho nástupcem v učitelském úřadě na universitě po jeho smrti (r. 1705). Vynikl zejména ve sporu Leibnice s Newtonem, v němž stál na straně Leibnicově.

svolení k tomu, aby se opět a výhradně mohl zabývat vědami matematickými. Na radu svých přátel Mikuláše a Daniela Bernoulliho, kteří byli povoláni v r. 1725 Kateřinou I. do Petrohradu na založenou právě akademii věd a kteří i Eulera pro akademii tu chtěli získat, zabýval se také fysiologií a navštěvoval medicínské přednášky na universitě v Basileji za tím účelem, aby mohl své matematické vědomosti aplikovati na fysiologii. Zároveň vypracoval v té době pojednání o podstatě a šíření zvuku, jakož i pojednání dávající odpověď na otázku položenou od pařížské Akademie a týkající se technického problému u plachetních lodí, za kteréžto pojednání dosáhl ve věku 19 let od Akademie druhou cenu. V důsledku tohoto úspěchu byl povolán (v r. 1727) na Akademii petrohradskou jakožto adjunkt pro obor matematiky, aniž se od něho byla ještě požadovala fysiologie. V r. 1730 byl tam profesorem fysiky, a to až do roku 1733, kdy mu bylo svěřeno místo Daniela Bernoulliho, který se vrátil do Basileje, byv tam ustanoven za profesora anatomie a botaniky.

V r. 1735 následkem přepracování nebezpečně onemocněl; následkem této nemoci bylo pak oslepnutí na pravé oko. Avšak tato pro vědeckého pracovníka neobyčejně těžká ztráta neumenšila nijak pracovní intenzitu Eulerovu. V r. 1736 vyšla první jeho veliká kniha „*Mechanica sive motus scientia analytice exposita*“ (Petrohrad, 2 svazky). Dílo toto jest první, ve kterém použito diferenciálního a integrálního počtu na mechaniku. Dřívější učebnice mechaniky, zejména Newtonovy „*Philosophiae naturalis principia mathematica*“ (r. 1687, 3. vydání 1726) postupovaly tak, že hotový výsledek rozmanitými pomůckami, zejména geometrickými, dokazovaly. Analýsa matematická však dovoľovala výsledek z premis snadno odvodit. Byla v důsledku toho kniha Eulerova pro studium značně přístupnější, zvláště také v důsledku jasnosti a precisnosti výkladů, jakož i velmi vhodného uspořádání látky. Stala se pak následkem uvedených předností Eulerova kniha základní učebnicí analytické mechaniky pro dlouhou dobu a prvním jeho dílem, které slávu Eulerovu po celé Evropě rozšířilo.

Postavení Eulerovo v Petrohradě hned od počátku bylo dosti nejisté. Kateřina I. zemřela již v r. 1727 a brzy po její smrti stal se rozhodujícím pánem v Rusku rádce carevny Anny Biron, který zavedl krutý, absolutistický režim; trvání Akademie petrohradské samotné bylo jeden čas ohroženo. Způsob vlády byl Eulerovi, který vyrostl v republice Švýcarské, jistě proti mysli. Přistoupil tudíž bez váhání na nabídku také hmotně výhodnou pruského ministra Mardéfelda, který jej v r. 1741 povolal na Akademii berlínskou. Bylo to na počátku vlády Bedřicha II., který akademii tu znova uvedl v činnost a který Eulerovi během jeho působení v Berlíně opětovně vlastnoručními dopisy projevil svoji přízeň.

V roce 1744 byl jím Euler jmenován ředitelem matematické třídy Akademie B. Z větších děl, které Euler během svého pobytu v Berlíně uveřejnil, uvádím nejprve „Methodus inveniendi lineas curvas maximi minimive proprietate gaudentes, sive solutio problematis isoperimetrici latissimo sensu accepti“ (Lausannae, 1744). Dílo toto společně s prací Lagrangeovou, k němu se připínající a je zevšobecňující, dalo podnět k novým metodám početním, jež se souhrnně nazývají nyní „počet variační“ (pojmenování později Eulerem zavedené). Dále *Introductio in Analysin infinitorum* (Lausannae, 1748, 2 sv.), v jehož první části zabývá se funkcemi, hlavně elementárními, jich rozvoji v nekonečné řady, různými transformacemi, rozkladem v součiny a pod. V druhé části jest teorie křivých čar a v dodatku i ploch. Konečně vyšlo v r. 1755 v Berlíně jeho dílo „*Institutiones calculi differentialis cum ejus usu in Analyysi finitorum ac doctrina serierum*“, které bylo doplněno (avšak teprve po 13 letech, kdy už Euler byl zase v Petrohradě) dílem „*Institutiones calculi integralis*“ (Petroh. 1768—1770, 3 svazky). Oběma jest dán prvý zevrubný a jasný základ pro počty diferenciální a integrální, jakož i pro studium rovnic diferenciálních; jejich vliv na urychlení rozvoje matematických věd byl neobyčejně veliký. Dodatek posledního svazku druhého z uvedených děl obsahuje počet variační, Eulerem tu nově v různých směrech rozšířený.

V Berlíně zabýval se také pohybem zeměkoule a zvláště nutací osy zemské, což dalo podnět k jeho vyšetřováním o pohybu tuhých těles a k sepsání významného spisu „*Theoria motus corporum solidorum sive rigidorum*“ (Rostoch., 1765) podávajícího jistý doplněk jeho *Mechaniky* z r. 1736.

Brzy potom, když Kateřina II. stala se carevnou v Rusku, byly podporovány všechny instituce, které měly zvýšiti kulturní úroveň v Rusku, zvláště pak také instituce, které byly určeny k pěstování věd. S Eulerem počalo se opět vyjednávatí, aby se vrátil na petrohradskou Akademii. Jelikož nabídka, jež mu byla učiněna, zabezpečovala výhodně celou jeho rodinu, a jelikož poměry v Rusku se proti době prvního pobytu Eulerova značně zlepšily, Euler nabídku přijal a s celou svojí rodinou po odstranění některých obtíží, jež vycházely od Bedřicha II., se odstěhoval r. 1766 v červnu do Petrohradu. V Berlíně pobýval celkem 25 let a získal si lásku a úctu u všech, s nimiž se stýkal. Za svého nástupce na akademii navrhl Euler Lagrangea, který v Berlíně setrval do r. 1787.

Sotva přesídlil do Petrohradu a se zařídil v novém domě, k jehož zakoupení obdržel od carevny 8000 rublů, onemocněl také na levém oku a následek této nemoci bylo téměř úplné oslepnutí. Roku 1771 dal se sice vynikajícím očním lékařem Wentzlem operovati a operace byla provedena se zdarem; avšak, jelikož se jenom málo šetřil, ztratil vbrzku znova získaný zrak. Při spisování knih

a četných pojednání byli mu po oslepnutí nápomocni jeho synové a dva spolupracovníci Krafft a Lexell. Spis „Anleitung zur Algebra“ (Petersburg 1771, 2 svazky) diktoval sluhovi, kterého si přivezl z Berlína. Algebra tato byla výbornou pomůckou nejenom pro studium počátků algebry, nýbrž i teorie čísel, neboť obsahuje původní Eulerova řešení četných problémů z této teorie, na př. řešení rozmanitých rovnic, jako jest rovnice Pellova, věty Fermatovy o neřešitelnosti rovnic $x^3 + y^3 = z^3$, $x^4 + y^4 = z^2$ a jiné. Její francouzský překlad vyšel s doplňky Lagrangeovými, jež vesměs vztahují se k teorii čísel. Z velikých spisů vydaných v Petrohradě uvedeny již svrhu „Institutiones calculi integralis“. Dále jest tu uvésti „Dioptrica“ (3 svazky, r. 1769, 1770, 1771), v níž sestavil vše, co během 30 let vykonal v teorii optických nástrojů. Euler se horlivě účastnil zejména při konstrukci achromatických čoček⁴⁾ a na základě jeho podnětu podařilo se Dollondovi, slavnému optiku v Londýně, takové čočky vskutku sestrojiti (r. 1757).

Až do konce svého života zachoval si Euler schopnost pracovní a ani záchvaty závratí, jimiž opětovně byl postižen v r. 1783, nezabránily mu v řešení různých problémů vědy. Dne 7. září 1783, když vesel se bavil s jedním ze svých vnuků, byl postižen mrtvicí, již po několika hodinách podlehl.

V náčrtku stručném života Eulerova snažil jsem se naznačiti vše, co mělo na utváření jeho života větší význam. Zbývá mi ještě několika slovy zmíniti se o jeho vědeckých výkonech. Jeho veliká díla obsahu matematického a fyzikálního jsem již příslušnými tituly uvedl; celkem však sepsal podle Hagenova spisu „Index operum L. Euleri“ (Berlin, 1896) 28 samostatných spisů a 768 pojednání. Podle seznamu Eulerových spisů pořázeného od Eneströma dosahuje počet všech známých spisů Eulerových čísla 865. Po své smrti zanechal asi 200 pojednání v rukopise, jež během let ve spisech Petrohradské akademie byla uveřejňována a protáhly se publikace tyto až do roku 1830. Šedesát jeden rok po jeho smrti objeveny byly dosud neznámé jeho práce v rukopise, jež r. 1862 pod názvem „Opera postuma mathematica et physica anno 1844 detecta“ byly v Petrohradě vydány. Obsah jeho prací, pokud vztahují se k matematice, týká se zvláště těchto věcí: Teorie rovnic, eliminace, tvaru kořenů, vztahů mezi exponenciální funkcí a funkcemi goniometrickými, nekonečných řad a jich numerického výpočtu, řetězců, nekonečných součinů, neurčité analytiky a teorie čísel, velkého množství různých metod pro vyhledávání obecných i partikulárních integrálů rovnic diferenciálních, integrálů singulárních rovnic diferenciálních, určitých integrálů, počtu diferenciálního,

⁴⁾ Pojednání Eulerovo, které touto otázkou se zabývá a v němž shrnuty Eulerovy dřívější výsledky, vydáno v Petrohradě již r. 1762 pod názvem „Constructio lentium obiectivarum ex duplici vitro“.

parciálních rovnic diferenciálních, četných problémů diferenciální geometrie a zvláště křivosti ploch, počtu pravděpodobnosti a politické aritmetiky. Z aplikované matematiky jest uvést četné práce o problémech mechanických, dále práce z nauky o strojích, hydrauliky, nautiky, optiky, dioptriky a teoretické a praktické astronomie. Napsal také: „*Tentamen novae theoriae musicae ex certissimis harmoniae principiis dilucide expositae*“ (Petroh., 1739). Jeho práce „*Dissertatio de igne, in qua eius natura et proprietates explicantur*“ byla odměněna r. 1738 cenou pařížské Akademie a rovněž tak i jeho práce „*Inquisitio physica in causam fluxus et refluxus maris*“ z r. 1740, kdy cena byla rozdělena mezi Eulera, Daniela Bernoulliho a Maclaurina, a také četné jeho práce další.

Pozornost, zvláště v širších kruzích, vzbudila také jeho populární kniha „*Lettres à une princesse d'Allemagne sur quelques sujets de physique et de philosophie*“ (Petrohrad 1768—1772, 3 svazky); obsahují výklady, které Euler konal dcerám markraběte Brandenburg-Schwedta.

Práce vynikajících matematiků bývají souborně vydány a máme již dávno soubor spisů Gaussových, Jacobiových, Lagrangeových a jiných. U Eulera při tak velikém rozsahu jeho činnosti souborné vydání jeho spisů naráželo na veliké překážky, ačkoliv takové souborné vydání bylo vřelým přáním a předmětem snah četných matematiků. Byl to zejména slavný matematik Jacobi, který se s velikým nadšením a celou vahou své autority o to zasažoval. Avšak výsledek snah Jacobiových a matematiků jej podporujících bylo pouze, že vydány byly dva svazky pojednání Eulerových vztahujících se k aritmetice a číselné teorii pod názvem „*Commentationes arithmeticae collectae*“ (Petroh., 1849, 2 svazky) jakožto první část Eulerových sebraných spisů: „*Leonhardi Euleri Opera minora collecta, I.*“

Teprve ve dvacátém století pod vedením „*Schweizerische Naturforschende Gesellschaft*“ a s podporou švýcarských úřadů a četných vědeckých společností a ústavů přistoupilo se se zdarem k vydání sebraných Eulerových spisů a vydání z veliké části je již provedeno (Leipzig und Berlin, Druck und Verlag B. G. Teubner). Podle svazku I. 1. zamýšleno jest vydání 45 svazků, a to pro aritmetiku a algebru 5 svazků, pro analýsu 11 svazků, pro geometrii 2 svazky. Dále pro mechaniku 11 svazků, astronomii 5 svazků a fyziku 6 svazků. Pro díla rozmanitého obsahu určeny jsou 2 svazky a 3 svazky mají býti věnovány korespondenci. Doposud vydáno z aritmetiky a algebry 5 svazků, z analýsy 13 svazků, z mechaniky 3 svazky, z fyziky (inclusive geom. optiky) 3 svazky; celkem 24 svazky.

J. Heyrovský, profesor Karlovy university, byl pozván Carnegieovou nadací pro světový mír (Carnegie Endowment for International Peace) do Ameriky, aby tam přednášel na několika universitách o své polarografické metodě. Již první jeho přednášky konané na universitě v Berkeley vzbudily takovou pozornost, že pozvání bylo rozšířeno na řadu dalších universit Spojených států. Celkem absolvoval prof. Heyrovský více než 40 přednášek na universitách západních států, mimo to měl ještě několik přednášek ve východních státech na zpáteční cestě. Jak si odborné americké kruhy cení vědeckého díla prof. Heyrovského, je nejlépe patrné z toho, že se Heyrovskému dostalo nejvyššího vědeckého vyznamenání, kterého cizinec může ve Spojených státech severoam. dosáhnouti, čestného členství americké Akademie věd a umění v Bostonu, jímž byli až dosud poctěni jen nejvýznačnější representanti vědy. Tak na př. fyzikální sekce této akademie má pouze sedm čestných členů, mezi nimi je Lord Rutherford, Sir W. Bragg a A. Einstein. Nyní přednáší prof. Heyrovský na mezinárodním kongresu fyzikální chemie v Paříži o zjevech elektrokinetických, k jejichž vysvětlení přináší nový materiál, jiným metodám nepřístupný. Na témž sjezdu bude přednáseti prof. A. Gillet z university v Liège o významu polarografické metody pro objasnění adsorpčních zjevů provázejících elektrolysu se rtuťovou kapkovou katodou. V referátě o své přednášce předpovídá prof. Gillet Heyrovského polarografické metodě skvělou budoucnost.

Dolejšek.

Prof. dr. V. Posejpal čestným doktorem university v Poitiers ve Francii. Starobylé město střední Francie, Poitiers, známé již za dob římského panství pod jménem Limonum, oslavovalo dne 1. června 1933 pŕltisíciletí své university. Universita projevila při tom své sympatie našemu národu, zvolivši jednoho z čestných svých doktorů z řad našich, a to profesora Karlovy university V. Posejpala.

Dolejšek.

Nový mezinárodní časopis matematický. V nakladatelství P. Noordhoffově v Groningách (v Holandsku) počíná vycházeti mat. časopis „Compositio mathematica“, vydávaný 45 matematiky z 15 různých zemí (mezi těmito vydavateli je náš člen, prof. dr. Ed. Čech). Redakci vedou Bieberbach, Brouwer, De Donder, Julia, Wilson. Úlohou nového časopisu má býti, podle vydaných prospektů, nejen podporovati vývoj matematiky přijímáním cenných matematických prací, nýbrž sloužiti také mezinárodní vědecké spolupráci, které je dnes více třeba než kdy jindy.

Red.