

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Vojtěch Jarník

Akademik Kazimierz Kuratowski čestným doktorem Karlovy university

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 4 (1959), No. 2, 228--232

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138686>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1959

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>

VYNIKAJÍCÍ PŘEDSTAVITELÉ VĚDY A TECHNIKY

AKADEMIK KAZIMIERZ KURATOWSKI ČESTNÝM DOKTOREM KARLOVY UNIVERSITY

Universita Karlova udělila dne 21. října 1958 ve velké aule Karolína čestný doktorát fyzikálně matematických věd akademiku Kazimierz Kuratowskiemu, vicepresidentu Polské akademie věd, profesoru Varšavské university, řediteli Státního matematického ústavu etc. O životě a díle akademika Kuratowského promluvil prořádek matematicko-fyzikální fakulty Karlovy university, akademik Vojtěch Jarník:

Kazimierz Kuratowski se narodil 2. února 1896 ve Varšavě, kde maturoval s vyznamenáním r. 1913. Protože v ruské části rozděleného Polska tehdy nebylo polské university, ztrávil první rok vysokoškolského studia v cizině, a to v Glasgowě. Toto studium bylo přerušeno válkou a Kuratowski se vrátil do Varšavy, kde r. 1915 vstoupil na obnovenou tehdy polskou universitu. Na varšavské universitě získal r. 1921 doktorský diplom a už v listopadu téhož roku stal se tamtéž docentem a o tři léta později zástupcem profesora. R. 1927 se stal mimořádným profesorem matematiky na vysoké škole technické ve Lvově, kde byl potom dvakrát zvolen děkanem obecné fakulty. Od 15. května 1934 dodnes je řádným profesorem na matematicko-přírodovědecké fakultě university varšavské. V době okupace měl od listopadu 1941 výklady na tajné universitě ve Varšavě a už v únoru 1945 se přihlásil k práci na obnovení činnosti varšavské university.

R. 1929 se stal členem Společnosti nauk (*Towarzystwo Naukowe*) ve Varšavě, kde se stal r. 1946 předsedou třetí sekce a r. 1949 vicepresidentem celé Společnosti. Od r. 1945 je řádným členem *Polské Akademie Umějetnosti* v Krakově a od r. 1949 členem Společnosti přátel v Poznani. V letech 1946 až 1953 byl předsedou Polské matematické společnosti (*Towarzystwo Matematyczne*). Od r. 1948 je členem tzv. Hlavní rady při ministerstvu vysokých škol. Je ředitelem Státního matematického ústavu (nyní Matematického ústavu polské akademie věd) od jeho založení 1. ledna 1950. Od 2. července do 7. dubna 1952 byl místopředsedou Komise pro vytvoření akademie věd. Od založení této akademie v r. 1952 je jejím řádným členem a členem jejího presidia, od ledna 1957 vicepresidentem. Od r. 1953 je zahraničním členem Maďarské akademie věd. Je hlavním redaktorem Bulletinu polské akademie, časopisu *Fundamenta Mathematicae* a edice *Monografie matematyczne*. Je členem presidia Polského výboru obránců míru.

Velmi mnohokrát přednášel za hranicemi. R. 1928 přednášel na mezinárodním sjezdu v Bologni, r. 1932 na mezinárodním sjezdu v Curychu, r. 1935 na mezinárodní topologické konferenci v Moskvě, r. 1946 v Londýně, r. 1948 v Ženevě, r. 1938/39 na 38 universitách v USA, r. 1949 v Praze, r. 1950 na sjezdu maďarských matematiků v Budapešti, r. 1951 v Praze, Bratislavě, téhož roku v Budapešti a v Taormině, r. 1952 v Římě a ve Vídni, r. 1953 v Berlíně a v Praze, r. 1954 v Budapešti, na mezinárodním sjezdu v Amsterodamu a na Riemannově jubileu v Berlíně, r. 1955 byl účastníkem delegace Polské akademie věd do Čínské lidové republiky, kde přednášel v Pekingu, Kantonu a Šanghaji, téhož

roku přednášel ve Vareně, r. 1956 se zúčastnil Kongresu nauky v Indii, kde přednášel v Agra, Lucknowu a Bombaji, téhož roku přednášel v Londýně, Cambridgi, Oxfordu, Manchesteru a Paříži, dále na sjezdech v Bukurešti a Moskvě, r. 1957 se zúčastnil Eulerových oslav v Berlíně a přednášel v Bruselu, Louvainu, Amsterdamu a Utrechtu a zúčastnil se sjezdu v Nice.



Z promoce ak. K. Kuratowského. Před mikrofonom ak. E. Čech, po jeho levé ruce ak. K. Kuratowski, po pravé ruce ministr školství a kultury dr Fr. Kahuda.

Vědecká činnost Kuratowského je věnována množinové matematice, a to především množinové topologii, ale též deskriptivní teorii množin, teorii reálných funkcí, matematické logice aj. Je jedním z těch, kdo nejpodstatněji přispěli k tomu, že Varšava, kde teprve r. 1915 činila první krůčky nová universita, v málo letech vypsela ve významné světové matematické centrum. Kuratowského zásluhy nejsou omezeny na asi 140 originálních vědeckých prací, nýbrž neméně významnou je jeho činnost vědecko-organisační, vědecko-výchovná a vědecko-pedagogická.

Stručné ocenění díla Kuratowského je vhodné začít několika poznámkami z doby, kdy Kuratowski byl ještě na gymnasiu. R. 1908 zahájil docentské přednášky na universitě ve Lvově dnešní nestor polských matematiků Waclaw Sierpiński (nar. 1882), který už r. 1909 snad první na světě podával systematický universitní výklad o teorii množin. R. 1912 vyšla v Paříži doktorská práce z topologie od Zygmunta Janiszewského (1888 až 1920) a o rok později ve Lvově doktorská práce z topologie od Stefana Mazurkiewicze (1888–1945). Všichni tři jmenovaní přešli r. 1915 na obnovenou varšavskou universitu, kde založili slavnou varšavskou matematickou školu, majíce to štěstí, že od samého

počátku našli mezi svými studenty řadu spolupracovníků, kteří se brzy vyvinuli v prvotřídní badatele; v topologii, která nás zde zvláště zajímá, byl to především Kuratowski a velmi úzce tehdy s ním spolupracující o tři roky starší Bronislaw Knaster, nyní profesor na universitě ve Vratislavi. Po stránce organizační si získal neocenitelné zásluhy Janiszewski, který už r. 1917 v proslulém článku *O potrzebach matematyki w Polsce* jasně vytyčil program, jehož realizace rychle přeměnila Varšavu ve významné světové matematické centrum. Janiszewského myšlenkou bylo soustředit všechny síly na jednu matematickou disciplínu, vybranou podle toho, kde jsou už v Polsku pracovníci vynikající, opravdu tvůrčí a originální a vytvořit pro tuto disciplínu časopis, do kterého by se přijímaly práce pouze ze zvolené disciplíny, a to jak od pracovníků domácích tak i zahraničních, a který by publikoval práce výhradně ve světových jazycích. Tou disciplínou se stala teorie množin ve velmi širokém pojetí a časopis jí věnovaný počal vycházet ve Varšavě r. 1920 pod názvem *Fundamenta Mathematicae*. Janiszewski bohužel zemřel v době sazby prvního svazku, ale jeho myšlenka se skvěle osvědčila. Hned od prvních svazků se *Fundamenta* zařadily mezi ty matematické žurnály, bez nichž si nedovedeme představit žádnou vědeckou knihovnu. *Fundamenta* jsou historicky prvním matematickým časopisem omezujícím se výhradně na speciální matematické nauky a -o možnosti udržet tak úzce orientovaný časopis se v době jeho založení mnozí přední světovní matematici vyjadřovali velmi skepticky, avšak všechna skepe byla dokonale vyvrácena už několika prvními svazky. Dosud vyšlé 44 svazky *Fundamenta* obsahují více než polovinu prací Kuratowského; v každém svazku je průměrně po dvou z těchto prací. Kuratowski stál u samé kolébky *Fundamenta* a od prvního svazku byl stálým spolupracovníkem redakce; od 11. svazku figuruje oficiálně jako sekretář redakce a od 33. svazku je hlavním redaktorem. Úspěch *Fundamenta* vedl k tomu, že r. 1929 vznikl ve Lvově nový matematický časopis speciálního zaměření; jsou to *Studia mathematica*, věnovaná funkcionální analýze a příbuzným oborům matematiky. Ve Varšavě pak došlo r. 1931 k neobyčejně významnému doplnění obou speciálních časopisů; zdárné plnění úkolu rozmnožovat vědu novými a novými poznatky vyvolávalo větší a větší nutnost opatření, které by nové poznatky třídilo a systemisovalo. Za tím účelem byla zřízena kolekce monografií, opět ve světových jazycích, jdoucích až po nejnověji získané poznatky. V této kolekci, nesoucí polský název *Monografie Matematyczne*, vyšlo doposud 35 svazků, mnohé v několika vydáních. Světový úspěch Monografií byl snad ještě větší než u *Fundamenta*. Kuratowski je jedním z těch, kdo mají největší zásluhu o zřízení Monografií; je od samého počátku předsedou redakční rady. V péči o jazykovou a grafickou stránku apod. mu po dlouhou řadu let velmi obětavě a úspěšně pomáhal Bronislaw Knaster a v poslední době po Knasterově onemocnění Marceli Stark. Již u třetího svazku monografií je autorem Kuratowski. Je to první díl dvousvazkové francouzsky psané Topologie, který vyšel už ve čtyřech vydáních (první vydání z r. 1933 má 288 stran, poslední z roku 1958 482 stran). Rukopis druhého dílu byl při vypuknutí druhé světové války skoro dokončen a byl zachráněn od násilného zničení díky laskavosti švýcarského konsulátu ve Varšavě, který obstaral jeho uschování v Ženevě u autora přítele prof. René Wavrea. Tiskem vyšel druhý díl poprvé r. 1950 ve formě navazující na vydání z r. 1948 dílu prvního, po druhé pak r. 1952. Je nemožné na tomto místě se pouštět do rozboru tohoto vpravdě monumentálního díla, jednotlivého a systemisujícího vše to, co celá generace vykonala v obsáhlém oboru množinové topologie, do které soubor zahrnul vedle geometrických teorií např. i celou deskriptivní teorii množin a příbuzné partie z teorie reálných funkcí.

Ocenit na tomto místě výsledky čtyřicetileté vědecké práce Kuratowského je nemožné a uvedu jen heslovitě některé namátkou vybrané jednotlivosti. První část doktorské disertace Kuratowského zavádí topologii axiomaticky a axiomy Kuratowského založené na formálních vlastnostech uzávěru dodnes tvoří jeden z nejběžnějších způsobů zavedení

topologie. Zcela jiný ráz má druhá část této disertace, která definitivně řeší problém struktury ireducibilních kontinuí, který byl předmětem na počátku zmíněné pařížské disertace Janiszewského. Podstatnou pomůckou je tu věta obsažená ve společné práci Janiszewského a Kuratowského z prvního svazku *Fundamenta*, která charakterizuje nerozložitelná kontinua tou paradoxní vlastností, že obsahují takovou trojici bodů, že kontinuum je ireducibilní mezi kterýmikoli dvěma z nich. Příbuzný k problémům struktury ireducibilních kontinuí je problém struktury společné hranice několika rozvinutých oblastí, řešený Kuratowským za pomoci originálních příkladů sestrojených Knasterem. Podnět k několika pracím Kuratowského dala věta Janiszewského, podle které součet dvou kontinuí, které jednotlivě neroztínají rovinu mezi body a , b může jenom tehdy ji roztínat mezi a , b , když průnik kontinuí není prázdný ani souvislý. Tyto práce Kuratowského přesvědčivě ukázaly, že lomené čáry a polygony, kterých se dříve soustavně užívalo při topologickém studiu roviny, dají se vždy s výhodou nahradit jinými prostředky, což mimo jiné podstatně zjednodušuje mnohé klasické geometrické úvahy užívané v teorii funkcí komplexní proměnné. S tím souvisí také Kuratowským nalezená velmi jednoduchá axiomatika topologie roviny. Jako příklad metodicky naprosto od předcházejícího odlišných topologických úvah Kuratowského budiž uvedeno užití teorie funkcionálních prostorů na teorii dimense v 18. svazku *Fundamenta*. Docela jiný ráz má např. určení borelovské a projektivní třídy rozmanitých množin pomocí výrokového počtu v 17. a 18. svazku *Fundamenta*. Připomenu na konec jako drobnou ukázkou československo-polské vědecké spolupráce ještě Kuratowského větu o třech kontinuích (*Monatshefte* 1929), kterou zobecnil Čech 1931 a dále zobecnil Eilenberg 1936. Místo abych dále rozmožňoval tyto ukázky, zmíním se raději o tom, že Kuratowski vychoval řadu vědeckých žáků, z nichž jmenovitě uvedu Karola Borsuka a Samuela Eilenberga, kteří sami rovněž dnes patří mezi nejznamenitější topology světa.

Po druhé světové válce, která připravila o život více než polovinu polských vědecky pracujících matematiků, rozvrátila budovy vysokých škol a zničila vědecké knihovny, stáli polští matematikové před nesmírně těžkým úkolem obnovy, tím obtížnějším, že lidově demokratický stát se nemohl uspokojit předválečným stavem věcí zejména ve Varšavě, kde soustředění na množinovou matematiku vedle skvělých pozitivních výsledků vedlo k menšímu zájmu o partie matematiky zásadně důležité pro aplikace. Naši matematikové, kteří v poválečné době jsou s polskými kolegy v živých pracovních stycích, dobře vědí, že přes ohromné překážky dílo obnovy učinilo tak rychlé pokroky, že dnešní stav je už daleko příznivější než byl stav před válkou. Na počátku postupovala reorganizace rychleji ve Vratislavi, kam přešli členové předválečného Lvovského centra až na geniálního Banacha a kongeniálního Schaudera, kteří zahynuli. Rovněž v Krakově, který vedle Lodže byl jediným nezničeným městem polským, byly poměrně příznivé podmínky. Daleko horší byl stav věcí ve stoprocentně zničené Varšavě, která nad to jako metropolitní město musila vzít na sebe úkol celostátně vybudovat matematická střediska ve všech oblastech země. A tu právě si získal zásluh skutečně neocenitelných Kuratowski, a to nejprve na půdě obnovené polské matematické společnosti, jejímž předsedou byl v letech 1946 až 1953, od r. 1950 též ve státním ústavě matematickém, zřízeném jeho úsilím, později pak také v matematické subkomisi komise pro vytvoření Polské akademie věd a potom v samé Akademii. To, že Polsko přes ohromné rány, jež utrpělo při okupaci, dostalo se v matematice v krátké době opět mezi vedoucí světová centra, je jisté, ač nelze nikterak spířovat velké zásluhy jiných, v prvé řadě důsledkem toho, že Kuratowskému se podařilo vytvořit a udržet jednotné vedení veškeré matematické práce, jak teoretické tak i aplikované, jak v Akademii tak i na vysokých školách.

Vedle Bronislava Knastera má právě Kuratowski velkou zásluhu o intimní spolupráci polské a naší matematiky, která se neprojevovala formálnostmi, nýbrž důkladnou

hlubokou výměnou názorů jak ve vědeckých problémech tak i v otázkách organizace vědy. Z polské strany byla tato spolupráce oceněna mnohokrát a různými způsoby, mimo jiné čestnými doktoráty Varšavské university udělené dvěma pracovníkům university Karlovy. Je proto pro nás velkou radostí, že vedle nestora polských matematiků Sierpiňského, kterému Karlova universita udělila čestný doktorát již r. 1948, dostává nyní náš čestný doktorát světoznámý polský matematik, kterému se před krátkým časem zaslouženě dostalo cti, že byl zvolen členem předsednictva Mezinárodní matematické unie.

K 250. VÝROČÍ ÚMRTÍ TSCHIRNHAUSA († 11. 10. 1708)

KARL RYCHLÍK, Praha

1. Ehrenfried Walter (hrabě) Tschirnhaus (Tschirnhauf, Tschirnhausen), matematik, fyzik, chemik a filosof, se narodil 10. 4. 1651 v Kieslingswalde u Zhořelce (Görlitz), zemřel 11. 10. 1708 v Drážďanech. Podle tradice pocházel jeho rodina z Čech nebo z Moravy, byla však již přes 400 let usadlá v Sasku. Již od mládí se zajímal o matematiku, a poněvadž v Německu nebylo tehdy příležitosti, aby se v ní hlouběji vzdělával, odebral se r. 1668 na studia do Leydenu, kde pobyl až do r. 1675. Při tom v letech 1672 a 1673 byl dobrovolníkem v holandských službách. Pak strávil řadu let na cestách po různých městech evropských. K rozvoji jeho matematických vědomostí velmi přispělo, že se koncem r. 1675 za pobytu v Paříži seznámil s G. W. Leibnitzem.¹⁾ Od r. 1681 však již většinou pobýval v Sasku na svém panství nebo u dvora saského kurfiřta v Drážďanech. R. 1682 byl jmenován členem Francouzské akademie v Paříži.

Na svém panství, Kieslingswalde založil s podporou kurfiřta saského tři sklárny a brusiřnu vydutých zrcadel. Ale zdá se, že ze svého podnikání nijak nezbohatl; aspoň v posledních letech svého života žil v poměrech dosti stísněných.

2. Z jeho prací matematických má největší význam práce otištěná r. 1683, v *Acta eruditorum* „*Methodus auferendi omnes terminos intermedios ex data equatione*“. Postup jeho výkladu byl tento:

Vyjde od rovnice

$$x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \dots + a_n = 0. \quad (1)$$

Utvoří pomocnou rovnici (aequatia assumpta) tvaru

$$x^{n-1} = b_1x^{n-2} + b_2x^{n-3} + \dots + b_{n-1} + y. \quad (2)$$

Vyloučí pak x z původní rovnice (1) a z rovnice pomocné (2). Jak tvrdí, dostane tak novou rovnici v neznámé y stupně n

$$y^n + c_1y^{n-1} + c_2y^{n-2} + \dots + c_n = 0. \quad (3)$$

Koeficienty této rovnice c_1, c_2, \dots, c_n závisí na koeficientech b_1, b_2, \dots, b_{n-1} původní rovnice (1). Nyní říká Tschirnhaus: Stanovme koeficienty c_1, c_2, \dots, c_{n-1} tak, aby platilo

$$c_1 = c_2 = \dots = c_{n-1} = 0, \quad (4)$$

čímž dostaneme rovnici

$$y^n + c_n = 0. \quad (5)$$

¹⁾ Gottfried Wilhelm Leibnitz, * 1646, † 1716, matematik, filosof (směru objektivně idealistického), historik, diplomat. Vybudoval (zároveň s I. Newtonem) základy počtu diferenciálního a integrálního.