

Martina Bečvářová; Ivan Netuka
Cesta ke vzniku Fieldsovy medaile

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 63 (2018), No. 1, 13–27

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/147206>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2018

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



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

Cesta ke vzniku Fieldsovy medaile

Martina Bečvářová, Ivan Netuka

Abstrakt. V článku jsou podrobně popsány historické okolnosti vzniku první mezinárodní matematické ceny, tzv. Fieldsovy medaile (oficiálně *International Medal for Outstanding Discoveries in Mathematics*), která byla po složitých jednáních zřízena roku 1932 a poprvé udělena roku 1936. Dnes je považována za jednu z nejprestižnějších matematických cen a za určitý ekvivalent Nobelovy ceny. Na základě archivních zdrojů komentujeme pověsti o tom, že absence Nobelovy ceny za matematiku je důsledkem problematických osobních vztahů mezi A. Nobelem a švédským matematikem G. Mittag-Lefflerem. Věnujeme se také často diskutované otázce věkového limitu pro laureáty Fieldsovy medaile i okolnostem spojování názvu ceny s Fieldsovým jménem v rozporu s jeho výslovným přáním.

Fieldsova medaile — současný stav

Fieldsova medaile (oficiálně *International Medal for Outstanding Discoveries in Mathematics*) je nejstarší mezinárodní matematickou cenou, která je od roku 1936 udělována jednou za čtyři roky na mezinárodním kongresu matematiků na základě rozhodnutí Mezinárodní matematické unie. Mezi matematiky je považována za vysoce prestižní matematické ocenění a je srovnávána s Nobelovou cenou.¹ Na tomto místě je vhodné připomenout, že později vznikly další prestižní mezinárodní ceny, které mohou získat matematici za excelentní výsledky (např. Wolfova cena, Crafoordova cena, Wienerova cena, Turingova cena, Keithova cena, Abelova cena).² Matematické ceny však nejsou všeobecně tak známé jako Nobelovy ceny, neboť jejich předávání se odehrává uvnitř matematické komunity a jejich publicita je poměrně malá ve srovnání s publicitou Nobelových cen.

Fieldsovu medaili mohou v současné době získat vždy jen dva až čtyři matematici mladší generace. V matematické obci se traduje, že její udělení je přípustné jen pro ty vynikající matematiky, kteří dosáhli věku nejvýše 40 let. Takové omezení však ve statutu medaile stanoveno nebylo. V memorandu J. Ch. Fieldse je k otázce věku laureátů pouze toto implicitní vyjádření: *It would be understood, however, that in making the awards while it was in recognition of work already done it was at the same time intended to be an encouragement for further achievement on the part of the recipients and a stimulus to renewed effort on the part of others* [25, s. 174]. Teprve před

¹O významu Fieldsovy medaile viz např. [4], [13] a [27].

²O výše uvedených cenách přehledně pojednává článek [24].

Prof. RNDr. MARTINA BEČVÁŘOVÁ, Ph.D., Ústav aplikované matematiky, Fakulta dopravní ČVUT, Na Florenci 25, 110 00 Praha 1, e-mail: becvamar@fd.cvut.cz, prof. RNDr. IVAN NETUKA, DrSc., Matematický ústav UK, Matematicko-fyzikální fakulta UK, Sokolovská 83, 186 75 Praha 8, e-mail: netuka@karlin.mff.cuni.cz

mezinárodním kongresem matematiků konaným v Moskvě v roce 1966 se poprvé objevuje věkový limit. G. de Rham, předseda Fields Medal Committee, s odvoláním na uvedenou formulaci, prohlásil: *On the basis of this text, and following precedent, we confine our choice to candidates under forty* [11, s. 168]. Formálně žádné rozhodnutí ohledně věkového limitu pro další kongresy přijato nebylo. H. Cartan, předseda Fields Medal Committee mezinárodního kongresu matematiků v roce 1970 v Nice, prohlásil, že výbor, nikoliv však bez váhání, se přiklonil k tradici uvažovat pouze matematiky pod 40 let.³ Podobné vyjádření, že Fields Medal Committee rozhodl *at the outset, and not without discussion, to confine the award to mathematicians under forty, as in the past...*, zaznělo od jeho předsedy K. Chandrasekharana na mezinárodním kongresu matematiků, který se konal roku 1974 ve Vancouveru.⁴ V dalším období se Fields Medal Committees pro další mezinárodní kongresy matematiků odkazují na již založenou tradici a zvykově přijímají věkové omezení laureátů.⁵ Od roku 1932 do roku 2014 bylo uděleno celkem 56 Fieldsových medailí.

Proč neexistuje Nobelova cena za matematiku?

Je známo, že ALFRED BERNHARD NOBEL (1833–1896), švédský chemik, průmyslník a vynálezce, ve své závěti odkázal značnou část svého majetku do fondu, z něhož mají být každoročně udělovány ceny za vynikající výsledky v pěti oblastech lidské činnosti (za fyziku, chemii, fyziologii nebo lékařství, za literaturu a za příspěvek ke světovému míru). Nobelovy ceny jsou udělovány od roku 1901, zpravidla je předává švédský král na slavnostním večeru, který se koná 10. prosince ve Stockholmu (Nobelova cena za mír je předávána v týž den, ale v Oslo). Nobelova cena za fyziku a chemii je udělována švédskou Královskou akademií věd, Nobelova cena za fyziologii nebo lékařství je udělována univerzitou Karolinska Institutet (Stockholm), Nobelova cena za literaturu Švédskou akademií a Nobelova cena za mír komisí norského parlamentu.

V roce 1968 se Švédská národní banka rozhodla zřídit Nobelovu cenu za ekonomii, jejíž oficiální název zní Cena Švédské národní banky za rozvoj ekonomické vědy na památku Alfreda Nobela. Je udělována švédskou Královskou akademií věd, není však vyplácena z fondu Nobelova odkazu. Nejedná se tedy o standardní Nobelovu cenu. Roku 1968 bylo slavnostně rozhodnuto, že žádné další ceny spojené se jménem Alfreda Nobela nebudou zaváděny.

Nobelova cena může být v jednom oboru ve stejném roce rozdělena i mezi více osob (nejvýše tři), nemůže být však udělena posmrtně. Na její udělení dohlíží správní rada stockholmské nadace. Pokud dojde k závěru, že cena nebyla udělena v souladu s poslední vůlí A. Nobela, může její udělení zrušit, a to až tři roky nazpět. Všechny nominace a hlasování o nich jsou tajné a nezveřejňují se po dobu 50 let. Každý oceněný obdrží medaili, diplom a finanční odměnu (v současné době odměna činí 8 milionů švédských korun). Nobelovým přáním totiž bylo, aby oceněný získal dostatečné prostředky na další výzkum a nemusel být závislý na finanční situaci ve své domovské zemi, resp. na svém výzkumném pracovišti.

³Více viz [11, s. 175].

⁴Viz [11, s. 191].

⁵Viz [11, s. 191, 225, 289, 301].

Udělované medaile mají na lící straně portrét A. Nobela doplněný latinským nápisem udávajícím roky jeho života, na rubové straně je motiv, který odpovídá udělované ceně; pro první čtyři ceny nápis zní *Inventas vitam juvat excoluisse per artes* (Vynálezy zlepšují život, jenž je zkrášlován uměním, citát z Vergiliovy Aeneidy), na ceně za mír nápis zní *Pro pace et fraternitate gentium* (Pro mír a bratrství mezi národy). Na každé medaili je vyryto jméno jejího držitele. Poznamenejme, že udělení některých cen vyvolalo kontroverze (někdy byl zmiňován eurocentrismus, jindy politické důvody, někdy byl kritizován předmět udělení (např. lobotomie, DDT, štěpná reakce po svržení atomových bomb) či angažovanost držitele ve válečném konfliktu (tzv. nečisté Nobelovy ceny za fyziku či chemii udělené po první světové válce).⁶

V odborné veřejnosti vyvolala značné zklamání skutečnost, že matematika — královna věd — nebyla A. Nobelem zahrnuta mezi obory, za něž lze prestižní ocenění získat. Důvody pro Nobelovo rozhodnutí nejsou doloženy. Spekuluje se o tom, že příčinou mohly být problematické osobní vztahy Nobela se švédským matematikem Göstou Mittag-Lefflerem.⁷ Často se zmiňuje, že v pozadí osobních vztahů mezi A. Nobelem a G. Mittag-Lefflerem byl milostný poměr Nobelovy ženy s tímto slavným matematikem. Tato tradovaná legenda zní zajímavě, má však jednu vadu: je známo, že A. Nobel nebyl ženatý. Pověsti a fakta ohledně absence Nobelovy ceny za matematiku jsou diskutovány např. v práci [7] a v článcích [5] a [10]. V krátkém sdělení [10] autoři zavrhuji jakoukoli roli přisuzovanou Mittag-Lefflerovi v této kauze a konstatují: *The true answer to the question is that, for natural reasons, the thought of a prize in mathematics never entered Nobel's mind ... Mathematics was simply not one of Nobel's interests.* Švédský matematik Kjell-Ove Widman, ředitel Mittag-Leffler Institute v Djursholmu v letech 1995 až 2005, vyjádřil souhlasný názor. O. Lehto zmiňuje v knize [11, s. 340], že v dopise ze dne 1. dubna 1996 mu K.-O. Widman píše: *... no documentary evidence is known to corroborate Mittag-Leffler's influence.*

S velkou pravděpodobností však mohl příčinou Nobelova rozhodnutí být jeho pohled na matematiku a na vědu vůbec. A. Nobel skončil školní docházku v šestnácti letech, žádné univerzitní studium neabsolvoval. Určité vzdělání získal od NIKOLAJE NIKOLAJEVIČE ZININA (1812–1880), slavného ruského organického chemika, který A. Nobela v roce 1855 nasměroval ke glyceroltrinitrátu (nitroglycerin). Alfred Nobel byl typickým úspěšným vynálezcem 19. století, zdatným průmyslníkem a podnikatelem. Jeho vynálezy vyžadovaly důvtip, intuici, rozhodnost a znalosti spíše technického charakteru, nikoli však vyšší matematiku. Snad proto ji nepovažoval za tak významnou.

⁶O historii Nobelovy ceny viz https://en.wikipedia.org/wiki/Nobel_Prize [cit. 28. 1. 2018]. Viz též [23].

⁷MAGNUS GUSTAF (GÖSTA) MITTAG-LEFFLER (1846–1927) byl švédský matematik, který je považován za zakladatele skandinávské matematické školy. Po univerzitním studiu v Uppsale a krátkém pedagogickém působení absolvoval studijní pobyty v Paříži a Berlíně (profesoři Ch. Hermite a K. Weierstrass). Poté působil na univerzitě v Helsinkách a nakonec na univerzitě ve Stockholmu. Roku 1883 založil s finanční podporou švédského krále časopis *Acta Mathematica*, který po 45 let redigoval. S úspěchem se věnoval komplexní analýze, variačnímu počtu a teorii pravděpodobnosti. Podrobnější informace a literaturu lze nalézt v Netuka, I., Veselý, J.: *Gustaf Mittag-Leffler (u příležitosti padesátého výročí úmrtí)*. PMFA 22 (1977), 241–245, resp. Stubhaug, A.: *Gösta Mittag-Leffler. A Man of Conviction*. Springer, 2010.

Trnitá cesta k mezinárodní ceně za matematiku

Mnozí matematici byli jiného názoru než A. Nobel. Jedním z nich byl JOHN CHARLES FIELDS (1863–1932), kanadský matematik, který se zabýval teorií algebraických funkcí. Po studiu na univerzitě v Torontu odešel do USA na Johns Hopkins University v Baltimoru, kde studoval a přednášel. Na konci 80. let a v 90. letech 19. století cestoval po Evropě. Pobýval v Berlíně, Göttingenu a Paříži, kde se seznámil a spolupracoval s předními evropskými matematiky (např. LAZARUS IMMANUEL FUCHS (1833–1902), KURT WILHELM SEBASTIAN HENSEL (1861–1941), KARL HERMANN AMANDUS SCHWARZ (1843–1921), KARL THEODOR WILHELM WEIERSTRASS (1815–1897), FELIX CHRISTIAN KLEIN (1849–1925), FERDINAND GERHARD FROBENIUS (1849–1917), MAX PLANCK (1858–1947) a Gösta Mittag-Leffler).⁸

Připomeňme na tomto místě, že roku 1920 bylo na prvním poválečném mezinárodním kongresu matematiků, který se konal ve Štrasburku, rozhodnuto, že následující kongres se bude konat v roce 1924 v New Yorku pod patronací nově založené Mezinárodní matematické unie.⁹ Již krátce po ukončení štrasburského kongresu se ukázalo, že američtí delegáti ve Štrasburku, L. E. Dickson a L. P. Eisenhart,¹⁰ nekonzultovali pozvání s Americkou matematickou společností, která se k organizaci mezinárodního setkání stavěla dosti rezervovaně. V roce 1922 bylo jasné, že uspořádání kongresu v USA by bylo finančně nákladné. Američtí matematici stáhli nabídku pořadatelství, což bylo chápáno i jako jisté varování Mezinárodní matematické unii, která stále prosazovala politiku kolektivní viny a trestu.¹¹ V této situaci kanadští matematici přišli s nabídkou uspořádání kongresu v roce 1924 v Torontu. Hlavním iniciátorem této kanadské aktivity byl John Charles Fields, prezident Royal Canadian Institute, pozdější předseda kanadského organizačního kongresového výboru. Uvědomoval si, že se kongres, má-li mít mezinárodní charakter a být uznávaným setkáním matematiků, musí řídit přáním Mezinárodní matematické unie.¹² Proto kanadští matematici souhlasili s tím, že kongres proběhne v souladu s jejími pravidly a politikou.¹³ Při úvahách o kongresu však měli jisté obavy. Byli si totiž vědomi, že matematici jsou ze značné části nespokojeni s politikou unie, že roste počet vědců (zejména v USA, Kanadě a Anglii), kteří jsou proti její diskriminační politice.

Vysvětleme na tomto místě, kdy, jak a proč se diskriminační tendence v mezinárodní matematické komunitě objevily a jak obtížně a dlouho se s nimi vyrovnávala.

⁸O životních osudech, matematickém i nematematickém díle J. Ch. Fieldse viz [22].

⁹Historii mezinárodních kongresů matematiků podrobně popisuje např. [1] a [11], o historii Mezinárodní matematické unie pojednává např. [8] a [11].

¹⁰LEONARD EUGENE DICKSON (1874–1954) byl americký matematik, jeden z prvních Američanů, který se začal věnovat abstraktní algebře (teorie klasických grup a konečných těles, teorie asociativních a neasociativních algeber, teorie invariantů). Slavná se stala jeho třídílná monografie *History of the Theory of Numbers (Divisibility and Primality, Diophantine Analysis, Quadratic and Higher Forms)*, Dover, New York, 1919, 1920 a 1923. LUTHER PFAHLER EISENHART (1876–1965) byl americký matematik, který se do matematiky zapsal svými příspěvky k riemannovské geometrii, k teorii grup transformací a tenzorového počtu. Na počátku 20. století zaujímal důležitou pozici v americké matematické komunitě (vedoucí katedry matematiky v Princetonu, děkan Princetonských postgraduálních matematických studií).

¹¹Přístup amerických matematiků k problematice vylučování některých zemí z mezinárodní spolupráce je vysvětlen v [2].

¹²Viz Sygne, J.L.: *John Charles Fields*. J. London Math. Soc. 8 (1933), part 1, 153–160.

¹³O přípravách a průběhu mezinárodního kongresu matematiků v Torontu viz [17].

První mezinárodní kongres matematiků se konal roku 1897 v Curychu, druhý roku 1900 v Paříži, třetí roku 1904 v Heidelbergu, čtvrtý roku 1908 v Římě a pátý roku 1912 v Cambridgi (MA, USA). Na každém z nich bylo rozhodnuto o místu, organizátorech a formátu dalšího kongresu. Toto uspořádání dobře fungovalo až do první světové války. Po ní se však proměnil pohled na mezinárodní spolupráci. V červenci 1919 se v Bruselu uskutečnilo ustavující shromáždění nové instituce — *International Research Council* (IRC neboli *Conseil international de la recherches*), na němž byly podepsány dohody o poválečné mezinárodní vědecké spolupráci. Nově vzniklá IRC se výrazně přiklonila k exaktním a přírodním vědám a byla „zastřešením“ jednotlivých odborných unií členských zemí i mezinárodních odborných unií.¹⁴ Do jejího čela byl zvolen francouzský matematik CHARLES ÉMILE PICARD (1856–1941). IRC rozhodl o vyloučení tzv. „centrálních mocností“ neboli mocností Trojspolku, tj. Německa, Rakouska, Maďarska, Bulharska a Turecka, z mezinárodní spolupráce. Rozhodnutí bylo akceptováno i v nově vzniklé Mezinárodní matematické unii (IMU, 1919), v jejímž čele stanul CHARLES-JEAN ÉTIENNE GUSTAV NICOLAS DE LA VALLÉE POUSSIN (1866–1962), belgický matematik a prezident matematické sekce v ICR. Politika vylučování měla své příznivce i odpůrce. Mezi příznivce patřili např. Ch. de la Vallée Poussin, É. Picard a GABRIEL XAVER PAUL KOENIGS (1858–1931), francouzský matematik a generální sekretář IMU. Mezi hlasité odpůrce náleželi např. G. Mittag-Leffler a GODFREY HAROLD HARDY (1877–1947), britský číselný teoretik a významný představitel Londýnské matematické společnosti. Proti vylučování protestoval těmito slovy: *All scientific relationships should go back precisely to where they were before... This seems to me worth saying on account of the many imbecilities printed during the last year [1918] by preeminent men of science in England and France [11, s. 30].* Vztah amerických matematiků k otázce diskriminace byl nejednotný. V Americe byly individuální protesty jednotlivců, ale neexistuje jediný doklad, že by delegace v Bruselu (1919) či Štrasburku (1920) otevřeně nesouhlasila s diskriminační politikou IRC, resp. IMU. Například významný představitel Americké matematické společnosti astronom GEORGE ELLERY HALE (1868–1938) představil americký pragmatický přístup těmito slovy: *I think that if they [the Germans] were to take part in international meetings, the possibility of a return to the old cordial relations would be postponed rather than hastened, because it would be wholly impossible to avoid acrimonious discussions relating to the war [11, s. 30].* Celkově však převážil názor, že diskriminace je nutná do té doby, dokud nevychladnou vášně. Všeobecně se doufalo, že ve Francii se skupina propagující toto opatření brzy stane menšinou. Diskriminační politika byla poprvé prolomena roku 1928 na mezinárodním kongresu matematiků v Bologni, definitivně byla odstraněna na mezinárodním kongresu matematiků v Curychu roku 1932.¹⁵

Vraťme se však zpět do počátku 20. let 20. století. Díky Fieldsovu úsilí bylo v roce 1922 vybráno za nové místo konání kongresu Toronto a J. Ch. Fields byl zvolen předsedou organizačního výboru. Vyloučení matematiků ze zemí Trojspolku z účasti

¹⁴Více viz *Conseil International de Recherches 1919, Constitutive Assembly held at Brussels, 18–28 July 1919. Report and Proceedings* edited by Sir Arthur Schuster, F.R.S., General Secretary, Harrison, London, 1920.

¹⁵Více o politice Mezinárodní matematické unie v meziválečném období viz [11, s.23–60, resp. s. 61–71].

na kongresu přijímal s rozpaky. J.L. Synge¹⁶, sekretář torontského mezinárodního kongresu matematiků, se o této problematice roku 1933 vyjádřil takto: *I do not think that he himself proved strongly of the prohibitory clauses in the regulations of the Union; indeed I feel confident that he would have welcomed the opportunity of organizing a truly international congress in Canada. But he had sympathy with those who adhered strongly to the Union, and realized that they would not give the congress their approval if held independently* [25, s. 168–169].

V roce 1972 J.L. Synge Fieldsův pohled na stejný problém charakterizoval takto: *An international Mathematical Congress was due to be held in 1924, but there was friction between those who wanted the Germans excluded and those who wanted them included. Fields took the former view* [25, s. 169].

C. Riehm, emeritní profesor na McMaster University a výkonný manažer pro publikace vydavatele Fields Institute for Research in Mathematical Sciences in Toronto, o téže problematice roku 2002 napsal: *Fields evidently had mixed feelings about holding meeting with the central powers excluded but decided that it was important to hold the congress in any case* [21, s. 779–780]. A konečně S. Nickerson v recenzi (viz [15]) na knihu [22] o Fieldsovu vztahu k diskriminační politice Mezinárodní matematické unie roku 2013 uvedla: *Fields organized the 1924 International Mathematical Congress in Toronto, accepting the required exclusions. The war had created conflicting feelings for Fields, given his lifelong esteem for German intellectualism and his fealty to Britain and Canada. It is somewhat surprising that Fields so readily organized an International Congress of Mathematicians that to many eyes was illegitimate and not truly international. However, hosting the conference, even in its compromised state, did align with his goal of furthering the cause of Canadian science* [15, s. 327–328].

Fieldsův podíl na vytvoření první mezinárodní matematické ceny

J. Ch. Fields od konce prvního desetiletí 20. století pocítoval nespravedlnost, že matematici jsou vyloučeni z udílení prestižních Nobelových cen. Již tehdy pomýšlel na vytvoření ceny pro mladé matematiky. Na kongresových zasedáních opakovaně vysvětloval své ideje, zdůrazňoval nutnost zavedení mezinárodní matematické ceny, která by nebyla zatížena žádnými politickými, náboženskými či národnostními předsudky a rozhodnutími.

Po torontském kongresu však J. Ch. Fields vážně onemocněl, což způsobilo opožděné vydání kongresového sborníku (vyšel až roku 1928). Trvalo tedy více než čtyři roky, než mohl být kongres finančně uzavřen. V roce 1931 mezinárodní kongresová komise řízená J. Ch. Fieldsem oznámila, že po odečtení nákladů spojených s průběhem kongresu a s tiskem kongresového sborníku zbývá 2 700 kanadských dolarů na hotovosti. Komise rozhodla, že většina prostředků bude oddělena a deponována jako vklad na matematickou cenu, která bude udílena na dalších mezinárodních kongresech matematiků. Peníze byly uloženy v Torontu na speciálním účtu nazvaném *The International Congress 1924 Medal Fund*. Informace o přebytku kongresových finančních prostředků poprvé zazněla na schůzi výkonného výboru torontského mezinárodního kongresu matematiků, která se konala dne 24. února 1931 v Torontu. Úpravy návrhu

¹⁶JOHN LIGHTON SYNGE (1897–1995) byl irský matematik a fyzik, který působil v Irsku, Kanadě a USA. Jeho práce zasáhly do mnoha oborů (klasická mechanika, geometrická optika, dynamika plynů, hydrodynamika, elasticita, elektrické sítě, teorie relativity a diferenciální geometrie).

výše převáděných prostředků na zřízení mezinárodní matematické ceny byly opětovně probírány na schůzce téhož výboru dne 12. ledna 1932. Původně plánovaná částka na zřízení ceny ve výši 2 500 kanadských dolarů byla rozhodnutím Mezinárodní matematické unie snížena na 400 kanadských dolarů.¹⁷

J. Ch. Fields se pustil do sepsání memoranda¹⁸, v němž vysvětlil své představy o udílení ceny, principy výběru laureátů a základní filozofii mezinárodní matematické ceny. Statut neboli memorandum ceny pracovním nazývané *International Medals for Outstanding Discoveries in Mathematics*, připravené J. Ch. Fieldsem patrně v lednu 1932, bylo představeno na pracovním zasedání výkonného výboru torontského mezinárodního kongresu matematiků, které se konalo v Torontu dne 12. ledna 1932. Memorandum bylo přijato na zasedání kongresové komise v roce 1932 na dalším mezinárodním kongresu matematiků, který se konal ve švýcarském Curychu.¹⁹ J. Ch. Fields napsal: *It is proposed to found two gold medals to be awarded at successive International Mathematical Congresses for outstanding achievements in mathematics. Because of the multiplicity of the branches of mathematics and taking into account the fact that the interval of such Congresses is four years, it is felt that at least two medals should be available. The awards would be open to the whole world and would be made by an International Committee* [11, s. 62].

J. Ch. Fields navrhoval, aby o ceně rozhodovala užší mezinárodní komise a aby cena byla udělována na plenárním (generálním) shromáždění mezinárodního kongresu matematiků. Ve svém návrhu uvedl: *As things are at present a practicable course of procedure would seem to be for the Executive Committee of a Congress to appoint a small International Committee authorized to add to its number and call into consultation other mathematicians as it might deem expedient. The Committee would be expected to decide on the ones to whom the awards should be made some three months in advance of the following Congress... The presentation of the medals would constitute a special feature at some general meeting of the Congress* [11, s. 62].

S ohledem na politiku Mezinárodní matematické unie preferoval J. Ch. Fields spojit udílení ceny s kongresem a převedení ceny pod unii podmiňoval změnou její politiky vůči státům poraženým v první světové válce. Doufal, že v budoucnosti změna nastane.²⁰ Uvedme pro zajímavost, jak J. Ch. Fields zdůvodňoval koncept nově zakládané ceny: *In coming to its decision, the hands of the International Committee should be left as free as possible. It would be understood, however, that in making the awards, while it was in recognition of work already done, it was at the same time intended to be an encouragement for further achievement on the part of the recipients and a stimulus to renewed efforts on the part of others* [11, s. 63].

¹⁷Více viz [25, s. 170 a 175]. Doplníme pro zajímavost, že výkonný výbor torontského mezinárodního kongresu matematiků pracoval neobvykle dlouho, a to v letech 1923 až 1934. Nejprve řešil otázky přípravy kongresu, potom vydání kongresového sborníku a nakonec zřízení mezinárodní matematické ceny.

¹⁸Znění statutu je uvedeno v [25] na stranách 173 až 174.

¹⁹Více o průběhu mezinárodního kongresu matematiků v Curychu viz [26].

²⁰V 50. letech se skutečně změnila politika Mezinárodní matematické unie, její prezident nebo viceprezident se stali předsedy komise, která vybírala laureáty z mezinárodních návrhů. V 60. letech byla provedena další větší reorganizace, neboť generální shromáždění Mezinárodní matematické unie inovovalo pravidla pro udílení cen a vytvořilo výkonnou komisi pro udílení Fieldsovy medaile. Jejím předsedou je od té doby prezident Mezinárodní matematické unie, komise je jmenována unijním výkonným výborem. Více viz [1] a [11].

Z uvedeného citátu je patrné, že Fieldsův pohled na cenu byl velmi podobný Nobelovu názoru na prestižní ceny. V jednom podstatném se však lišily. Nobelova cena byla udělována za výsledky, které již prověřila minulost a které prokazovaly významnost a užitečnost pro lidské společenství. Nově zakládaná cena byla koncipována jako cena pro talentované matematiky mladší generace, kteří dosáhli pronikavých výsledků. Komise měla rozpoznat jejich talent a podpořit cenou jejich další práci pro rozvoj oboru.²¹ J. Ch. Fields ve svém návrhu na ustanovení ceny jasně popsal svá přání na vzhled medaile. Uvedl velikost, obsah zlata i jazyk nápisů (latina nebo řečtina). Výslovně vyjádřil přání, aby medaile měla mezinárodní a neosobní charakter: *One would here again emphasize the fact that the medals should be of a character as purely international and impersonal as possible. There should not be attached to them in any way the name of any country, institution or person* [25, s. 174].

Vzhled Fieldsovy medaile

Návrh medaile předložil kanadský sochař Robert Tait McKenzie.²² Medaile má kruhový tvar (průměr 7,14 cm) a je zhotovena ze zlata (obr. 1). Na přední straně je zobrazen Archimédés, je připojen latinský nápis *Transire suum pectus mundoque potiri* (Překonat sám sebe a ovládnout svět), výtvarníkův monogram a letopočet 1932 (římské cifry). Text je převzat od římského spisovatele a básníka Marca Manilia (1. století n. l.), autora pětidílného filozoficko-astronomicko-astrologického eposu *Astronomica*. Ve čtvrtém svazku (řádek 390 až 395) je tato pasáž: *The object of your quest is God; you are seeking to scale the skies and though born beneath the rule of fate, to gain knowledge of that fate; you are seeking to pass beyond your understanding and make yourself master of the universe. The toil involved matches the reward to be won, nor are such high attainments secured without a price...*²³ Na rubové straně je nápis *Congregati ex toto orbe mathematici ob scripta insignia tribuere* (Matematici celého světa se sešli, aby vzdali čest pozoruhodným příspěvkům k poznání) a na pozadí je znázorněn známý Archimédův výsledek²⁴, totiž vztah objemů válce a do tohoto válce vepsané koule.²⁵ Jméno laureáta mělo být vyryto na okraji zadní strany medaile.

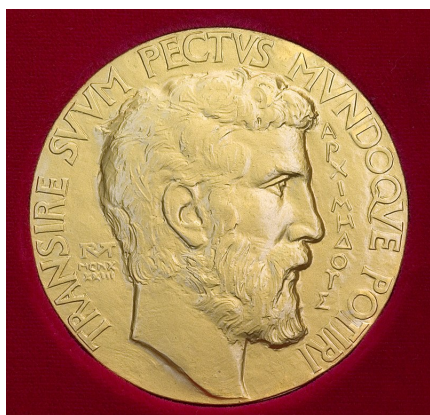
²¹S udělením medaile je spojena finanční odměna, od roku 2006 činí 15 000 kanadských dolarů.

²²ROBERT TAIT MCKENZIE (1867–1938) byl kanadský lékař, pedagog, sochař, sportovec a voják. Zasloužil se o prosazení fyzioterapie v moderním lékařství.

²³Citováno z [21, s. 782]. Více viz *Astronomica*, anglický překlad G. P. Goolda, vydání Loeb Classical Library, Harvard University Press, Harvard, 1977. Originální latinský text je dostupný z adresy <http://www.thelatinlibrary.com/manilius4.html> [cit. 28. 1. 2018].

²⁴Připomeňme, že poměr objemů válce o výšce rovné jeho průměru, do něj vepsané koule a kužele je v poměru 3 : 2 : 1.

²⁵O historii Fieldsovy medaile viz [25]. Stručně viz též [14]. Poznamenejme, že první volnější český překlad nápisů na Fieldsově medaili zněl odlišně — *Překročiti svou lidskou omezenost a zmocniti se světa a matematikové shromáždění z celého světa udělili (tento peníz) za vynikající spisy. Viz článek [20] otištěný roku 1934 v Časopisu pro pěstování matematiky a fysiky, který poprvé československou matematickou i nematematickou veřejnost informoval o existenci „mezinárodní zlaté medaile pro matematiky“. Stručná zpráva o vzniku a významu medaile byla doplněna černobílou fotografií její rubové i lícové strany.*



Obr. 1. Fieldsova medaile. Fotografie Fieldsovy medaile jsou dostupné na adrese http://en.wikipedia.org/wiki/Fields_Medal [cit. 28. 1. 2018]. Vytvořil je pro potřeby Mezinárodní matematické unie fotograf Stefan Zachow.

Fieldsova cena a mezinárodní kongres matematiků v Curychu v roce 1932

J. Ch. Fields finalizoval své ideje a chtěl je představit a vysvětlit roku 1932 na mezinárodním kongresu matematiků v Curychu. Jen měsíc před jeho zahájením však zemřel. Jeho neutuchající snahu zřídit mezinárodní matematickou cenu výstižně popisují následující slova J. L. Synge (sepsaná v lednu 1972): *When he was near death, he sent for me to be present with his lawyer when he made his will. He could hardly speak and the lawyer had some difficulty in making out what he wanted to have done. As I recall it, the will was saying that he left his estate . . . for prizes to be awarded at the International Congress of Mathematicians. After his death, I went to the Congress in Zurich in 1932 and told them of the offer . . . This was discussed and the offer accepted after, I think, a little opposition from some who disapproved of such prizes. Perhaps I should insert here something that Fields told me and which I later verified in Sweden, namely that Nobel hated the mathematician Mittag-Leffler and decided that mathematicians would not be one of the domains in which Nobel prizes would be available. So Fields was setting up rival prizes for mathematicians, much more modest of course* [25, s. 171].

Dne 12. září 1932 byly na závěrečném kongresovém zasedání Fieldsovy návrhy na zřízení a udílení mezinárodní matematické ceny přijaty. V kongresovém sborníku se o Fieldsovu odkazu poprvé píše v tzv. protokolu ze zahajovacího zasedání (*Protokoll der Eröffnungssitzung*, [26, s. 38–43]), které se konalo dne 5. září 1932. Na straně 43 je uvedeno *Hierauf macht der Präsident Mitteilung von dem Anerbieten des kürzlich verstorbenen Prof. Fields, eine goldene Medaille zu stiften für junge Mathematiker. Herr Prof. J. L. Synge aus Toronto macht als Bevollmächtigter nähere Mitteilungen. Die Stiftung soll vom Kongresskomitee begutachtet werden. Letztere wird an der Schlussitzung dem Kongress Antrag zur Beschlussfassung stellen*. V protokolu ze závěrečného zasedání (*Protokoll der Schlussitzung*, [26, s. 58–61]), které proběhlo dne 12. září 1932, se hovoří o zřízení ceny těmito slovy: *The international Congress of mathematicians*

held at Zurich accepts with thanks the offer made by the late professor Fields of two medals to be awarded to two mathematicians at intervals of four years by international Congress [26, s. 58]. Na str. 59 je ještě uvedeno zřízení komise pro udělení ceny a je připojen dodatek o její případné obměně: *The executif committee, in accordance with the memorandum of Professor Fields chooses a small committee consisting of the following gentlemen: Birkhoff, Carathéodory, Cartan, Severi, Takagi. The committee is empowered to complete itself in the event of one or more of these gentlemen declining the election or if other circumstances render this necessary* [26, s. 59]. Zdůrazněme, že ani v jediném ze zápisů se nehovoří o Fieldsově medaili či Fieldsově ceně. Na curyšském kongresu bylo též rozhodnuto, že každé čtyři roky budou na mezinárodním kongresu matematiků předány dvě zlaté medaile.²⁶ Od roku 1936 jsou spojovány s Fieldsovým jménem. Toto označení je zcela v rozporu s přáním J. Ch. Fieldse, jak dokládají následující slova: *The last word of this sentence is enlightening. Fields did not want his or anyone else's name attached to the award. Had he lived to see this proposal adopted, he would have opposed naming it after any individual donor, including himself* [25, s. 170–171, též s. 174].

Kongresový výbor zvolil mezinárodní komisi, která měla rozhodnout o udělení první Fieldsovy medaile na kongresu v Oslo plánovaném na rok 1936. Pracovala ve složení GEORGE DAVID BIRKHOFF (1884–1944), CONSTANTIN CARATHÉODORY (1873–1950), ÉLIE JOSEPH CARTAN (1869–1951), FRANCESCO SEVERI (1879–1961), předseda, a TEIJI TAKAGI (1875–1960). J. Ch. Fields si výslovně přál, aby o udělení ceny rozhodovala nevelká mezinárodní komise odborníků, která se měla měnit s každým mezinárodním kongresem matematiků. Domníval se, že tak bude možno lépe reagovat na vývoj jednotlivých matematických oborů. Postupem času se objevily diskuse, zda je právě malá komise pro výběr laureátů vhodná, zda nejsou některé obory přeceňovány a jiné opomíjeny, zda nebude docházet k neshodám o významu jednotlivých matematických disciplín, zda existence ceny nepovede k nezdravému soutěžení apod. Není tedy divu, že se čas od času objevovala srovnávání významu Fieldsovy ceny s významem Nobelovy ceny a způsobem výběru kandidátů, který užíval a užívá Nobelův výbor.²⁷ Výstižně své úvahy o udělování Fieldsových medailí (do roku 1982 včetně) zakončuje ve svém článku P. Pineau: *Je třeba se ještě zmínit o omezení, které je vlastní všem systémům cen: zřídka se stává, že by laureát nebyl hoden pocty, která mu byla udělena, ale bývá snadné vyhotovit brilantní seznam nelaureátů, kteří jsou na téže úrovni. To zároveň zmírňuje pokušení k „vytváření hvězd“. Z prací laureátů vysvítá, že matematika je velmi živá věda, v níž úloha mladých výzkumných pracovníků bývá často rozhodující* [16, s. 152].

Fieldsova závěť a Fieldsův fond

J. Ch. Fields ve své závěti pamatoval na nově zřizovanou cenu a odkázal jí část svého majetku ve formě fondu *Fields Trust Fund*, z něhož měla být k medaili udělována hotovost ve výši 1 500 kanadských dolarů.²⁸ Část Fieldsovy poslední vůle a odkazu,

²⁶Více o průběhu mezinárodního kongresu matematiků v Curychu viz [26].

²⁷Viz např. [3], [16] a [27].

²⁸Podle [21, s. 781], J. Ch. Fields roku 1932 odkázal ve své závěti do fondu mezinárodní matematické ceny 47 000 kanadských dolarů. Současně si přál, aby každá udělovaná medaile obsahovala zlato alespoň v hodnotě 200 kanadských dolarů.

kteřé se týkaly prostředků na podporu mezinárodní matematické ceny, zněla takto: „... to transfer and pay over the balance of the residue of my Estate to John Lighton Synge, ... and the person for the time being the Premier of the Dominion of Canada in trust ... for the purpose of providing out of income thereof prizes to be attached to the International Mathematical congress and also Medals. The Medals and Prizes aforesaid are to be designated by committees from time to time appointed for that purpose by the Executive Committee or other Committees from time to time appointed by the meeting from time to time held of the International Mathematical Congress“ [25, s. 171].

Výkonný výbor torontského mezinárodního kongresu matematiků se sešel na pracovní schůzce dne 16. ledna 1933, přijal Fieldsův návrh na zřízení fondu, pečlivě prostudoval jeho poslední vůli a všechny její podmínky. Probral také složení komise (navržené mezinárodním kongresem matematiků v Curychu dne 12. září 1932), která měla vybrat první laureáty ceny.²⁹ Dne 4. ledna 1934 byl výše uvedeným výborem vytvořen tzv. Fields Trusteeship, který měl shromažďovat a spravovat všechny finanční prostředky spojené s mezinárodní matematickou cenou.³⁰

Ocitujme na tomto místě výstižná slova, která Sylvia Nickerson napsala o Fieldsovu přínosu pro matematiku: *Fields' founding of the medal may be his greatest accomplishment. As a researcher, he never gained the authority of a first-rank mathematician among his colleagues. When his own work was overtaken by the newer and more powerful approaches of abstract algebra, Fields shifted his energy into creating the conditions in Canada under which research in mathematics and science might flourish. However Fields achieved neither power nor position. He did not become chair of his department, a dean, or president of an esteemed society such as the Royal Society of Canada, despite these being titles to which he might have aspired. He was the first research mathematician in a country that placed no particularly high value on pure science or mathematics* [15, s. 328].

Udělení prvních Fieldsových cen

Poprvé byla Fieldsova medaile udělena na zahajovacím ceremoniálu mezinárodního matematického kongresu, který se konal dne 14. července 1936 na univerzitě v Oslu. Cenu vyhlásil E. J. Cartan, který zastoupil nepřítomného F. Severiho, předsedu komise. Prvními laureáty se stali Lars Valerian Ahlfors z finské univerzity v Helsinkách a Jesse Douglas z Massachusetts Institute of Technology v USA. C. Carathéodory představil práce obou vítězů.³¹ L. V. Ahlfors byl oceněn za svůj příspěvek k teorii funkcí³² (Riemannovy plochy, kvazikonformní zobrazení, Nevanlinnova teorie mero-

²⁹Více viz [25, s. 175–176].

³⁰Výtah ze zápisu jednání a stanovy Trustu jsou uvedeny v [25, s. 176–177].

³¹Viz Carathéodory, C.: *Bericht über die Verleihung der Fieldsmedaillen*, in [6, s. 308–314]. Poznamenejme, že tradice udělení ceny na zahajovacím zasedání, představení laureátů, krátké a srozumitelné vysvětlení jejich oceněných výsledků se dodržují dodnes.

³²Ahlfors, L. V.: *Zur Theorie der Überlagerungsflächen*. Acta Math. 65 (1935), 157–194.

morfních funkcí).³³ J. Douglas³⁴ obdržel cenu za vyřešení problému existence minimální plochy s předepsanou hranicí (Plateau's Problem).³⁵

L. V. Ahlfors převzal cenu osobně, za J. Douglase ji převzal jeho přítel a kolega N. Wiener³⁶, neboť J. Douglas, ačkoliv v Oslu byl přítomen, se na ceremonii nedostavil. Z cesty do Osla byl unaven a vůbec netušil, že je mezi schválenými laureáty.³⁷ Doplňme, že L. Ahlfors na mezinárodním kongresu matematiků v Berkeley, který se konal padesát let po prvním udělení Fieldsovy medaile, vzpomínal v delším proslovu na její převzetí a na překvapení, jež prožil.³⁸ Z jeho vzpomínek vyplývá, že se asi hodinu před zahájením ceremonie téměř náhodou dozvěděl, že má převzít prestižní ocenění.

O prvním udělení medaile je stručná informace na stránce 45 v tzv. *Protocole de la séance d'ouverture*. E. Cartan pronesl následující řeč: *Dans sa séance de clôture du 12 septembre 1932, le Congrès international de mathématiciens de Zurich avait décidé d'accepter le legs du regretté Professor Fields permettant de décerner, à chaque congrès international, deux médailles d'or à deux jeunes mathématiciens qui se seraient distingués par des travaux particulièrement remarquables. Il avait en même temps nommé une commission chargée de désigner les deux lauréats pour le Congrès d'Oslo, et composée de MM. Birkhoff, Carathéodory, Cartan, Severi, Takagi. Cette commission était présidée par M. Severi; mais celui-ci, empêché de venir au Congrès d'Oslo, m'a demandé de le remplacer à présidence. La commission s'est mise d'accord pour désigner, comme les deux premiers titulaires de médailles Fields [zdůrazněno autory], M. Lars Ahlfors de l'Université d'Helsinki, et M. Jesse Douglas de l'Institut de Technologie de Cambridge, Massachusetts. M. Carathéodory a bien voulu se charger du rapport sur les travaux des deux lauréats . . .* [6, s. 45].

³³LARS VALERIAN AHLFORS (1907–1996) byl finský matematik švédského původu. Byl žákem slavných matematiků ERNESTA LINDELÖFA (1870–1946), finského topologa, a ROLFA HERMANA NEVANLINNY (1895–1980), finského matematika, který se věnoval komplexní analýze. Uznávané se staly Ahlforsovy výsledky v oboru komplexní analýzy; jeho kniha *Complex Analysis: an Introduction to the Theory of Analytic Functions of One Complex Variable* (1953, 1966, 1979) patří dosud k základním učebnicím z této problematiky. Věnoval se také konformní geometrii a kvazikonformnímu zobrazení. V roce 1981 obdržel Wolfovu cenu za matematiku. O životních osudech a díle L. V. Ahlforse viz např. Bott, R., Earle, C., Hejhal, D., Jenkins, J., Jorgensen, T., Krantz, S. G. (ed.), Marden, A., Osserman, R.: *Lars Valerian Ahlfors (1907–1996)*. Notices Amer. Math. Soc. 45 (1998), č. 2, 248–255.

³⁴JESSE DOUGLAS (1897–1965) byl americký matematik, který po studiu v New Yorku přešel na Columbia University, kde získal roku 1920 doktorát. Věnoval se diferenciální geometrii a variačnímu počtu (teorie inverzního problému). O životních osudech a díle J. Douglase viz např. <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Douglas.html> [cit. 28. 1. 2018].

³⁵Viz Douglas, J.: *Solution of the Problem of Plateau*. Trans. Amer. Math. Soc. 33 (1931), 263–321.

³⁶NORBERT WIENER (1894–1964) byl americký matematik, který je považován za zakladatele kybernetiky. Byl „záračným dítětem“, studoval matematiku, matematickou logiku a zoologii na Harvardově univerzitě, filozofii na Cornellově univerzitě. Ve studiu pokračoval v Evropě v Cambridge a Göttingenu. V době první světové války nejprve přednášel na Harvardově univerzitě filozofii, později pracoval pro Encyclopædia Americana a nakonec v Aberdeen Proving Ground, kde se zabýval výzkumem pro válečné účely (balistika). Od roku 1919 působil na Massachusetts Institute of Technology. Jeho pozornost se v matematice soustředila na teorii pravděpodobnosti a náhodné procesy, teorii čísel, topologii, teorii potenciálu, teorii integrálu a problematiku analytických funkcí. Ve druhé polovině 20. let trávil většinu času v Cambridgi (MA, USA) a v Göttingenu. Během druhé světové války se opět zapojil do válečného výzkumu, vybudoval teorii predikce stacionárních časových řad a aplikoval ji na řízení protiletadlového dělostřelectva.

³⁷Více o průběhu mezinárodního kongresu matematiků v Oslu viz [6].

³⁸Viz [11, s. 70]. Více o průběhu mezinárodního matematického kongresu v Berkeley viz [19].

První dvě Fieldsovy medaile předal Carl Størmer, norský matematik a prezident mezinárodního kongresu matematiků v Oslo. Současně informoval účastníky slavnosti, že norský princ Olav zaslal kandidátům blahopřejný telegram. Udělení medailí bylo přijato s nadšením a radostí. Bez zajímavosti není, že v roce 1936 se již explicitně hovořilo o Fieldsově medaili, ale v roce 1932 na kongresu v Curychu se mluvilo „jen“ o zlatých medailích pro dva mladé talentované matematiky, přesněji *deux médailles d'or à deux jeunes mathématiciens qui se seraient distingués par des travaux particulièrement remarquables* [6, s. 45].³⁹

Výkonný výbor mezinárodního kongresu matematiků v Oslu jmenoval novou komisi, která měla připravit návrh na laureáty medaile v roce 1940 na mezinárodním kongresu matematiků v Cambridgi (MA, USA).⁴⁰ Komise byla jmenována ve složení GODFREY HARALD HARDY (1877–1947), předseda, PAVEL SERGEJEVIČ ALEKSANDROV (1896–1982), ERICH HECKE (1887–1947), GASTON MAURICE JULIA (1893–1978) a TULLIO LEVI-CIVITA (1873–1941). Současně byli jmenováni dva náhradníci — SOLOMON LEFSCHETZ (1884–1972) a ROLF HERMAN NEVANLINNA (1895–1980). G. H. Hardy pro zaneprázdnění ze své funkce odstoupil, proto ho zastoupil první náhradník S. Lefschetz. V roce 1939 vypukla druhá světová válka a komise prakticky neměla možnost výběr z navržených kandidátů provést.

Několik slov na závěr

Podruhé byla Fieldsova medaile udělena na prvním poválečném mezinárodním kongresu matematiků, který se konal roku 1950 v Cambridgi (MA, USA).⁴¹ Výkonná komise pracovala ve složení HARALD AUGUST BOHR (1887–1951), předseda, L. V. AHLFORS, KAROL BORSUK (1905–1982), MAURICE RENÉ FRÉCHET (1878–1973), WILLIAM VALLANCE DOUGLES HODGE (1903–1975), ANDREJ NIKOLAJEVIČ KOLMOGOROV (1903–1987), DAMODAR DHARMMANANDA KOSAMI (1907–1966) a MARSTON MORSE (1892–1977). Laureáty medaile se stali A. Selberg a L.-M. Schwarz.⁴²

Podrobnosti o udělených Fieldsových medailích, jména členů komise a laureátů z let 1936 až 1994 lze vyhledat v [11], resp. z let 1936 až 2014 na webové adrese https://en.wikipedia.org/wiki/Fields_Medal [cit. 28. 1. 2018].

³⁹Viz též [9, s. 375 a377] a [11, s. 69-71].

⁴⁰Viz *Médaille Fields*, in [6, s. 48].

⁴¹Více o průběhu mezinárodního matematického kongresu v Cambridge viz [18].

⁴²ATLE SELBERG (1917–2007) byl norský matematik, který získal uznání díky svým pracím z teorie čísel, teorie autonomních forem a diskrétních grup. Roku 1986 získal i Wolfovu cenu za matematiku. O jeho životě a díle viz např. Baas, N. A., Skau, Ch. F.: *The Lord of the number, Atle Selberg. On his life and mathematics*. Bull. Amer. Math. Soc. 45 (2008), 617–649, Hejhal, D.: *Remembering Atle Selberg, 1971–2007*. Notices Amer. Math. Soc. 56 (2009), 692–710, Albers, D., Donald, J., Alexanderson, G.: *Atle Selberg*, 254–273. In: *Fascinating Mathematical People: Interviews and Memoirs*. Princeton University Press, Princeton, 2011. LAURENT-MOÏSE SCHWARTZ (1915–2002) byl francouzský matematik, jehož nejvýznamnější práce se týkaly teorie distribucí. Vzhledem k židovskému původu se za druhé světové války skrýval, po válce se přiklonil ke komunistickým idejím (odmítal však Stalinovy totalitní metody vládnutí), vystupoval i v kampani proti francouzské koloniální politice v Alžíru. O jeho životě a díle viz Schwartz, L.: *Un Mathématicien aux prises avec le siècle*. Edition Odile Jacob, 1997, Chandrasekharan, K.: *The autobiography of Laurent Schwartz*. Notices Amer. Math. Soc. 45 (1998), 1141–1147, Treves, F., Pisier, G., Yor, M.: *Laurent Schwartz (1915–2002)*. Notices Amer. Math. Soc. 50 (2003), 1072–1084.

Krátké zamyšlení o zajímavém vlivu Fieldsových medailí na vývoj moderní matematiky přehledně podává webová adresa http://www.fields.utoronto.ca/abouts/FieldsMedal_Monastyrsky.pdf [cit. 28.1.2018], na níž je vystaven nevelký článek M. Monastyrsky: *Some trends in modern mathematics and the Fields Medal* (9 stran). Podrobná analýza této problematiky je obsažena v monografii [12].

Na úplný závěr doplníme, že v roce 2014 na mezinárodním kongresu matematiků v Soulu poprvé získala Fieldsovu medaili žena. Laureátkou se stala talentovaná MARJAM MÍRZÁCHÁNÍOVÁ (1977–2017), íránská matematická a profesorka matematiky na Stanfordově univerzitě v Palo Alto (CA, USA), která se zabývala především Teichmüllerovou teorií, hyperbolickou geometrií a ergodickou teorií.⁴³

Poděkování. Článek byl podpořen grantem GAČR registrační číslo 18-00449S.

L i t e r a t u r a

- [1] ALBERS, D. J., ALEXANDERSON, G. L., REID, C.: *International mathematical congresses. An illustrated history 1893–1986*. Springer, New York, 1987.
- [2] ARCHIBALD, R. C.: *A semicentennial history of the American mathematical society 1888–1938*. American Mathematical Society Semicentennial Publications, Volume I, American Mathematical Society, Providence, RI, 1938 (reprint 1988).
- [3] ARNOLD, V. I.: *Will mathematics survive? Report on the Zurich Congress*. Math. Intelligencer 17 (3) (1995), 6–10 [česká verze Arnold, V. I.: *Přežije matematika? Zpráva o kongresu v Curychu*. PMFA 41 (1996), 38–44].
- [4] BASILE, A., CALZI, M. LI: *Who said that a mathematician cannot win the Nobel Prize?* In: Emmer, M. (ed.): *Mathematics and culture*. Springer, Heidelberg, 2004, 109–120 [česká verze Basile, A., Calzi, M. Li: *Kdo říká, že matematik nemůže získat Nobelovu cenu?* PMFA 52 (2007), 17–28].
- [5] BECK, M. T.: *Why is there no mathematical Nobel Prize?* Math. Intelligencer 23 (3) (2001), 68–69.
- [6] Comptes rendus du congrès international des mathématiciens Oslo, 1936. Tome I, Procès-verbaux et conférences générales, A. W. Brøggers, Oslo, 1937.
- [7] CRAWFORD, E.: *The beginnings of the Nobel institution, the science prizes, 1901–1915*. Cambridge University Press, Cambridge, and Éditions de la Maison des Sciences de l’Homme, Paris, 1984.
- [8] CURBERA, G. P.: *Mathematicians of the world, unite! The international congress of mathematicians — a human endeavor*. With a foreword by Lennart Carleson, A. K. Peters, Wellesley, MA, 2009.
- [9] FEHR, H.: *Le 10e Congrès International des Mathématiciens. Oslo, 13–18 Juillet 1936*. Enseign. Math. 35 (1936), 373–377.
- [10] GÅRDING, L., HÖRMANDER, L.: *Why is there no Nobel prize in mathematics?* Math. Intelligencer 7 (3) (1985), 73–74.
- [11] LEHTO, O.: *Mathematics without borders. A history of the international mathematical union*. Springer, New York, 1998.

⁴³Více o jejím zajímavém životě a matematickém díle viz https://en.wikipedia.org/wiki/Maryam_Mirzakhani [cit. 28.1.2018].

- [12] MONASTYRSKY, M.: *Modern mathematics in the light of the Fields medal*. With a foreword by F. Dyson, A. K. Peters, Wellesley, MA, 1998 (rozšířená a upravená ruská verze Yanus-K, Moskva, 2000).
- [13] MORRIL, J. E.: *A Nobel prize in mathematics*. Amer. Math. Monthly 102 (1995), 888–889.
- [14] NETUKA, I.: *Mezinárodní matematické kongresy a Fieldsovy medaile*. PMFA 40 (1995), 124–129.
- [15] NICKERSON, S.: *Turbulent times in mathematics. The life of J. C. Fields and the history of the Fields medal*. By Elaine McKinnon Riehm and Frances Hoffman. Providence, RI, and Toronto, ON, . . . Book Review. Historia Math. 40 (2013), 325–329.
- [16] PINEAU, P.: *Les médailles Fields 1982. Les géomètres à l'honneur*. La Recherche 13 (139) (1982), 1460–1462 [česká verze Pineau, P.: *Fieldsovy medaile 1982. Pocta geometrům*. PMFA 29 (1984), 148–152].
- [17] Proceedings of the International mathematical congress held in Toronto, 11–16 August 1924, J. Ch. Fields (ed.). Volume I, The University of Toronto Press, Toronto, 1928.
- [18] Proceedings of the International congress of mathematicians, Cambridge, MA, U.S.A., August 30 – September 6, 1950. Volume I, Editorial Committee: Lawrence M. Graves, Einar Hille, Paul A. Smith, Oscar Zariski, American Mathematical Society, 1952.
- [19] Proceedings of the International congress of mathematicians, Berkeley, California, August 3–11, 1986. A. M. Gleason (ed.), American Mathematical Society, 1987.
- [20] Red.: *Zlatá medaile pro matematiky*. Čas. Pěst. Mat. Fys. 63 (1934), 222.
- [21] RIEHM, C.: *The early history of the Fields medal*. Notices Amer. Math. Soc. 49 (7) (2002), 778–782.
- [22] RIEHM, E. MCKINNON, HOFFMAN, F.: *Turbulent times in mathematics. The life of J. C. Fields and the history of the Fields medal*. American Mathematical Society and The Fields Institute, Providence, RI, and Toronto, ON, 2011.
- [23] SODOMKA, L., SODOMKOVÁ, M., SODOMKOVÁ, M.: *Kronika Nobelových cen (Nobelovy ceny za fyziku, chemii, fyziologii a medicínu, literaturu, mír a ceny Švédské říšské banky za ekonomii)*. Knižní klub, Praha, 2004.
- [24] TESAŘÍK, B.: „Královna věd“ má také svoje „nobelovky“. *Nejvýznamnější vědecké ceny za matematiku srovnatelné s cenou Nobelovou*. Rozhledy mat.-fyz. 88 (2) (2013), 23–27.
- [25] TROPP, H. S.: *The origins and history of the Fields medal*. Historia Math. 3 (1976), 167–181.
- [26] Verhandlungen des Internationalen Mathematiker-Kongresses Zürich 1932. Herausgegeben von Prof. Dr. Walter Saxer, Band I, Bericht und Allgemeine Vorträge, Orell Füssli, Zürich, 1932.
- [27] VESELÝ, P.: *O Fieldsových medailích*. PMFA 24 (1979), 208–210 [upravený a rozšířený překlad článku Edwards, H.: *A short history of Fields medal*. Math. Intelligencer 1 (1978), 127–129].