

Zprávy

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 94 (1969), No. 1, 124--128

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/117644>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1969

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>

IVO BABUŠKA LAUREÁTEM STÁTNÍ CENY 1968 V OBORU MATEMATIKY

President Československé socialistické republiky udělil státní cenu Ing. Dr. Ivo BABUŠKOVÍ, Dr.Sc., vedoucímu vědeckému pracovníku Matematického ústavu ČSAV za vědecké práce o stabilitě a optimalizaci v numerické matematice, jimiž podstatně přispěl k teorii a praxi numerických výpočtů.

Tematika oceněného souboru prací je podstatně svázána s intenzivním využíváním výkonných počítačů. Je to problematika moderní, velmi aktuální a je skutečně těžko si představit její vznik v době před nástupem éry počítačů, kdy neúčinnějším výpočetním prostředkem byla stolní kalkulačka:

Finitní charakter numerické práce, tj. provádění konečného počtu operací s konečným počtem čísel, majících konečný počet desetinných znaků, vede při provádění výpočtů nutně k chybám vznikajícím ze zaokrouhlování, z náhrady obecných analytických výrazů výrazy racionálními apod. Tyto chyby mohou pak vést při konkrétních výpočtech k závažným potížím, z nichž některé byly sice známy již dříve, ale teprve systematické používání samočinných počítačů vedlo k hlubšímu studiu těchto jevů, ke studiu numerické stability algoritmů. Je dobře si totiž uvědomit, že zatímco počet desetinných míst, s nimiž dnes pracujeme na počítačích se proti dřívějšíku v podstatě nezměnil (máme proti 10 místům kalkulačky na počítači v jednoduché aritmetice průměrně 12 až 14 míst, na malých počítačích i méně než deset), stoupl počet operací, které se provedou v jednom výpočtu, o několik řádů. Výpočty s několika milióny nebo stamilióny početních operací jsou dnes totiž zcela běžné. Studium numerické stability je pak studiem citlivosti daného algoritmu na zmíněné chyby.

Základními vlastnostmi numerické stability algoritmů pro řešení algebraických úloh se v posledních 10 letech úspěšně zabýval anglický matematik J. H. WILKINSON. Babuška se ve svých pracích obrací ke studiu numerické stability zejména problémů matematické analýzy. V těchto problémech se při numerickém řešení prakticky vždy jedná o konvergenci posloupnosti přibližných řešení k řešení hledanému, jestliže nějaký konvergenční parametr konverguje např. do nekonečna. Babuška postupuje zcela jinak než Wilkinson a charakterisuje stabilitu algoritmu podle chování rozdílu mezi teoretickým (tj. s nekonečným počtem míst počítaným) a skutečným (chybami ovlivněným) přibližným řešením v závislosti na konvergenčním parametru.

Při tomto studiu se též ukázalo, že často činěný předpoklad o náhodném rozdělení zaokrouhlovacích chyb, speciálně pak předpoklad o rovnoměrném rozdělení s nulovou střední hodnotou, je více než sporný a že náhodná součást nakupené chyby je vlastně jen „veličinou menšího řádu“. Hluboké vniknutí do struktury algoritmů při studiu jejich stability umožnilo pak v poslední době upravit některé algoritmy tak, aby se zvýšila numerická stabilita. Přesně řečeno, jde vlastně o konstrukci algoritmů nových, které mají, pochopitelně, větší počet potřebných operací, než algoritmy, z nichž se vychází. Tento počet je ovšem podstatně menší, než by byl počet operací při systematickém užití dvojnásobné aritmetiky, což je zřejmá cesta zvyšování numerické stability. Přesnost dosahovaná modifikovanými algoritmy je zhruba táž, jako přesnost při užití dvojnásobné aritmetiky. Na tomto místě pak začíná být jasné, že právě uvedená tvrzení vlastně postrádají smyslu, pokud není uvedeno nějaké posuzovací kritérium. A tím přicházíme k druhé oblasti zájmu I. Babušky, k problémům optimalizace.

Optimalizace algoritmů je celkem přirozená úloha najít algoritmus z dané třídy (např. algoritmů se stejným počtem operací nebo algoritmů dosahujících téže přesnosti), který by byl v jistém smyslu, a je nutné toto kritérium přesně definovat, nejlepší (např. nejpřesnější nebo nejkratší co do počtu operací). Je jasné, že jedině takto lze kvality algoritmů seriózně posoudit. I když ovšem takto formulovanou úlohu s většími či menšími obtížemi rozřešíme, nezískáme pro praxi mnoho. Musíme si totiž uvědomit, že při výpočtu máme co činit vždy s individuem, např. s jedinou konkrétní funkcí. A tuto funkci můžeme velmi často považovat za element mnoha prostorů. Tyto různé prostory jsou většinou dány stupněm hladkosti funkcí, které je tvoří. Můžeme tedy např. funkci, která má všechny derivace, považovat za prvek prostoru funkcí s jednou derivací, nebo za prvek prostoru funkcí se dvěma derivacemi, nebo za prvek prostoru funkcí s deseti derivacemi atd., ale prakticky nikdy a priori nevíme, v kterém z možných prostorů dostaneme pro náš individuální případ nejlepší výsledek. Je velkou zásluhou Babuškovou, že zavedl pojem univerzálního algoritmu tak, že tento algoritmus nemusí být sice nejlepší v žádném z uvažovaných prostorů, ale je „skoro“ (v přesně definovaném smyslu) nejlepší pro všechny prostory najednou. Tento přístup řeší velmi vtípně problém zařazení konkrétní funkce do některého z možných prostorů. Já osobně považuji Babuškovy výsledky na tomto poli za jedny z nejvýznamnějších a domnívám se, že se zde otevírá velká perspektiva pro další výzkum, který přinese velmi silné a užitečné výsledky.

Vědecké zájmy I. Babušky jsou velmi široké. Uveřejnil asi 80 vědeckých prací z oborů numerická matematika, parciální diferenciální rovnice a teorie pružnosti. Častou inspirací jeho matematické práce jsou technické problémy, pro něž má vytříbený cit a kde dovede objevit jejich matematické jádro. V dovedení řešeného problému až do stadia, kdy v konkrétních případech lze spolehlivě a rychle dospět k numerickým výsledkům, vidí prvořadý matematický problém. A zde je také kořen těch prací, které byly vyznamenány státní cenou a které dávají matematickou bázi pro výpočetní praxi na počítačích. I. Babuška je člověk, který má neustále mnoho nápadů a podnětů nejen pro práci vlastní, ale i pro celé své okolí a pro každého, kdo se na něj obrátí. Jeho agilita a temperament jsou velmi dobře známy.

Připojujeme se tedy s blahopřáním k vysokému oficiálnímu ocenění jeho vědecké činnosti a k té větší části práce, kterou má před sebou, mu přejeme mnoho úspěchů.

Milan Práger, Praha

OSLAVA STO LET OD NAROZENÍ PROFESORA KARLA PETRA

Dne 7. června 1968 se konala ve velké posluchárně Matematicko-fyzikální fakulty Karlovy university oslava Sto let od narození PhDr. KARLA PETRA, čestného doktora Karlovy university a University Jana Evangelisty Purkyně, profesora Karlovy university, řádného člena České akademie věd a umění a Královské české společnosti nauk a čestného člena Jednoty československých matematiků a fyziků.

Přítomnost zástupců četných našich matematických pracovišť i řady mladých matematiků je dokladem toho, jak si českoslovenští matematici vysoce váží životního díla prof. Karla Petra.

Zasedání zahájil akademik JOSEF NOVÁK. Úvodem ke zhodnocení životního díla prof. Petra byla přednáška Dr. LUBOŠE NOVÉHO CSc.: O poměrech v české matematice v době, kdy se prof. Petr stal profesorem filosofické fakulty Karlovy university.

O vědecké práci prof. Petra promluvili akademik ŠTEFAN SCHWARZ, akademik VLADIMÍR KOŘÍNEK a prof. dr. JOSEF KOROUS DrSc. Akademik Schwarz se zabýval pracemi prof. Petra z teorie čísel, akademik Kořínek jeho pracemi z algebry a prof. Korous pracemi z matematické analýzy.

Akademik VOJTĚCH JARNÍK věnoval svoji přednášku učebnicím prof. Petra a učitelskou činností prof. Petra se zabýval člen korespondent ČSAV VLADIMÍR KNICHAL.

Přednesené přednášky osvětlily nejen hlubokou osobnost Petrovu a jeho rozhodující význam pro celý další rozvoj naší matematiky, ale i to, že řada Petrových myšlenek a prací je dodnes živá a podnětná i pro současnou matematickou generaci.

Redakce časopisu chystá otištění těchto přednášek, resp. výtahů z nich v dalších číslech časopisu.

Redakce

KONFERENCE O UŽITÍ FUNKCIONÁLNĚ-ANALYTICKÝCH METOD A METOD TEORIE FUNKCÍ V PROBLÉMECH MATEMATICKÉ FYZIKY A V TEORII NUMERICKÝCH METOD

Ve dnech 13.–18. května 1968 uspořádal Matematický ústav ČSAV v Domě vědeckých pracovníků v Tupadlech u Mělníka „Konferenci o užití funkcionálně-analytických metod a metod teorie funkcí v problémech matematické fyziky a v teorii numerických metod“. V důsledku omezení, které bylo dáno ubytovacími možnostmi, se konference účastnilo pouze deset sovětských hostů z Matematických ústavů Akademie věd SSSR v Moskvě a Leningradě a Sibiřského oddělení Akademie věd SSSR v Novosibirsku a sedmnáct vědeckých a odborných pracovníků Matematického ústavu ČSAV, Matematického ústavu Karlovy university a Matematicko-fyzikální fakulty Karlovy university v Praze. V přednáškách, které přednesli mimo jiné: prof. O. V. Besov, prof. V. P. Iljin, prof. V. N. Maslennikova, prof. V. P. Michajlov, prof. S. M. Nikolskij a akad. S. L. Sobolev, v krátkých sděleních a během diskuse byli všichni účastníci postupně seznámeni s výsledky a dalším zaměřením práce celých oddělení i jednotlivců uvedených ústavů. Konference přispěla k vzájemnému poznání vědecké činnosti a umožnila další rozvoj spolupráce mezi MÚ ČSAV a MÚ AV SSSR, o jejíž konkrétní náplni se na místě dohodli vedoucí pracovníci.

Oldřich Horáček, Praha

ZPRÁVA O ZASEDÁNÍ O ZÁKLADECH GEOMETRIE, POŘÁDANÉM MATEMATICKÝM VÝZKUMNÝM ÚSTAVEM V OBERWOLFACHU (NSR) 2.–6. 6. 1968

Současné progresivní proudy v základech geometrie jsou v Evropě koncentrovány převážně v NSR, kde se koná každoročně přednáškové zasedání o nejnovějších pracích především mladých autorů. Vedoucími letošního zasedání byli F. Bachmann, H. Freudenthal a E. Sperner. Intenzivní výzkum této disciplíny v NSR projevil se bohatou tematikou, a to hlavně hamburské školy vedené Spernerem a Karzelem a kielské školy vedené Bachmannem. Mimoněmečtí účastníci přispěli jednak přednáškami spadajícími do tematiky německé, jednak přednášeli na témata izolovaná. Z ČSSR zúčastnili se zasedání K. Havlíček a pisatel této zprávy. Zasedání bylo zakončeno již tradičním výletem, tentokrát do hospůdky ve Sv. Martinu. Matematický výzkumný ústav v Oberwolfachu disponuje překrásnými moderními budovami, postavenými vedle původního lovího zámku. Celé prostředí i péče o hosty zanechalo ten nejpěknější dojem.

Přednášky:

2. června *K. Sörensen* (Hamburg), Zur Darstellung topologischer geschlitzter Inzidenzgruppen
- J. Missfeld* (Hamburg), Eine topologische Kennzeichnung der reellen projektiven Räume

3. června *K. Havlíček* (Praha), Über einen Satz von K. Petr
J. Aczél (Bochum), Kollineationen auf Drei- und Vierecken der Desarguesschen projektiven Ebene
V. Havel (Brno), Koordinatisierung und Endomorphismen von Viergeweben
E. Schröder (Hamburg), Projektive Ebenen mit pappusschen Geradenpaaren
J. Timm (Hamburg), Zur Konstruktion schwach affiner Vektorräume und schwacher binärer Doppelstrukturen
4. června *H. N. Gupta* (Regina), On some peculiarities in cartesian spaces over arbitrary ordered fields
I. Pieper (Hamburg), Über zweiseitige geschlitzte Inzidenzgruppen
Yi Chen (Bochum), Eine Kennzeichnung der pseudoeuklidischen Kreisgeometrie
K. Strambach (Frankfurt), Sphärische Kreiebenen
C. V. L. Garner (Ottawa), Regular skew polyhedra in hyperbolic spaces
5. června *P. V. Ceccherini* (Roma), Morphisms between projective and affine spaces
L. Bröcker (Kiel), Zur Struktur orthogonaler Gruppen über bewerteten Körpern
K. Hübner (Hamburg), Ein Axiomensystem der räumlichen absoluten Geometrie
P. Klopsch (Kiel), Über die n -dimensionale absolute Geometrie
W. Pejas (Kiel), Bewegungsgruppen von Dehnschen Typ
6. června *W. Junkers* (Bonn), Eine Kennzeichnung der Desarguesschen projektiven Ebenen durch mehrwertige Ordnungsfunktionen
G. Finke (Kiel), Längengruppen in verallgemeinerten Hilbertebenen
H. J. Arnold (Bochum), Allgemeine affine Ringgeometrie
R. Wille (Bonn), Über die Existenz endlicher projektiver Ebenen

Václav Havel, Brno

DESÁTÁ MEZINÁRODNÍ MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA

Desátý ročník Mezinárodní matematické olympiády se konal ve dnech 5.—19. července 1968 v Moskvě. Zúčastnila se ho osmičlenná družstva žáků z těchto dvanácti zemí: Anglie, Bulharska, Československa, Itálie, Jugoslávie, Maďarska, Mongolska, NDR, Polska, Rumunska, SSSR a Švédsko; jako pozorovatel byl přítomen též zástupce Rakouska. Jako obvykle řešili žáci v průběhu soutěže ve dvou dopoledních klausurách celkem šest úloh, které pro ně vybrala mezinárodní jury, jež soutěž řídí; řešení úloh byla pak zhodnocena a obodována.

Ve srovnání s minulými lety bylo čl. družstvo v tomto roce poněkud úspěšnější: z Moskvy si naši žáci přivezli dvě první ceny (B. SIVÁK ze Zvolena a T. MAŠEK z Prahy) a čtyři druhé ceny (V. MÜLLER z Prahy, P. POLCAR z Velkého Meziříčí, J. VINÁREK z Prahy a L. POLÁK z Brna). Dlužno však přiznat, že tentokrát nebyly soutěžní úlohy tak obtížné jako jiná léta, takže celkový počet 64 udělených cen byl nezvykle vysoký. Nesmí nás tedy také překvapit, že v obvyklé byt i neoficiální klasifikaci skončilo čl. družstvo jako celek až na sedmém místě za NDR, SSSR, Maďarskem, Anglií, Polskem a Švédskem. Celkově lze však naši účast v soutěži hodnotit jako úspěšnou.

Vedle vlastní matematické soutěže byl pro účastníky X. Olympiády připraven též rozsáhlý program kulturní — včetně třídenního zájezdu do Leningradu.

Podrobnější zprávu o průběhu X. Mezinárodní matematické olympiády spolu s texty soutěžních úloh a jejich řešením přinese časopis *Matematika ve škole*.

Příští XI. ročník MMO se má konat v červenci 1969 v Rumunsku.

František Zitek, Praha

XVII. ROČNÍK MATEMATICKÉ OLYMPIÁDY

Ve školním roce 1967—68 proběhl již XVII. ročník celostátní soutěže „Matematická olympiáda“. Organizační zajištění soutěže bylo stejně jako v předcházejících ročnících (I. studijní kolo se 4 přípravnými a 4 soutěžními úlohami, II. kolo se čtyřmi úlohami, které byly řešeny klausurně, v každé z kategorií A, B, C, D.

Celostátní III. kolo, pořádané jen pro kategorii A, se konalo 20. dubna 1968 v Brně. Z úspěšných 70 řešitelů II. kola kategorie A bylo povoláno k soutěži 52 účastníků. Žákovská řešení čtyř klausurních úloh byla bodována; při závěrečném hodnocení byly konstatovány kladné zkušenosti s tímto způsobem klasifikace. Bylo vyhlášeno 17 vítězů a dále 6 úspěšných řešitelů. Uvedeme aspoň první tři vítěze:

1. BOHUŠ SIVÁK, 2a, SVŠ Zvolen;
2. TOMÁŠ MAŠEK, 2f, SVVŠ W. Piecka, Praha 2;
3. TOMÁŠ MARKVART, 3f, SVVŠ W. Piecka, Praha 2.

Vítězové a úspěšní řešitelé dostali opět ceny od ministerstva školství.

Z vítězů bylo vybráno osmičlenné družstvo pro mezinárodní matematickou olympiádu (viz Zpráva o X. MMO v Moskvě od Fr. Zítka).

Orgány MO ve spolupráci s JČMF pokračovaly v akcích na pomoc řešitelům MO i učitelům — organizátorům MO. Byla pořádána různá soustředění a přednášky v krajích a okresech a celostátně pak soustředění kategorie B v Mariánských Lázních s těmito matematickými přednáškami:

Additivní vlastnosti přirozených čísel (BŘETISLAV NOVÁK); Invariantní body zobrazení (ZDISLAV KOVÁŘIK); Teorie kvadratických forem a její užití v geometrii (IVA ROHLÍČKOVÁ) a Odhady v matematické analýze (JAROSLAV FUKA).

Nakladatelství Mladá Fronta pokračovalo ve vydávání svazčků edice Škola mladých matematiků. Uvedeme jen posledních šest z nich:

- Svazek č. 15. *Milan Koman*: Jak vyšetřujeme geometrická místa metodou souřadnic.
16. *Stanislav Horák*: Kružnice.
17. *Jaromír Hroník*: Úlohy o maximech a minimech funkcí.
18. (omylem označen rovněž 17). *Karel Havlíček*: Analytická geometrie a nerovnosti.
19. *Jiří Jarník*: Komplexní čísla a funkce.
20. *Bruno Budinský - Stanislav Šmakal*: Goniometrické funkce.

Další podrobnosti o rozsáhlé činnosti spjaté s pořádáním matematické olympiády najdou zájemci ve člancích uveřejněných v časopise „*Matematika ve škole*“.

Vlastimil Macháček, Praha

JMENOVÁNÍ

President republiky jmenoval Doc. RNDr. OTO OBŮRKU mimořádným profesorem pro obor deskriptivní geometrie s účinností od 1. února 1968.

Redakce