

# Zpráva o průběhu Soutěže vysokoškoláků ve vědecké odborné činnosti v matematice SVOČ 2004

SVOČ v matematice, obnovená Matematickou vědeckou sekci JČMF v roce 2000 u příležitosti Světového roku matematiky, vstoupila letos do svého pátého ročníku. Přestože návaznost na tradici úspěšné vysokoškolské soutěže z šedesátých až osmdesátých let minulého století dávala obnovené SVOČ dobré předpoklady, málokdo při jejím obnovení čekal tak úspěšný rozlet. Letos to bylo již potřetí od podpisu formální dohody v listopadu 2003, co Matematická vědecká sekce a Slovenská matematická společnost vyhlásily soutěž společně v mezinárodním, česko-slovenském měřítku. V letošní soutěži byla také překonána významná hranice: poprvé od obnovení soutěže se závěrečného kola zúčastnilo více než 50 soutěžních prací.

Podle propozic přihlašují práce do soutěže fakulty, na kterých studenti – autoři prací – studují. Propozice přitom nijak neovlivňují způsob výběru prací v rámci fakult, ten je zcela v kompetenci jednotlivých škol. Pouze podmínka, omezující maximální počet prací z fakulty do jedné sekce na pět, vede k tomu, že někde pořádají fakultní kola za účelem výběru postupujících prací. Některé školy však pořádají fakultní kola i v sekcích, které by nepřesáhly předepsaný limit. Prezentace v rámci fakulty může být nejen motivací pro další studenty, ale i důležitým tréninkem před závěrečným mezinárodním kolem, kde odborné poroty složené z předních českých a slovenských odborníků a pedagogů hodnotí nejen originalitu a význam výsledků a zpracování práce, ale v neposlední řadě i kvalitu prezentace a schopnost reagovat v odborné diskusi.

Závěrečné kolo soutěže se konalo ve dnech 25.–27. května 2004 pod záštitou rektora VUT v Brně prof. RNDr. ing. Jana Vrbky, DrSc. Zorganizoval je doc. RNDr. Jan Franců, CSc., z Fakulty strojního inženýrství VUT v Brně za vydatné pomoci doktorandů z této fakulty, jinak úspěšných soutěžících z minulých ročníků soutěže, a s velkorysou podporou hostitelských organizací. V pěti sekcích (S1 – Matematická analýza, S2 – Pravděpodobnost, matematická statistika, ekonometrie a finanční matematika, S3 – Matematické struktury, S4 – Teoretická informatika a S5 – Aplikovaná matematika) prezentovalo 57 studentů celkem 54 prací, některé z nich byly podány kolektivem spoluautorů. Naprostá většina prací měla již tradičně vynikající úroveň a poroty byly vystaveny těžkému rozhodování, které práce ocenit. Ve většině sekcí byly některé ceny opět zdvojovány a navíc byla udělena řada čestných uznání. I když pro úspěšné účastníky byl možná diplom vítěze důležitější než finanční cena, přesto částky 5 000, 3 000 a 2 000 Kč za první, druhé a třetí místo jistě nebyly zanedbatelné. Jejich vyplacení umožnilo sdružení vlastních prostředků MVS JČMF, dotace udělené Akademií věd ČR prostřednictvím Rady vědeckých společností, příspěvků Matematicko-fyzikální fakulty UK v Praze a Výzkumného centra Institut teoretické informatiky při MFF

UK. Kromě finančních cen úspěšní účastníci získali i řadu věcných cen věnovaných sponsorsy soutěže – licence Maple 9/5 od firmy Czech Software First, s.r.o., knihy z nakladatelství Littera Kovařík a z edice Dějiny matematiky (Prometheus a Výzkumné centrum pro historii vědy) a datová CD o astronomických jevech včetně zatmění Slunce a Měsíce od MVS JČMF. Slavnostního zakončení v aule FSI VUT ve čtvrtek 27. května dopoledne, na kterém byly vyhlášeny výsledky a předány ceny, se kromě zástupců vyhlašujících společností prof. J. Kratochvíla (předsedy MVS) a prof. B. Riečana (zástupce SMS) zúčastnili i rektor VUT prof. J. Vrbka a děkan FSI prof. J. Vačkář. Zasloužený ohlas vyvolal zvláště projev prof. Riečana, který vzpomenu l dlouholetou tradici soutěže před odmlkou v roce 1990 a úspěšnou spoluprací českých a slovenských matematiků. Fotografickou dokumentaci z vyhlášení výsledků i momentky z vlastní soutěže lze nalézt na <http://www.mat.fme.vutbr.cz/SVOC>.

Stalo se již tradicí, že během tří denní soutěže zbývá čas i na neformální setkání a kulturní akce. Organizátoři letošního závěrečného kola spojili kulturní akci s odborným zaměřením a pozvali účastníky soutěže i porotce do hvězdárny na Kraví Hoře na nesmírně poutavou přednášku prof. Druckmüllera z FSI VUT „Matematické metody zpracování obrazu, aneb matematika, která je vidět“. Nejen fotografie květů kaktusů a horských štítů, kterým digitální zpracování založené na netriviálních matematických metodách dodalo až neuvěřitelných optických vlastností, ale i fotografie zatmění Slunce a Měsíce připoutaly všechny zúčastněné na více než dvě hodiny k promítacímu plátnu a k následné aktivní diskusi. Matematické metody se málokdy dočkají tak zdařilé a přesvědčivé prezentace, která by mohla úspěšně oslovit i laiky.

Nyní se již intenzivně připravuje další ročník SVOČ v matematice, jehož závěrečné kolo uspořádá katedra matematiky FAV ZČU v Plzni ve svém školícím středisku na zámečku v Nečtinách u Plzně koncem května 2005 (podrobnosti bude možno brzy nalézt na <http://cms.jcmf.cz>). Na základě vývoje v posledních letech lze očekávat další změny ve struktuře soutěže. Při setkání porotců na úvod závěrečného kola v Brně se velmi intenzivně diskutovalo o tom, jak se vyrovnat s nárůstem počtu soutěžních prací. Jakkoli je to potěšitelným důkazem rostoucí popularity soutěže a jejího významu pro výchovu talentovaných mladých matematiků, skutečností zůstává, že v silně obsazených sekcích je již problémem zvládnout všechny prezentace a jednání poroty během jednoho dne. Prodloužení závěrečného kola soutěže zřejmě nepřichází v úvahu z organizačních i z ekonomických důvodů. Nebudou-li vyhlašovatelé soutěže chtít sáhnout k omezení počtu prací z jednotlivých fakult, jedinou cestou bude (pře)rozdělení některých sekcí.

Na závěr této zprávy si dovolueme malé odlehčení. Když jsme před rokem upozorňovali perspektivní soutěžící i porotce na skutečnost, že jižní Morava je mekkou vinné révy, netušili jsme, že mezi sponsorsy SVOČ 2004 bude i vinařství Maděřič, s.r.o. Přestože všichni účastníci soutěže jsou již plnoletí, organizátoři závěrečného kola si nechtěli vzít na svědomí ovlivnění jejich výkonů nepovoleným dopingem a všechen sponorský dar v naturáliích nechali zlikvidovat během in-

formativní schůzky porotců v předvečer soutěže. Že však soutěžící měli možnost degustovat v místních vinárnách po skončení odborné části SVOČ, o tom jistě není třeba polemizovat. Můžeme se jistě těšit na to, že v zodpovědné degustaci národního bohatství zlatavých moků bude možné pokračovat i v kraji plzeňském na závěrečném kole SVOČ 2005. V této chvíli však vyjádřeme uznání a velký dík doc. J. Franců za perfektní zorganizování závěrečného kola SVOČ 2004.

J. Kratochvíl

## SVOČ 2004 v datech

### Výsledky

#### S1 – Matematická analýza

1. cena

Lukáš Poul (MFF UK v Praze): *Asymptotické chování řešení parciálních diferenciálních rovnic na neomezených prostorových intervalech*

2. cena

Pavel Podbrdský (MFF UK v Praze): *Jemné vlastnosti sobolevovských funkcí*

3. cena

Michaela Čiklová (MÚ SU v Opavě): *Dynamical systems generated by Darboux Baire-1 functions*

#### S2 – Teorie pravděpodobnosti, statistika, ekonometrie a finanční matematika

1. cena

Karel Hron (PF UP v Olomouci): *Toeplitzovy matice a plurální čísla ve statistické analýze časových řad*

2. cena

Luboš Prchal (MFF UK v Praze): *Jak jsem se učil modelovat realitu*

3. cena

Petr Novotný (MFF UK v Praze): *Optimální přístup k segmentaci dat*

Beata Stehlíková (FMFI UK v Bratislavě): *Analýza dvojfaktorového modelu vývoje úrokové miery so stochastickou volatilitou*

#### S3 – Matematické struktury

1. cena

Pavel Nejedlý (MFF UK v Praze): *Choosability of graphs with infinite sets of forbidden differences*

Jan Štoviček (MFF UK v Praze): *Tilting modules over artin algebras*

2. cena

Jozef Miškuf (PF UPJŠ v Košiciach): *On list chromatic number of cartesian product of two graphs*

3. cena

Ondřej Kolenatý (MFF UK v Praze): *Moduly konečné projektivní dimenze*

David Pál (FMFI UK v Bratislave): *Steinerovské farbenie kubických grafov*

Čestná uznání

Jan Kynčl (MFF UK v Praze): *On the longest alternating path connecting points on a circle*

Ondřej Turek (FJFI ČVUT v Praze): *Komplexita a balance nekonečného slova odpovídajícího kvadratickým pisotovým číslům*

#### **S4 – Teoretická informatika**

1. cena

Zdeněk Dvořák, Vít Jelínek (MFF UK v Praze): *On the complexity of the G-reconstruction problem*

2. cena

Zsolt Tóth (FMFI UK v Bratislave): *Image reconstruction using triangulation*

3. cena

Branislav Katreniak (FMFI UK v Bratislave): *Biangular circle formation by asynchronous mobile robots*

Čestná uznání

Lucie Cencialová (MÚ SU v Opavě): *Gramatiky s fixovanou pozicí neterminálů a složitost zápisu jazyků*

Pavel Moravec (FI MU v Brně): *Distribuovaný algoritmus pro ověřování LTL vlastností modelu*

Matej Novotný (FMFI UK v Bratislave): *Visually effective information visualization of large data*

Jiří Techet (FIT VUT v Brně): *Generation of sentences with their parses by scattered context grammars*

Viera Vaľová (PF UPJŠ v Košiciach): *The stable multiple activities problem*

#### **S5 – Aplikovaná matematika**

1. cena

Martin Mádlík (MFF UK v Praze): *Viscous flow in elastic tubes (fluid–structure interaction)*

2. cena

Václav Kučera (MFF UK v Praze): *Solution of compressible flow with low Mach numbers*

Jan Stebel (MFF UK v Praze): *Tvarová optimalizace v úlohách řízených zobecněnými Navier–Stokesovými rovnicemi*

3. cena

Katarína Boďová (FMFI UK v Bratislave): *Oscillations of the foreign exchange rate and the Devil's staircase*

Lucie Tichá (MFF UK v Praze): *Nespojitá Galerkinova metoda pro řešení nelineárních konvektivně-difuzních rovnic*

Čestná uznání:

Alischer Abdurahmanov (FAV ZČU v Plzni): *Genetické algoritmy v metodách diskrétní optimalizace*

Ruslan Gumerov (FAV ZČU v Plzni): *Algoritmus variační metody pro segmentaci textu na obrazu*

Tomáš Jurík (FMFI UK v Bratislave): *Broydenova metoda použitá pri štúdiu pohybu rovinných kriviek*

František Seifrt (FAV ZČU v Plzni): *Matematický model říčního toku*

## **Organizace SVOČ**

### **Řídící výbor SVOČ při MVS JČMF**

Prof. RNDr. Jan Kratochvíl, CSc. (MFF UK Praha, předseda)

Doc. RNDr. Zdeněk Boháč, CSc. (VŠB–TU Ostrava)

RNDr. Ondřej Čepek, Ph.D. (MFF UK Praha)

Doc. RNDr. Jan Franců, CSc. (FSI VUT Brno)

RNDr. Daniel Hlubinka, Ph.D. (MFF UK Praha)

RNDr. Marie Kopáčková, CSc. (FSv ČVUT Praha)

Doc. Ing. Edita Pelantová, CSc. (FJFI ČVUT Praha)

### **Riadiaci výbor ŠVOČ pri SMS JSMF**

Doc. RNDr. Roman Nedela, CSc. (MÚ SAV/FPV UMB Banská Bystrica)

Doc. RNDr. Eduard Boďa, CSc. (FMFI UK Bratislava)

Doc. RNDr. Mirko Horňák, CSc. (PrF UPJŠ Košice)

### **Organizační výbor SVOČ 2004 (Ústav matematiky FSI VUT)**

Doc. RNDr. Jan Franců, CSc. (předseda)

Mgr. Monika Dosoudilová, Ph.D.

Prof. RNDr. Miloslav Druckmüller, CSc.

Ing. Lukáš Dvořák

Mgr. Blanka Klímová

Ing. Luděk Nechvátal, Ph.D.

Ing. Dalibor Pospíšil

Ing. Tomáš Pospíšil

Ing. Jan Tomáš  
Ing. Pavla Zemánková  
Ing. Vladimír Žák

### **Odborné poroty**

#### **Matematická analýza**

Prof. RNDr. Ondřej Došlý, DrSc. (PřF MU Brno)  
Doc. RNDr. Pavol Grešák, CSc. (Žilinská Univerzita)  
Prof. RNDr. Jaroslav Smítal, DrSc. (MÚ SU Opava)  
Prof. RNDr. Luděk Zajíček, DrSc. (MFF UK Praha)

#### **Pravděpodobnost, statistika, ekonometrie a finanční matematika**

Doc. RNDr. Zdeněk Karpíšek, CSc. (FSI VUT Brno)  
RNDr. Petr Lachout, CSc. (MFF UK Praha)  
RNDr. Igor Melicherčík, Ph.D. (FMFI UK Bratislava)  
Prof. RNDr. Jaroslav Ramík, CSc. (SU Karviná)

#### **Matematické struktury**

Doc. RNDr. Martin Čadek, CSc. (PřF MU Brno)  
Doc. RNDr. Jiří Karásek, CSc. (FSI VUT Brno)  
Prof. RNDr. Jan Kratochvíl, CSc. (MFF UK Praha)  
RNDr. Vladimír Lacko, Ph.D. (PrF UPJŠ Košice)

#### **Teoretická informatika**

Doc. RNDr. Milan Ftáčnik, CSc. (FMFI UK Bratislava)  
RNDr. Václav Koubek, DrSc. (MFF UK Praha)  
Doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D. (FI MU Brno)  
RNDr. Stanislav Žák, CSc. (ÚI AV ČR)

#### **Aplikovaná matematika**

Prof. RNDr. Miloslav Druckmüller, CSc. (FSI VUT Brno)  
Doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc. (TU Liberec)  
Doc. RNDr. Daniel Ševčovič, CSc. (FMFI UK Bratislava)  
Prof. RNDr. Stanislav Míka, CSc. (FAV ZČU Plzeň)