



Matematický ústav AV ČR, v. v. i.

IČ: 67985840

Sídlo: Žitná 609/25, 115 67 Praha 1

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2017

Dozorčí radou pracoviště projednána dne 11. května 2018

Radou pracoviště schválena dne 21. května 2018

Obsah

1	Informace o pracovišti	3
2	Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti	4
2.1	Výchozí složení orgánů pracoviště	4
2.2	Změny ve složení orgánů	4
2.3	Informace o činnosti orgánů	4
2.4	Organizační struktura	7
3	Hodnocení hlavní činnosti	9
3.1	Hlavní činnost MÚ a uplatnění jejích výsledků	9
3.2	Vědecká a pedagogická spolupráce s vysokými školami	22
3.3	Mezinárodní vědecká spolupráce	25
4	Hodnocení další a jiné činnosti	31
5	Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj	31
5.1	Údaje o majetku	31
5.2	Údaje v rozsahu roční účetní závěrky	31
5.3	Hospodářský výsledek	31
5.4	Struktura investičních nákladů (čerpání FRM)	34
5.5	Rozbor čerpání mzdových prostředků	34
5.6	Cestovné a konferenční poplatky	35
6	Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů	35
7	Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí	35
	Příloha č. 1: Rozvaha k 31. 12. 2017	36
	Příloha č. 2: Výkaz zisků a ztrát k 31. 12. 2017	37
	Příloha č. 3: Příloha k účetní uzávěrce	38
	Příloha č. 4: Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2017	40
	Příloha č. 5: Zpráva o auditu účetní uzávěrky	41

1 Informace o pracovišti

Matematický ústav AV ČR, v. v. i. (dále též „MÚ“, „ústav“ nebo „pracoviště“)
Žitná 25
115 67 Praha 1

IČ: 67985840
tel.: 222 090 711
fax: 222 090 701
e-mail: mathinst@math.cas.cz
URL: www.math.cas.cz

Pracoviště bylo začleněno do Československé akademie věd usnesením 3. plenární schůze Vládní komise pro vybudování Československé akademie věd ze dne 30. března 1952 s účinností od 1. ledna 1953 pod názvem Matematický ústav ČSAV. Ve smyslu § 18 odst. 2 zákona č. 283/1992 Sb. se stalo pracovištěm Akademie věd České republiky s účinností ke dni 31. 12. 1992. Na základě zákona č. 341/2005 Sb. se právní forma Matematického ústavu AV ČR dnem 1. ledna 2007 změnila na veřejnou výzkumnou instituci.

Zřizovatelem MÚ je Akademie věd České republiky – organizační složka státu, IČ 60165171, která má sídlo v Praze 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20.

Účelem zřízení MÚ je uskutečňovat vědecký výzkum v oblasti matematiky, přispívat k využití jeho výsledků a zajišťovat infrastrukturu výzkumu.

Předmětem hlavní činnosti MÚ je vědecký výzkum v oblastech matematiky a jejích aplikací.

Zřizovací listina vydaná dne 28. 6. 2006 s účinností od 1. 1. 2007 nebyla během roku 2017 změněna.

2 Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti

2.1 Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: RNDr. Jiří Rákosník, CSc.

Rada pracoviště:

předseda: RNDr. Martin Markl, DrSc.
místopředseda: Mgr. Vojtěch Pravda, Ph.D.
další interní členové: prof. RNDr. Eduard Feireisl, DrSc.
prof. RNDr. Michal Křížek, DrSc.
Mgr. Wiesław Kubiś, Ph.D.
RNDr. Šárka Nečasová, CSc., DSc.
doc. RNDr. Tomáš Vejchodský, Ph.D.
externí členové: prof. RNDr. Zuzana Došlá, CSc., DSc. (Masarykova univerzita)
prof. RNDr. Pavel Drábek, DrSc. (Západočeská univerzita v Plzni)
prof. RNDr. Ivan Netuka, DrSc. (Univerzita Karlova)
prof. RNDr. Stanislav Hencl, Ph.D., DSc. (Univerzita Karlova)

Dozorčí rada:

předseda: prof. ing. Michal Haindl, DrSc. (Akademická rada AV ČR)
místopředseda: Mgr. Vojtěch Pravda, Ph.D. (MÚ)
členové: RNDr. Eva Čermáková, CSc. (Národohospodářský ústav AV ČR)
prof. RNDr. Miroslav Hušek, DrSc. (Univerzita Karlova)
prof. RNDr. Jiří Sgall, DrSc. (Univerzita Karlova)

2.2 Změny ve složení orgánů

Na postu ředitele nedošlo v roce 2017 ke změně. Funkční období předchozí rady pracoviště skončilo 31. 12. 2016 a od 1. 1. 2017 pracuje rada v novém složení. Její členové jsou vyjmenováni výše. Tajemníkem rady byl jmenován RNDr. David Chodounský, M.A., Ph.D.

K 30. 4. 2017 skončilo funkční období všech členů dozorčí rady MÚ s výjimkou předsedy. Akademická rada AV ČR jmenovala na pětileté funkční období od 1. 5. 2017 do 30. 4. 2022 následující členy dozorčí rady:

místopředseda: doc. Ing. Miroslav Rozložník, Dr. (MÚ)
členové: prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc. (České vysoké učení technické v Praze)
prof. RNDr. Luboš Pick, CSc., DSc. (Univerzita Karlova)
Ing. Július Štuller, CSc. (Ústav informatiky AV ČR)

Předseda dozorčí rady prof. Ing. Michal Haindl, DrSc., pokračuje ve své funkci do 2. 9. 2018, kdy končí jeho funkční období. Jako tajemník dozorčí rady pracoval po celý rok 2017 prof. RNDr. Jiří Neustupa, CSc.

2.3 Informace o činnosti orgánů

2.3.1 Ředitel

J. Rákosník se ve funkci ředitele při rozhodování o aktuálních záležitostech MÚ po celý rok opíral o užší poradní kolegium tvořené předsedou rady pracoviště (M. Markl), zástupcem ředitele (T. Vejchodský), vědeckou tajemnicí a projektovou manažerkou (B. Kubiś), vedoucí technicko-hospodářské správy (R. Vrkočová) a vedoucím střediska výpočetní techniky (M. Jarník).

V červenci 2017 byla podepsána smlouva o spolupráci s Matematickým ústavem Polské akademie věd, která formalizuje již existující silnou spolupráci na individuální úrovni. Smluvní strany se zavázaly k organizaci dvou společných akcí s názvem Prague–Warsaw Workshop ročně. Smlouva se začne realizovat v roce 2018.

J. Rákosník působí v Radě Programu interní podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR. Jako zástupce Evropské matematické společnosti působí ve výkonném výboru mezinárodního konsorcia EuDML Initiative zajišťujícího provoz a rozvoj Evropské digitální matematické knihovny. Do 30. 4. 2017 byl členem dozorčích rad Ústavu jaderné fyziky AV ČR a Střediska společných činností AV ČR, od 1. 5. 2017 byl jmenován členem dozorčí rady Knihovny AV ČR a po celý rok byl členem dozorčí rady Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR. Od 23. 5. 2017 byl jmenován členem Ediční rady AV ČR. Jako externí člen konkurzní komise se účastnil výběru několika pracovníků Matematicko-fyzikální fakulty UK. Působí v Radě pro strategii a rozvoj Národní technické knihovny a ve Vědecké radě projektu eLibM realizovaného ve FIZ Karlsruhe.

Další aktivity pod vedením ředitele

V r. 2017 mělo uzávěrku celkem 10 konkurzů vyhlášených MÚ na místa výzkumných pracovníků. V nich bylo evidováno celkem 101 přihlášek. Tyto přihlášky posuzovala atestační a konkurzní komise, která pracovala do září 2017 ve složení M. Markl (předseda), M. Engliš, E. Feireisl, P. Pudlák, T. Vejchodský (všichni MÚ) a B. Maslowski, V. Souček (oba Matematicko-fyzikální fakulta UK), a od 1. 9. 2017 ve složení M. Markl (předseda), M. Engliš, E. Feireisl, P. Pudlák, T. Vejchodský (všichni MÚ) a L. Pick, J. Rataj, J. Trlifaj (všichni Matematicko-fyzikální fakulta UK).

Projektová manažerka B. Kubiš účinně pomáhala vypracovávat průběžné a závěrečné zprávy o řešení grantů a přihlášky nových grantových projektů. Řešitelům, uchazečům i vedení MÚ poskytovala účinnou administrativní podporu. V roce 2017 organizovala přípravu návrhů 15 projektů GAČR (7 z nich uspělo), 1 mezinárodního česko-bavorského projektu (neuspěl), 1 společného projektu v rámci bilaterálních smluv (neuspěl), 1 žádost o finanční podporu spolupráce s vědeckými institucemi v Izraeli (neuspěla), 2 žádosti o dotaci na podporu výzkumně vzdělávací aktivity pro začínající výzkumné pracovníky ze zahraničí na rok 2018 (obě uspěly). Spolu s řešitelem E. Feireislem a pracovníky technicko-hospodářské správy vypracovala třetí finanční zprávu ERC Advanced grantu *Mathematical thermodynamics of fluids* (MATHEF). Spolu s řešitelem P. Pudlákem a pracovníky technicko-hospodářské správy vypracovala druhou finanční zprávu ERC Advanced grantu *Feasibility, logic and randomness in computational complexity* (FEALORA). Obě zprávy European Research Council Executive Agency pozitivně vyhodnotila a schválila. Od 1. 9. se podílí na řešení projektu Doktorská škola pro vzdělávání v oblasti matematických metod a nástrojů v HPC podpořeného MŠMT v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání a koordinovaného Vysokou školou báňskou – Technickou univerzitou v Ostravě.

Prvním hostem v rámci prestižního *Eduard Čech Distinguished Visitor Programme* byl na doporučení Rady MÚ vybrán profesor Giovanni Paolo Galdi z Univerzity v Pittsburghu, U.S.A. Během svého pobytu v Praze přednesl slavnostní Čechovu přednášku v MÚ, spolupracoval s českými matematiky a měl několik dalších přednášek. Jeho program bude pokračovat v únoru 2018 minikurzem o Navierových–Stokesových rovnicích a v srpnu 2018 účastí na organizaci letní školy *Waves in Flows* pořádané v MÚ.

Ve spolupráci s Ústavem informatiky AV ČR a s Ústavem teorie informace a automatizace AV ČR pokračoval výzkumný program *Naděje a rizika digitálního věku*, který je součástí Strategie AV21. V rámci tohoto programu proběhl dne 15. 9. 2017 v prostorách firmy Doosan Bobcat Emea s.r.o. v Dobříši interdisciplinární seminář *Mathematics for Industry*, kde kromě vědeckých pracovníků přednášeli i odborníci z praxe. Druhý seminář tohoto cyklu se uskutečnil v MÚ 8. 12. v Praze. Dále byla uspořádána přednáška *Open problems in non-standard economic and financial modelling* profesora Harbira Lamby z George Mason University, U.S.A. Pod vedením F. Roubíčka se v prostorách MÚ AV ČR uskutečnily dva semináře pro učitele matematiky prvního a druhého stupně základních škol a víceletých gymnázií.

Pod vedením J. Rákosníka pokračovala spolupráce s pracovníky Ústavu výpočetní techniky a Fakulty informatiky Masarykovy univerzity a Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy při zajišťování provozu a rozšiřování České digitální matematické knihovny DML-CZ (<http://dml.cz>). V rámci mezinárodního konsorcia se MÚ podílel na rozvíjení Evropské digitální matematické knihovny EuDML (<http://eudml.org>). Nadále vedl Českou redakční skupinu *Zentralblattu*, která od r. 1996 přispívá k tvorbě referativní databáze odborné matematické literatury *zbMATH* (<https://zbmath.org>) a zajišťuje pracovníkům MÚ a čtyř univerzitních pracovišť v ČR bezplatný přístup do této databáze.

Pracovníci MÚ se podíleli na úspěchu Týdne vědy a techniky Akademie věd ČR, a to jak akcemi v rámci tradičních Dnů otevřených dveří v MÚ, tak přednáškami v budově AV ČR v Praze na Národní třídě. Podrobnější informace je uvedena v části 3.1.5 Popularizační aktivity pracoviště.

Ve druhé polovině roku se uskutečnila celková rekonstrukce přízemních prostorů knihovny a jejího zázemí. Úpravou čítárny vznikla nová posluchárna, která se dobře uplatnila v průběhu Dnů otevřených dveří. Do knihovny a do stávající Modré posluchárny byla instalována vzduchotechnika.

2.3.2 Rada pracoviště

Rada uskutečnila v roce 2017 čtyři jednání, z toho třikrát prezenčně (5. 1., 30. 3. a 14. 9.) a jednou formou per rollam (1.–7. 6.). Zápisy ze zasedání jsou veřejně dostupné na internetové adrese <https://intranet.math.cas.cz/rmu> a podkladové materiály jsou umístěny na vnitřních internetových stránkách rady <https://rmu.math.cas.cz/>.

Výběr významných záležitostí projednaných radou pracoviště

Jednání 5. 1. 2017

Šlo o první jednání rady v novém složení, na kterém byl zvolen předseda (M. Markl) a místopředseda (V. Pravda) rady. Mimo jiné byly předloženy základní informace o úkolech rady, harmonogramu administrativních úkolů, konkurzech a finanční situaci.

Zasedání rady 30. 3. 2017

Rada schválila výroční zprávu za rok 2016 a návrh rozpočtu na rok 2017. Radě byli představeni noví vědečtí pracovníci MÚ. Rada projednala a doporučila kandidáty na Prémii Otto Wichterleho a doporučila kandidáty na prestižní pozici Eduarda Čecha.

Jednání per rollam 1.–7. 6. 2017

Rada projednala a schválila Plán výnosů a nákladů v rámci střednědobého výhledu rozpočtu MÚ na roky 2017–2019.

Zasedání 14. 9. 2017

Radě byli představeni noví vědečtí pracovníci, byla informována o nových výzkumných projektech, o výsledcích atestací pracovníků a o personální situaci. Rada schválila návrhy na pozice emeritních pracovníků.

2.3.3 Dozorčí rada

Dozorčí rada uskutečnila v roce 2017 dvě zasedání a jedno jednání per rollam.

Výběr významných záležitostí projednaných dozorčí radou

Zasedání dozorčí rady 16. 3. 2017

Dozorčí rada

- vyslovila předchozí souhlas s dodatkem prodlužujícím smlouvu o nájmu bytu,
- projednala zprávu o auditu účetní uzávěrky MÚ za rok 2016,
- projednala a schválila návrh výroční zprávy o činnosti a hospodaření MÚ AV ČR v r. 2016,
- schválila návrh rozpočtu na rok 2017,
- zhodnotila manažerské schopnosti ředitele MÚ J. Rákosníka stupněm 3 – vynikající,
- byla informována o personálních změnách v MÚ.

Jednání dozorčí rady per rollam v březnu 2017

Dozorčí rada vyslovila předchozí souhlas

- s dodatkem k nájemní smlouvě uzavřené dne 21. 12. 2016 mezi MÚ AV ČR a ÚFM AV ČR, kterým pronajímatel ÚFM AV ČR dává souhlas s umístěním Společnosti Otakara Borůvky v pronajatých prostorech,
- se dvěma dodatky k nájemním smlouvám o pronájmu bytu.

Zasedání dozorčí rady 19. 12. 2017

Dozorčí rada

- vyslovila předchozí souhlasy s dodatky k nájemním smlouvám
- byla informována o vývoji rozpočtu, personálních změnách, rekonstrukci knihovny, a o prestižní pozici Eduarda Čecha.

2.4 Organizační struktura

Ústav vede ředitel ve spolupráci se zástupcem ředitele, vědeckou tajemnicí a vedoucí technicko-hospodářské správy.

Ústav byl k 31. 12. 2017 členěn do šesti vědeckých oddělení:

- oddělení algebry, geometrie a matematické fyziky, vedoucí V. Pravda
- oddělení evolučních diferenciálních rovnic, vedoucí Š. Nečasová
- oddělení konstruktivních metod matematické analýzy, vedoucí M. Křížek
- oddělení matematické logiky a teoretické informatiky, vedoucí P. Pudlák
- oddělení topologie a funkcionální analýzy, vedoucí W. Kubiś
- pobočka v Brně, vedoucí R. Hakl

a pěti administrativně-technických útvarů:

- technicko-hospodářská správa, vedoucí R. Vrkočová
- správa výpočetní techniky, vedoucí M. Jarník
- knihovna, vedoucí J. Štruncová
- redakce vědeckých časopisů, vedoucí J. Štruncová
- sekretariát ředitele

Součástí ústavu byl v r. 2017 také malý kabinet pro didaktiku matematiky, který plnil důležitou funkci tím, že zajišťoval odbornou součinnost s pracovišti vychovávajícími učitele matematiky pro všechny stupně škol a s učiteli matematiky na základních školách.

Ústav vydává 3 odborné matematické časopisy:

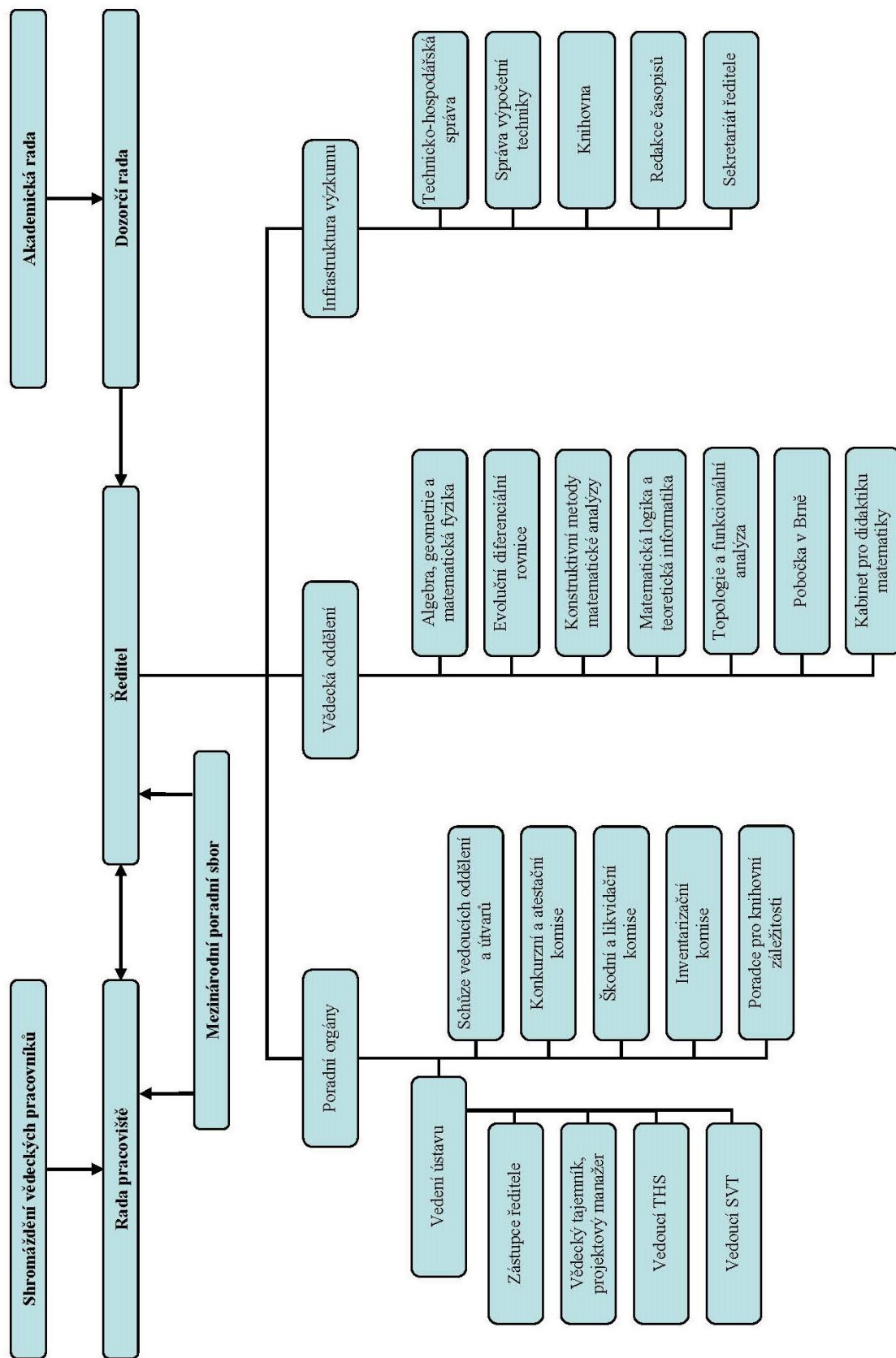
- Czechoslovak Mathematical Journal
- Mathematica Bohemica
- Applications of Mathematics

Po odborné stránce jsou časopisy řízeny vedoucími redaktory, které spolu s členy redakčních rad jmenuje ředitel.



Ústav udržuje a rozvíjí Českou digitální matematickou knihovnu DML-CZ a poskytuje k ní volný přístup na adrese <http://dml.cz>. Podílí se na udržování a rozvoji volně přístupné Evropské digitální matematické knihovny EuDML (<http://eudml.org>) a poskytuje jí data z DML-CZ. Ve spolupráci s dalšími pracovišti zajišťuje činnost Pražské redakční skupiny zbMATH, která se podílí na přípravě této referativní databáze. Provoz a rozvoj digitální knihovny a činnost redakční skupiny zbMATH koordinuje ředitel ústavu ve spolupráci s vedoucí knihovny.

Organizační schéma Matematického ústavu AV ČR, v. v. i.



3 Hodnocení hlavní činnosti

3.1 Hlavní činnost MÚ a uplatnění jejích výsledků

3.1.1 Stručná charakteristika hlavní činnosti pracoviště

Hlavní činností Matematického ústavu je vědecký výzkum v oblastech matematiky a jejích aplikací a zajišťování infrastruktury výzkumu. Svou činností ústav přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. MÚ získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké a odborné publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.). Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře.

Oddělení MÚ se zabývají zejména následující problematikou.

Algebra, geometrie a matematická fyzika

Oddělení zřízené v roce 2014 sdružuje výzkumné pracovníky zaměřené na algebraickou a diferenciální geometrii a na matematickou fyziku. Výzkum se soustřeďuje na teoretické otázky současné fyziky mikrosvětla i kosmologie a zejména na pochopení matematických aspektů teorií používaných v současné teoretické fyzice. Výzkumná témata zahrnují teorii reprezentací a její aplikace na algebraickou geometrii a teorii čísel, homologickou algebru, algebraickou topologii, aplikovanou teorii kategorií, obecnou teorii relativity a studium Einsteinových rovnic a jejich zobecnění. Členové oddělení jsou zapojeni do činnosti dvou výzkumných center excellence – Institutu Eduarda Čecha pro algebru, geometrii a fyziku (<http://eci.math.muni.cz/>) a Centra Alberta Einsteina pro gravitaci a astrofyziku (<http://www.albert-einstein-center.cz/>).

Evoluční diferenciální rovnice

Činnost tohoto oddělení je zaměřena na kvalitativní aspekty teorie parciálních diferenciálních rovnic v mechanice a termodynamice kontinua, v biologii i v jiných přírodních vědách. Cílem výzkumu je ověření korektnosti matematických modelů a možností teoretických předpovědí budoucího vývoje systému při neúplné znalosti výchozího stavu. Těžiště práce skupiny spočívá ve vyšetřování rovnic popisujících proudění tekutin, včetně výměny tepla a interakcí s pevnými tělesy. Pozornost je věnována i procesům v pevných látkách a soustřeďuje se na otázky matematického modelování paměti v multifunkčních materiálech a dynamického chování těles v kontaktu s podložkou. Členové oddělení jsou zapojeni do Nečasova centra pro matematické modelování (<http://ncmm.karlin.mff.cuni.cz/>) a do sítě pro průmyslovou matematiku EU-MATHS-IN.CZ (<http://www.eu-maths-in.cz/>), která je součástí rozsáhlé evropské sítě EU-MATHS-IN (<http://eu-maths-in.eu/>). E. Feireisl je řešitelem prestižního ERC grantu MATHEF zaměřeného na budování matematické teorie popisující pohyb stlačitelných vazkých tepelně vodivých tekutin.

Konstruktivní metody matematické analýzy

Oddělení pokračuje v dlouhé tradici studia a užití numerických metod, kterou v MÚ založil přední světový odborník I. Babuška. Matematické modelování složitých fyzikálních dějů s obrovským množstvím dat vyžaduje nové metody pro komunikaci s počítači, a to jak pro optimální využití jejich stále se zvyšující kapacity, tak pro zvýšení rychlosti a kontrolu přesnosti výpočtu pomocí superkonvergence a aposteriorních odhadů chyb. Hlavní studovaná témata se týkají analýzy a optimalizace metody konečných prvků pro řešení parciálních diferenciálních rovnic popisujících procesy probíhající v pevných látkách a tekutinách a metod numerické lineární algebry. Pracovníci oddělení jsou zapojeni do Nečasova centra pro matematické modelování a jsou aktivními členy sítě pro průmyslovou matematiku EU-MATHS-IN.CZ (<http://www.eu-maths-in.cz/>), která je součástí mezinárodní sítě EU-MATHS-IN (Evropská síť pro aplikovanou a průmyslovou matematiku, <http://eu-maths-in.eu/>).

Matematická logika a teoretická informatika

Práce skupiny souvisí se základními otázkami interakce mezi člověkem a inteligentním strojem. Hlavním tématem je teorie důkazové a výpočetní složitosti, která hraje významnou roli například při kódování a zabezpečení elektronické komunikace. Další důležité obory zkoumání se týkají obecných otázek podstaty logického myšlení, čísel a matematiky jako takové, kombinatoriky a teorie matic. Výzkumný tým navazuje na práci osobností jako M. Fiedler a P. Hájek. Vedoucí oddělení P. Pudlák je řešitelem prestižního ERC grantu Feasibility, Logic and Randomness in computational complexity (FEALORA). Pracovníci oddělení jsou zapojeni do činnosti sdružení DIMATIA (<http://dimatia.mff.cuni.cz/>) a výzkumného centra Institut teoretické informatiky (<http://iti.mff.cuni.cz/>).

Pobočka v Brně

V brněnské pobočce je soustředěna skupina vědců, jejímž ústředním tématem výzkumu je studium obyčejných diferenciálních rovnic. Tyto rovnice popisují vývoj konečně rozměrných systémů a mají důležité aplikace například v biologii a fyzice. Cílem teoretického výzkumu jejich řešení je odhalení matematických zákonitostí v reálných systémech, a to včetně singularit v čase i prostoru a nespojitých dějů, které jsou modelovány jednak pomocí speciálního pojmu integrálu zavedeného J. Kurzweilem v r. 1957, jednak jako rovnice na časových škálách. Významnou součástí práce oddělení je i zkoumání metod optimálního řízení složitých procesů.

Topologie a funkcionální analýza

K popisu dějů v systémech s extrémně vysokým počtem stavových proměnných je výhodné použít teoretický aparát nekonečně rozměrné analýzy a geometrie, který je rozvíjen v matematických disciplínách nazývaných funkcionální analýza a topologie. Členové týmu se věnují základním otázkám struktury matematických objektů v prostorech vytvořených abstrakcí pojmů definovaných původně pro popis přírodních procesů. To umožňuje odhalovat skryté souvislosti mezi jednotlivými prvky systému. Výsledky pak pomáhají navrhnout metody řešení konkrétních úloh aplikované matematiky. Výzkumná témata zasahují do teorie operátorů, Banachových prostorů, prostorů funkcí, harmonické analýzy i do termodynamiky kontinua.

Kabinet pro didaktiku matematiky

Mění se požadavky na znalosti žáků základních škol a jejich přípravu pro život ve světě elektronických komunikací klade také zásadní otázky přístupu ke vzdělávání v matematice. Je důležité, aby zůstala zachována podstata předmětu nikoli jako nesourodého souboru receptů pro řešení jakýchsi uměle vytvořených úloh, nýbrž jako metoda popisu reálného světa, která umožňuje pochopit řád věcí. Malá skupina didaktiků v Matematickém ústavu se těmto otázkám věnuje a spolupracuje přitom se skupinami odborníků na univerzitách v České republice a v zahraničí i s učiteli na základních školách.

3.1.2 Výzkumná centra

Matematický ústav se od roku 2005 významně podílí na činnosti několika výzkumných center, která se brzy po svém vzniku stala mezinárodně uznávanými a vysoce ceněnými institucemi jak pro své vědecké výsledky, tak díky rozsáhlým organizačním aktivitám. Velký význam měl i podíl center na výchově doktorandů a mladých vědeckých pracovníků. Přestože grantové projekty podporující činnost tří z těchto center – Centra Jindřicha Nečase pro matematické modelování, Institutu teoretické informatiky a Centra Eduarda Čecha pro algebru a geometrii – skončily v r. 2011, tato centra různou formou pokračují ve své činnosti za účasti pracovníků MÚ (Centrum Eduarda Čecha bez institucionální účasti MÚ).

Centrum excellence Institut teoretické informatiky (<http://iti.mff.cuni.cz/>) navazuje na projekt č. 1M0545 podporovaný MŠMT v letech 2005–2011 v rámci programu Výzkumná centra a pokračuje v rámci projektu č. P202/12/G061 podporovaného Grantovou agenturou ČR v letech 2012–2018. V tomto centru MÚ spolupracuje s Matematicko-fyzikální fakultou UK, Ústavem informatiky AV ČR, Fakultou aplikovaných věd ZČU v Plzni a Fakultou informatiky MU v Brně. Činnost centra je zaměřena na podporu a rozvoj výzkumu v teoretické informatice a souvisejících oblastech s důrazem na zapojení mladých vědeckých pracovníků.

Nečasovo centrum pro matematické modelování (<http://ncmm.karlin.mff.cuni.cz/>) obnovilo svou činnost jako společné pracoviště MÚ s Matematicko-fyzikální fakultou Univerzity Karlovy a Ústavem informatiky AV ČR v r. 2013. Usiluje o koordinaci a podporu výzkumných a výukových aktivit několika týmů v ČR zabývajících se teoretickou a aplikovanou matematikou především v oblasti mechaniky kontinua. Členové centra se zapojili do činnosti národní sítě aplikované a průmyslové matematiky EU-MATHS-IN.CZ. V roce 2017 proběhla jednání s nakladatelstvím Birkhäuser o založení série knižních publikací Nečas Center Series věnované významným výstupům činnosti centra.

DIMATIA (Center for Discrete Mathematics, Theoretical Computer Science and Applications, <http://dimatia.mff.cuni.cz/>) je dlouhodobým společným projektem Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy, MÚ a Fakulty chemicko-inženýrské Vysoké školy chemicko-technologické v Praze. Projekt zaměřený na výzkum v diskrétní matematice, její tradiční i netradiční aplikace a výuku vytvořil rozsáhlou mezinárodní síť, do které je zapojeno 14 dalších zahraničních vědeckých pracovišť.

3.1.3 Výčet nejdůležitějších výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací

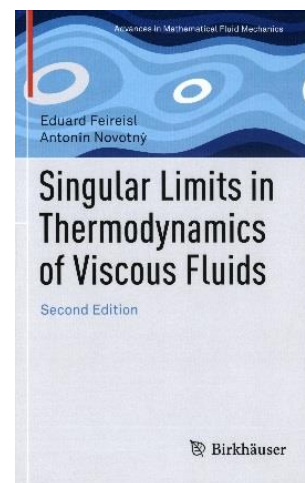
Pracovníci MÚ publikovali v roce 2017 celkem 164 vědeckých prací, zahrnujících 3 monografie (u dvou z nich jde o 2. rozšířené vydání), 3 kapitoly v odborné knize, 33 příspěvků z mezinárodních konferencí, 108 článků v impaktovaných časopisech a 17 článků v ostatních odborných časopisech. Řada dalších výsledků prošla recenzním řízením a objeví se v podobě knihy či článku v roce 2018. Následuje výběr nejdůležitějších z nich. Jména autorů z MÚ jsou vyznačena polotučným písmem.

Anotace vybraných zvlášť významných výsledků

- [1] **E. Feireisl**, A. Novotný: *Singular Limits in Thermodynamics of Viscous Fluids*. Birkhäuser, Cham, 2017.

Hlavním cílem této knihy je rigorózní odvození matematických modelů pro chování vazkých stlačitelných tekutin s tepelnou vodivostí. Příkladem takové tekutiny může být vzduch v zemské atmosféře nebo oblaky částic v okolí hvězd. Proudění vzduchu v zemské atmosféře a tomu odpovídající přesuny tepla jsou zásadní pro předpovídání počasí. Podobně pro chování plynu v okolí hvězd je klíčové nejen jeho proudění, ale také tepelné přenosy.

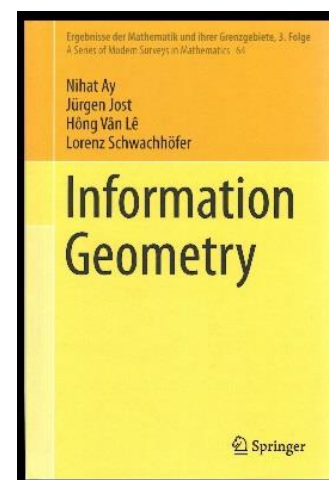
V knize se studují singulární limity obecné soustavy stlačitelných Navierových-Stokesových-Fourierových rovnic a odvozují se méně komplexní soustavy jednodušších parciálních diferenciálních rovnic, které najdou uplatnění například v meteorologii nebo astrofyzice při popisu výše uvedených dějů. Díky srozumitelnému úvodu do modelování v mechanice a termomechanice tekutin může být tato kniha užitečná i pro studenty a výzkumníky s hlubším zájmem o tuto problematiku.



- [2] N. Ay, J. Jost, **H. Van Le**, L. Schwachhofer: *Information Geometry*. Springer, Cham, 2017.

Knihou předkládá komplexní úvod a nové matematické základy oboru informační geometrie s úplnými důkazy a podrobným podkladovým materiálem o teorii míry, Riemannovské geometrii a teorii Banachových prostorů. Parametrické modely měření jsou definovány jako základní geometrické objekty a mohou být jak konečné, tak nekonečné rozměrné. Na základě těchto modelů se zavádějí a dále zkoumají kanonická pole tenzorů, včetně Fisherovy metriky a Amariho-Chentsovova tenzoru, a zkoumají se vnoření statistických variet.

Tyto nové základy pak lze využít v aplikacích, jako jsou zobecnění klasického Chentsovova výsledku o jednoznačnosti nebo Cramérový-Raovy nerovnosti. Navíc je zmíněno několik nových oblastí aplikací geometrické informace, jako jsou např. hierarchické a grafické modely, teorie složitosti, populační genetika nebo Markovovy Monte Carlo řetězce.



[3] **J. Hladký**, J. Komlós, D. Piguet, M. Simonovits, M. Stein, E. Szemerédi: *The approximate Loeb-Komlos-Sos Conjecture I: The sparse decomposition*. SIAM Journal on Discrete Mathematics, 31 (2), 2017, 945–982.

J. Hladký, J. Komlós, D. Piguet, M. Simonovits, M. Stein, E. Szemerédi: *The approximate Loeb-Komlós-Sós Conjecture II: The rough structure of LKS graphs*. SIAM Journal on Discrete Mathematics 31 (2), 2017, 983–1016.

J. Hladký, J. Komlós, D. Piguet, M. Simonovits, M. Stein, E. Szemerédi: *The approximate Loeb-Komlós-Sós Conjecture III: The finer structure of LKS graphs*. SIAM Journal on Discrete Mathematics 31 (2), 2017, 1017–1071.

J. Hladký, J. Komlós, D. Piguet, M. Simonovits, M. Stein, E. Szemerédi: *The approximate Loeb-Komlós-Sós Conjecture IV: Embedding techniques and the proof of the main result*. SIAM Journal on Discrete Mathematics 31 (2), 2017, 1072–1148.

V sérii čtyř článků je vyřešena asymptotická verze domněnky Loebla, Komlóse a Sósové, což je klasický, více než 20 let starý problém z extrémální teorie grafů, který tvrdí, že každý graf s mediánním stupněm alespoň k obsahuje každý strom na $k + 1$ vrcholech jako podgraf. Řešení je založeno na technice, která podstatným způsobem rozšiřuje slavné Szemerédiho lemma o regularitě.

[4] **M. Markl**, A. Voronov: *The MV formalism for IBL^∞ - and BV^∞ -algebras*. Letters in Mathematical Physics 107 (8), 2017, 1515–1543.

IBL^∞ -algebry jsou homotopické verze involutivních Lieových bialgeber – odtud název. V přírodě popisují skládání operátorů polní teorie strun. Tento článek výrazně zjednodušuje práci s těmito strukturami tím, že je umísťuje do širšího kontextu kategorie MV-algeber (zkratka za Markl-Voronov). V tomto kontextu také interpretuje příslušnou kvantovou mateřskou rovnici.

[5] E. Chiodaroli, **E. Feireisl**, **O. Kreml**, E. Wiedemann: *A-free rigidity and applications to the compressible Euler system*. Annali di Matematica Pura ed Applicata 196 (4), 2017, 1557–1572.

Autoři dokazují, že existuje řešení v mírách ke stlačitelnému Eulerově systému, které nelze aproximovat posloupností slabých řešení téhož problému. Tento výsledek dokazuje, že je významný rozdíl mezi řešeními v mírách k nestlačitelnému Eulerově systému a k jeho stlačitelné verzi, protože v případě nestlačitelného systému bylo dokázáno, že každé řešení v mírách lze aproximovat posloupností slabých řešení, což ukazuje, že mezi slabými řešeními a řešeními v mírách není velkého rozdílu. Totéž však, jak dokazují autoři v tomto článku, neplatí pro stlačitelný systém. Pro důkaz tohoto tvrzení autoři pracují v abstraktní formulaci, kdy se stlačitelný Eulerův systém formuluje pomocí abstraktního lineárního diferenciálního operátoru A a Eulerův systém tak lze zapsat jednoduše jako $Az = 0$. Pro tento obecný systém dokáží autoři „pevnostní“ výsledek. Konkrétně, pokud posloupnost řešení rovnice $Az = 0$ generuje Youngovu míru nesenou na úsečce, která nepatří do vlnového kužele asociovaného s operátorem A , pak je tato Youngova míra ve skutečnosti Diracova míra nesená na konstantní funkci. Aplikací tohoto obecného výsledku pak lze ukázat, že řešení v mírách pro stlačitelný Eulerův systém, které je nesené na úsečce nepatřící do vlnového kužele a není jen Diracovou mírou, nemůže být aproximováno posloupností slabých řešení. Kromě toho autoři také dokazují, že každé řešení v mírách, které je generováno posloupností slabých řešení, musí splňovat jistou formu Jensenovy nerovnosti. Článek jako celek je cenný především proto, že propojuje dvě do té doby v zásadě odlišné části matematické analýzy, tedy teorii lineárních diferenciálních operátorů, řešení rovnic $Az = 0$ a teorii mechaniky tekutin.

[6] S. Hervik, **V. Pravda**, **A. Pravdová**: *Universal spacetimes in four dimensions*. Journal of High Energy Physics 2017 (10), 2017, číslo článku 28.

Univerzální metriky jsou metriky, které kromě Einsteinových rovnic řeší současně i (téměř) všechny rovnice pole modifikovaných teorií gravitace. Mohou tak např. soužit jako prototypy přesných řešení i v teoriích, jejichž polní rovnice jsou příliš komplikované na to, aby je bylo možno standardními metodami řešit. V článku byly nalezeny nutné a postačující podmínky pro univerzalitu čtyřrozměrných lorentzovských metrik pro všechny Petrovovy typy s výjimkou typu II, což vede na celou řadu univerzálních metrik.

- [7] B. Yaacov, **M. Doucha**, A. Nies, T. Tsankov: *Metric Scott analysis*. Advances in Mathematics 318, 2017, 46–87.

V článku je vyvinuta analogie klasické Scottovy analýzy pro metrické struktury a spojitou logiku. Hlavním výsledkem je existence Scottových sentencí pro metrické struktury a verze věty Lopeze-Escobara. Rovněž jsou odvozeny různé důsledky pro deskriptivní teorii množin: zejména, že isomorfismus na třídě separabilních struktur je borelovská ekvivalenční relace právě tehdy, když je jejich Scottův rank stejnoměrně shora omezen ω_1 . Nakonec jsou vyvinuté metody použity ke studiu Gromovovy–Hausdorffovy vzdálenosti mezi metrickými prostory a Kadetsovy vzdálenosti mezi Banachovými prostory. Je ukázáno, že množina prostorů se vzdáleností 0 od fixovaného prostoru je borelovská.

Další vybrané výsledky

- [8] **H. Al Baba**: *Maximal L_p - L_q regularity to the Stokes problem with Navier boundary conditions*. vyjde v Advances in Nonlinear Analysis (DOI: 10.1515/anona-2017-0012).

Práce se zabývá maximální regularitou pro Stokesův problém s Navierovými okrajovými podmínkami.

- [9] J. Březina, **O. Kreml**, **V. Mácha**: *Dimension reduction for the full Navier-Stokes-Fourier system*. Journal of Mathematical Fluid Mechanics 19 (4), 2017, 659–683.

Autoři dokazují, že slabá řešení úplného Navierova–Stokesova–Fourierova systému formulovaného na 3D kvádru s tzv. slip okrajovými podmínkami pro rychlost konvergují k silnému řešení téhož systému formulovaného na 1D úsečce, když se kvádr smršťuje ve dvou dimenzích.

- [10] **M. Caggio**, **Š. Nečasová**: *Inviscid incompressible limits for rotating fluids*. Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications 163, 2017, 1–18.

Byla dokázána konvergence rotujících vazkých stlačitelných tekutin k rotujícím nestlačitelným nevazkým tekutinám pro tzv. špatně připravená data.

- [11] **J. Calvo**: *On the approximation of a virtual coarse space for domain decomposition methods in two dimensions*. Vyjde v Mathematical Models and Methods in Applied Sciences (DOI: 10.1142/S0218202518500343).

Práce se zabývá možnostmi virtuální konstrukce hrubého prostoru v metodě rozkladu oblastí.

- [12] J. A. Cid, G. Infante, **M. Tvrdý**, M. Zima: *New results for the Liebau phenomenon via fixed point index*. Nonlinear Analysis: Real World Applications 35, 2017, 457–469.

Je dokázána existence kladného periodického řešení nelineární okrajové úlohy. Speciálně byly dosaženy nové výsledky pro existenci čerpadlového jevu pro původní Liebaův model. Poprvé se nepožadovalo, aby externí periodická síla byla striktně pozitivní.

- [13] M. Cúth, **M. Fabian**: *Rich families and projectional skeletons in Asplund WCG spaces*. Journal of Mathematical Analysis and Applications 448 (2), 2017, 1618–1632.

Je ukázán způsob konstrukce projekčních skeletů používající pojmu bohatých systémů v Banachových prostorech majících projekční generátor. Jedním z hlavních výsledků je, že Banachův prostor je Asplundův a zároveň WCG právě když existuje komutativní 1-projekční skelet, jehož duál je rovněž projekční skelet.

- [14] P. Deuring, S. Kračmar, **Š. Nečasová**: *Asymptotic structure of viscous incompressible flow around a rotating body, with nonvanishing flow field at infinity*. Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Physik 68 (1), 2017, číslo článku 16.

Bylo dokázáno asymptotické chování vazké nestlačitelné tekutiny podél rotujícího tělesa.

- [15] **M. Doležal**, **J. Hladký**, A. Máthé: *Cliques in dense inhomogenous random graphs*. Random Structures and Algorithms 51 (2), 2017, 275–314.

Autoři studují nehomogenní variantu Erdősova–Rényiho náhodného grafu a její klikovost (velikost největší kliky). Nehomogenní varianta Erdősova–Rényiho náhodného grafu neobsahuje každou hranu se stejnou pravděpodobností. V případě Erdősova–Rényiho náhodného grafu je klikovost dobře známa. Hlavním výsledkem tohoto článku je odvození asymptotické formule popisující klikovost pro velmi širokou třídu nehomogenních náhodných grafů. Vedlejším produktem je odvození několika dalších výsledků (např. analogický výsledek pro bipartitní grafy).

[16] P. Drábek, A. **Kufner**: *Hardy inequality, compact embeddings and properties of certain eigenvalue problems*. Rendiconti dell'Istituto di Matematica dell'Universita di Trieste 49 (1) 2017, 5–17.

V článku je ukázána souvislost mezi Hardyho nerovností, kompaktním vnořením váhových prostorů funkcí a vlastnostmi spektra jistých úloh na vlastní čísla. Pomocí Muckenhouptovy funkce jsou formulovány nutné a postačující podmínky.

[17] S. Draga, T. **Kania**: *When is multiplication in a Banach algebra open?* Vyjde v Linear Algebra and its Applications.

Je vybudována analogie klasické Scottovy analýzy pro metrické struktury a infinitární spojitou logiku. Mezi jiným je dokázána existence Scottových vět pro metrické struktury a verze Lopézovy–Escobarovy věty. Rovněž jsou odvozeny zajímavé důsledky v deskriptivní teorii množin. Metody článku jsou dále použity ke studiu Gromovovy–Hausdorffovy vzdálenosti mezi metrickými prostory a Katetsovy vzdálenosti mezi Banachovými prostory a je ukázáno, že množina prostorů se vzdáleností 0 k danému prostoru je Borelova množina.

[18] M. **Engliš**, G. Zhang: *Toeplitz operators on higher Cauchy-Riemann spaces*. Documenta Mathematica 22, 2017, 1081–1116.

Autoři studovali Toeplitzovy operátory na tzv. Cauchyových–Riemannových prostorech vyššího typu, zavedených de Monvelem a Guilleminem, a získali mj. kritérium pro jejich příslušnost k Dixmierově ideálu.

[19] E. **Feireisl**, R. **Hošek**, D. Maltese, A. Novotný: *Unconditional convergence and error estimates for bounded numerical solutions of the barotropic Navier-Stokes system*. Numerical Methods for Partial Differential Equations 33 (4), 2017, 1208–1223.

Práce se věnuje konvergenci a odhadům chyb pro numerický model navržený T. Karperem pro barotropní případ.

[20] A. **Gogatishvili**, M. Křepela, L. Pick, F. Soudský: *Embeddings of Lorentz-type spaces involving weighted integral means*. Journal of Functional Analysis 273 (9), 2017, 2939–2980.

Je dokázána nová charakterizace vnoření mezi prostory Lorentzova typu definovaných vzhledem ke dvěma různým váženým průměrům. Důkaz je založen na novém přístupu kombinujícím techniky duality a ostré vážené odhady iterovaného integrálu a supremových operátorů.

[21] P. **Hájek**, T. Russo: *Some remarks on smooth renormings of Banach spaces*. Journal of Mathematical Analysis and Applications 455 (2) 2017, 1272–1284.

Je dokázáno, že v každém separabilním Banachově prostoru se Schauderovou bází a C^k hladkou normou je možné aproximovat uniformně na ohraničených množinách každou normu ekvivalentní původní normě takovým způsobem, že aproximace se zlepšuje libovolně rychle na konci Schauderovy báze. To řeší otevřený problém, který ve své nedávné monografii formulovali Guirao, Montesinos a Zizler.

[22] R. **Haki**, M. Zamora: *Periodic solutions to second-order indefinite singular equations*. Journal of Differential Equations 263 (1), 2017, 451–469.

Jsou studovány obyčejné rovnice druhého řádu se singularitami ve fázové proměnné. Jsou nalezeny efektivní podmínky pro existenci periodického řešení.

[23] F. Hall, Z. Li, C. Parnass, M. **Rozložník**: *Sign patterns of J-orthogonal matrices*, Special Matrices 5 (1), 2017, 225–241.

Článek studuje vlastnosti některých tříd J-ortogonálních matic, jako jsou blokově diagonální matice zejména z pohledu znaménkové struktury jejich prvků. Bylo ukázáno, že pro všechny matice s nenulovými prvky dimenze menší nebo rovné 4 s libovolnou strukturou znamének existují J-ortogonální matice se stejnou znaménkovou strukturou.

[24] A. Hannukainen, S. Korotov, M. **Křížek**: *On Synge-type angle conditions for d-simplices*. Applications of Mathematics 62 (1) 2017, 1–13.

V článku je zobecněna Syngeho podmínka na maximální úhel v triangulaci na simpliciální dělení polytopických oblastí pro libovolnou prostorovou dimenzi. Tato postačující podmínka zaručuje konvergenci metody konečných prvků pro řešení eliptických okrajových úloh.

[25] **J. Hladký**, D. Král, S. Norine: *Counting flags in triangle-free digraphs*. *Combinatorica* 37 (1), 2017, 49–76.

Domněnka Caccetty a Häggkvista z roku 1978 je pravděpodobně nejslavnějším problémem extrémní teorie orientovaných grafů. Domněnka říká, že každý n -vrcholový digraf s výchozím stupněm alespoň n/r obsahuje orientovaný cyklus délky nejvýše r . V tomto článku je dosaženo podstatného pokroku na nejdůležitějším případě $r = 3$, kdy je dokázáno, že výchozí stupeň $0,3465n$ je dostačující pro existenci orientovaného trojúhelníku.

[26] **P. Hrubeš**, **P. Pudlák**: *Random formulas, monotone circuits, and interpolation*. In 58th IEEE Annual Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS), Berkeley, USA, 15.–17. 10. 2017, 58th IEEE Annual Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS), IEEE, New York 2017, 121–131.

Dokázali jsme exponenciální dolní odhad na důkazy náhodných k -CNF formulí v systému Cutting Planes pro k logaritmické velikosti. To je významný pokrok v problému dokázat takové odhady pro náhodné formule v silnějších důkazových systémech než je resoluce.

[27] N. Chemetov, **Š. Nečasová**: *The motion of the rigid body in viscous fluid including collisions. Global solvability result*. *Nonlinear Analysis: Real World Applications* 34, 2017, 416–445.

Práce se věnuje problematice proudění tekutiny v omezené oblasti, kde se pohybuje pevné těleso. Na hranici oblasti předpokládáme Dirichletovu podmínku a na hranici mezi tělesem a tekutinou Navierovu podmínku. Obtížnost této úlohy spočívá v tom, že mezi tělesem a tekutinou je spojitost pouze v normálové složce rychlosti a v tangenciální složce se objevuje skok. Je dokázána existence slabého řešení pomocí aproximativního řešení, které reflektuje také tento skok na hranici tělesa a tekutiny.

[28] E. Chiodaroli, **M. Michálek**: *Existence and non-uniqueness of global weak solutions to inviscid primitive and Boussinesq equations*. *Communication in Mathematical Physics* 353 (3), 2017, 1201–1216.

Autoři zkoumali několik používaných modelů neviskózních kapalin a ukázali, že metoda konvexní integrace je na tyto úlohy aplikovatelná. Práce obsahuje první obecný důkaz existence globálních řešení daných modelů, ale také i fakt, že existují počáteční podmínky, ze kterých vychází nekonečně mnoho takových řešení.

[29] **J. Kąkol**, A. Leiderman, S. Morris: *Nonseparable closed vector subspaces of separable topological vector spaces*. *Monatshefte für Mathematik* 182 (1), 2017, 39–47.

Je dokázáno několik výsledků týkajících se existence neseparabilních uzavřených lineárních podprostorů separabilních topologických vektorových prostorů. Jedním z hlavních výsledků je, že mocnina řádu kontinua lokálně konvexního prostoru, jehož topologie není slabá, vždy obsahuje neseparabilní uzavřený lineární podprostor. To dává odpověď na otázku Domaňského z roku 1983.

[30] K. Kawai, **H. Van Le**: Lorenz Schwachhoefer: *The Frölicher–Nijenhuis bracket and the geometry of G_2 - and $Spin(7)$ -manifolds*, *Annali di Matematica Pura ed Applicata* 197 (2), 2018, 411–432.

V této práci jsme navrhli novou metodu jak použít Frölicherovy-Nijenhuisovy závorky k analýze výjimečné geometrie definované pomocí G_2 a $Spin(7)$, které hrají základní roli ve fyzice v M-teorii.

[31] M. Kohr, **D. Medková**, W. L. Wendland: *On the Oseen-Brinkman flow around an $(m - 1)$ -dimensional solid obstacle*. *Monatshefte für Mathematik* 183 (2), 2017, 269–302.

Článek zkoumá problém Oseenova-Brikmanova proudění podél $(m - 1)$ -dimenzionálního pevného tělesa. Pomocí potenciální analýzy byla dokázána existence řešení pro Oseenův-Brikmanův problém v otevřené množině patřící do R^m ($m \in \{2, 3\}$) s kompaktní lipschitzovskou hranicí, kde okrajová podmínka je v L^q .

[32] **J. Komenda**, **T. Masopust**: *Computation of controllable and coobservable sublanguages in decentralized supervisory control via communication*. *Discrete Event Dynamic Systems: Theory and Applications* 27 (4), 2017, 585–608.

Kontrolovatelnost a kopozorovatelnost jsou klíčové vlastnosti decentralizovaného supervizního řízení pro konstrukci supervizorů, kteří společně zajistí dosažení dané specifikaci. Dosavadní existující přístupy jsou pouze existenční a fungují jen pro systémy splňující jisté omezující podmínky. V článku diskutujeme a ukazujeme, jak zkonstruovat kontrolovatelný a kopozorovatelný jazyk pomocí komunikací mezi supervisory. Náš přístup funguje obecně a bez existenčních podmínek. Výpočet supervisorů je navíc plně decentralizovaný/paralelní.

[33] **P. Krejčí**, E. Rocca, J. Sprekels: *Unsaturated deformable porous media flow with thermal phase transition*. *Mathematical Models and Methods in Applied Sciences* 27 (14), 2017, 2675–2710.

V práci je odvozen model pro difuzi teplotně závislé kapaliny v částečně nasyceném deformovatelném porézním prostředí s možností přechodu mezi kapalnou a tuhou fází v situaci, kdy tekutá fáze má nižší specifický objem než pevná fáze. Cílem bylo popsat procesy ve stavebních materiálech, které jsou vlivem zamrznání prosakující vody vystaveny velkým změnám tlaku. Byly nalezeny předpoklady, za nichž je výsledná soustava řešitelná.

[34] M. Krötzsch, **T. Masopust**, M. Thomazo: *Complexity of universality and related problems for partially ordered NFAs*. *Information and Computation* 255 (1), 2017, 177–192.

Článek studuje diskrétní systémy modelované pomocí konečných automatů s omezeným nedeterminismem a jejich vztah k výpočetní složitosti optimalizačních úloh a ukazuje, že omezený nedeterminismus spolu s omezenou množinou událostí snižuje výpočetní složitost, což je pozitivní vzhledem k aplikacím. Nicméně, článek též ukazuje, že omezený nedeterminismus sám o sobě nestačí, a tedy bez omezení množiny událostí je složitost stejná jako v obecném případě.

[35] **W. Kubiš**, D. Mašulović: *Katětov functors*. *Applied Categorical Structures* 25 (4), 2017, 569–602.

Autoři předkládají jednotnou teorii konstruování Fraisseových limit funktoriálním způsobem a budují teorii tzv. Katětovových funktorů. Jako důsledek autoři obdrželi velmi krátké důkazy a zlepšení několika nedávných výsledků týkajících se struktury grup automorfismů a pologrup endomorfismů jistých Fraisseových limit.

[36] P. Kučera, **J. Neustupa**: *On robustness of a strong solution to the Navier-Stokes equations with Navier's boundary conditions in the L^3 -norm*, *Nonlinearity* 30 (4), 2017, 1564–1583.

Článek se zabývá robustností silných řešení Navierových–Stokesových rovnic s Navierovou okrajovou podmínkou v L^3 -normě. Mimo jiné ukazuje, že délka časového intervalu, na kterém silné řešení existuje, je shora polospojitou funkcí L^3 -normy počáteční podmínky.

[37] **A. Kufner**, L.-E. Persson, N. Samko: *Weighted Inequalities of Hardy Type*. 2nd edition, World Scientific, Singapore 2017, 460 stran.

V tomto druhém vydání byly všechny kapitoly prvního vydání doplněny o nové informace. Nová kapitola navíc obsahuje nové a komplementární informace o důkazu nerovností Hardyho typu s využitím konvexity, o přesných konstantách, o škálách nerovností pro charakterizaci nerovností Hardyho typu, o nerovnostech Hardyho typu v jiných prostorech funkcí a o velkém počtu nových otevřených otázek.

[38] **A. Kufner**, L.-E. Persson, N. Samko: *Hardy type inequalities with kernels: The current status and some new results*. *Mathematische Nachrichten* 290 (1), 2017, 57–65.

Práce se zabývá zobecněným operátorem Hardyho typu a postačující podmínky na měřitelné nezáporné váhy $u(x)$, $v(x)$ tak, aby operátor zobrazoval z prostoru L^p (s vahou u) do prostoru L^q (s vahou v).

[39] M. Lauria, **P. Pudlák**, V. Rödl, **N. Thapen**: *The complexity of proving that a graph is Ramsey*. *Combinatorica* 37 (2), 2017, 253–268.

Jedna z důležitých vlastností náhodného grafu je, že je Ramseyovský. Autoři odvodili exponenciální dolní odhad na resoluční důkazy toho, že graf má tuto vlastnost pro všechny Ramseyovské grafy, bez ohledu na to, zda jsou náhodné.

[40] M. Lukáčová-Medvid'ová, H. Mizerová, **Š. Nečasová**, M. Renardy: *Global existence result for the generalized Peterlin viscoelastic model*. SIAM Journal on Mathematical Analysis 49 (4), 2017, 2950–2964.

V práci je uvažována třída modelů viskoelastických tekutin s difuzním tensorem napětí. Tyto konstituční modely jsou motivovány Peterlinovou činkovou teorií (Peterlin dumbbell theory) s nelineárním zákonem pružnosti pro nekonečně roztažitelnou pružinu. Tento difuzní člen je uvažován v konstitučním vztahu. Za předpokladů, které jsou kladeny na nelineární konstituční vztahy, je dokázána globální existence slabého řešení pro velká data. Pro tzv. creeping proudění a ve dvou dimenzích je dokázána globální existence klasického řešení za silnějších předpokladů.

[41] **S. Mukhigulashvili**, M. Manjikashvili: *On one two point BVP for the fourth order linear ordinary differential equation*. Georgian Mathematical Journal 24 (2), 2017, 265–275.

V uvedeném článku jsou nalezeny efektivní postačující podmínky, které pro libovolné předem dané číslo n zaručují existenci takového řešení dvoubodové úlohy pro homogenní obyčejné diferenciální rovnice čtvrtého řádu, které mění znaménko maximálně n -krát. Dále jsou nalezeny podmínky, které zaručují jednodimenzionálnost prostoru řešení uvedené lineární homogenní úlohy. Také jsou nalezeny efektivní postačující podmínky zaručující jednoznačnou řešitelnost odpovídající nehomogenní úloze. Výsledky jsou důležité zvláště pro další výzkum dvoubodových úloh pro nelineární obyčejné diferenciální rovnice čtvrtého řádu.

[42] **V. Müller**, Y. Tomilov: *Circles in the spectrum and the geometry of orbits: A numerical ranges approach*. Vyjde v Journal of Functional Analysis.

Autoři dokazují, že ohraničený lineární operátor v Hilbertově prostoru obsahuje jednotkovou kružnici ve svém esenciálním aproximativním spektru, právě když má orbity splňující jisté podmínky ortogonality a skoro ortogonality. Výsledky jsou dosaženy pomocí studia numerických obrazů n -tic operátorů, pro které jsou též dokázány nové výsledky. Jako důsledek tohoto přístupu autoři významně zobecňují Arvesonovu větu.

[43] A. Novotný, **H. Petzeltová**: *Weak Solutions for the Compressible Navier-Stokes Equations: Existence, Stability, Long Time*. Handbook of Mathematical Analysis in Mechanics of Viscous Fluids, edited by Y. Giga, A. Novotný, Springer, Cham, 2017, 1–165.

Byla připravena přehledová kapitola zabývající se slabými řešeními stlačitelné tekutiny, chování pro velké časy a byla popsána stabilita řešení.

[44] **M. Ortaggio**: *On the uniqueness of the Myers-Perry spacetime as a type II(D) solution in six dimensions*. Journal of High Energy Physics 2017 (6), 2017, číslo článku 042.

Autor studoval šestirozměrná vakuová řešení Einsteinových rovnic za předpokladu existence tzv. násobného WANDu a vhodného asymptotického chování. Tato řešení kompletně klasifikoval a ukázal, že se redukují na „zobecněnou“ třídu Myersových-Perryho metrik, které zahrnují i různé černoděrové konfigurace.

[45] **P. Pudlák**, **N. Thapen**: *Random resolution refutations*, Proceeding of the 32nd Computational Complexity Conference (CCC 2017), Riga, 6.–9. 7. 2017, editor R. O'Donnell, 32nd Computational Complexity Conference (CCC 2017), Schloss Dagstuhl, Leibniz-Zentrum für Informatik, Dagstuhl, 2017, 1–10.

Autoři dokázali řadu výsledků o důkazovém systému Random Resolution, což je přirozené zobecnění resolučního systému. Mimo jiné dokázali, že tento systém je silnější než obyčejná resoluce a dokázali exponenciální dolní odhady na velikost důkazů v tomto systému.

[46] **A. Rontó**, I. Rachůnková, M. Rontó, L. Rachůnek: *Investigation of solutions of state-dependent multi-impulsive boundary value problems*. Georgian Mathematical Journal 24 (2), 2017, 287–312.

V článku jsou navrženy techniky dovolující efektivně konstruovat přibližná řešení pro dosti širokou třídu soustav diferenciálních rovnic se skoky, jejichž hodnoty v každém časovém okamžiku závisí na aktuální hodnotě řešení. Uvažuje se případ implicitně dané bariéry, kterou může trajektorie v daném časovém intervalu protínat několikrát.

[47] **F. Roubíček:** *O jedné cestě z geometrie přes aritmetiku k algebře a zpět.* Matematika – fyzika – informatika 26 (1), 2017, 14–23.

Vedení žáků k objevování souvislostí a tvořivému řešení úloh v podnětném prostředí představuje jednu z cest zkvalitňování matematického vzdělávání. Tato cesta je ilustrována užitím různých matematických modelů při zobecňování na příkladu objevování pravidelností geometrických obrazců konstruovaných v pravidelné trojúhelníkové síti, a následném hledání souvislostí mezi geometrickými, aritmetickými a algebraickými vyjádřeními.

[48] **P. Řehák:** *Asymptotic formulae for solutions of half-linear differential equations,* Applied Mathematics and Computation 292, 2017, 165–177.

V článku jsou studovány regulárně se měnící řešení pololineárních diferenciálních rovnic. Jsou odvozeny asymptotické formule pro tato řešení, a to i v jistých kritických případech.

[49] L. Samková, **M. Tichá:** *On the way to observe how future primary school teachers reason about fractions.* Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science 10 (4), 2017, 93–100.

V článku jsou představeny Concept Cartoons jako diagnostický prostředek pro zjišťování toho, jak budoucí učitelé 1. stupně základní školy uvažují a argumentují v prostředí zlomků, pokud si při řešení úloh musí uvědomit různost celků. Ve druhé části jsou analyzovány úlohy, které v prostředí zlomků respondenti vytvořili samostatně ve formě Concept Cartoons.

[50] H. Sati, **U. Schreiber:** *Lie n -algebras of BPS charges,* Journal of High Energy Physics 2017 (3), 2017, číslo článku 87.

Autoři použili L^∞ teorii k rozšíření starších výsledků (Fulp–Lada–Stasheff) o L^∞ strukturách zachovávajících se proudů a studovali aplikace na otevřené problémy v M-teorii.

[51] **K. Segeth:** *Some splines produced by smooth interpolation.* Vyjde v Applied Mathematics and Computations.

Kubický splajn (a jeho 2D a 3D analogie) se obvykle zavádí algebraickými prostředky. Článek ukazuje jeho odvození a odvození splajnu s napětím (tension spline) pomocí hladké aproximace a Fourierovy transformace. Je připojen ilustrativní numerický příklad.

[52] L. Somer, **M. Křížek:** *On moduli for which certain second-order linear recurrences contain a complete system of residues modulo m .* Fibonacci Quarterly 55 (3), 2017, 209–228.

V článku se vyšetřuje chování Lucasových posloupností definovaných pomocí jisté rekurence 2. řádu se dvěma počátečními podmínkami. Jsou nalezeny všechny případy, kdy tyto posloupnosti nejsou tzv. defektní.

[53] **M. Šilhavý:** *Stresses in equilibrium configurations of inextensible nets with slack.* Mathematics and Mechanics of Solids 22 (4), 2017, 649–665.

V této práci je použita klasická teorie konvexní duality a teorie vektorových měr, jejichž divergence je míra, ke studiu rovnováhy neroztažitelných sítí. Je mimo jiné dokázáno, že zmiňovaný prostor měr má preduál, který je explicitně popsán.

[54] **T. Vejchodský,** F. Jaroš, **M. Kučera,** V. Rybář: *Unilateral regulation breaks regularity of Turing patterns.* Physical Review E 96, 2017, číslo článku 022212.

Numerickými výpočty na konkrétním modelu byly potvrzeny naše dřívější výsledky ukazující, že přidáním jednostranných podmínek popisujících jednostranné zdroje se zlepšuje poměr difúzí, při kterých dochází ke vzniku prostorových struktur. Zároveň se ukázalo, že jednostranné členy ruší symetrii a pravidelnost vznikajících vzorů a že podobné nepravidelné vzory vznikají i v případě hladkých aproximací nehladkých jednostranných členů. To je do jisté míry překvapující z hlediska původní Turingovy teorie.

[55] **J. Vysoký:** *Kaluza-Klein reduction of low-energy effective actions: geometrical approach.* Journal of High Energy Physics 2017 (8), 2017, číslo článku 143.

Pohybové rovnice nízkoenergetické strunové efektivní akce mohou být užitečně popsány v řeči zobecněné geometrie a Lévi-Civitových konexí na Courantových algebroidech. Tento přístup je použit k návrhu a důkazu vhodné verze redukce Kaluzova-Kleinova typu. Jsou připomenuty všechny potřebné geometrické nástroje.

3.1.4 Projekty, na jejichž řešení se v r. 2017 podíleli pracovníci ústavu

9 standardních grantových projektů Grantové agentury ČR (poskytovatel GA ČR):

- P201 17-00941S Topologické a geometrické vlastnosti Banachových prostorů a operátorových algeber II (2017–2019, M. Fabian spoluřešitel, příjemce MFF UK, další spolupříjemce FEL ČVUT)
- P201 17-27844S Generické objekty (2017–2019, W. Kubiś)
- P201 17-01747S Teorie a numerická analýza sdružených problémů dynamiky tekutin (2017–2019, J. Neustupa spoluřešitel, příjemce MFF UK)
- P201 16-07378S Nelineární analýza v Banachových prostorech (2016–2018, P. Hájek, spolupříjemci MFF UK a FEL ČVUT)
- P201 16-03230S Termodynamicky konzistentní modely pro proudění tekutin: matematická teorie a numerické řešení (2016–2018, Š. Nečasová, spolupříjemce MFF UK)
- P103-15-02532S Modulární a decentralizované řízení diskretních a hybridních systémů s komunikací (2015–2017, J. Komenda)
- P201-15-12227S Analýza matematických modelů multifunkčních materiálů s hysterezí (2015–2017, P. Krejčí, spolupříjemci FS ČVUT a MÚ SU)
- P203-13-10042S Vícerozměrná gravitace (2013–2017, V. Pravda)
- P201-13-14743S Prostory funkcí, váhové nerovnosti a interpolace II (2013–2017, A. Gogatishvili spoluřešitel, příjemce MFF UK)

1 juniorský projekt Grantové agentury ČR (poskytovatel GA ČR):

- P201 17-01694Y Matematická analýza parciálních diferenciálních rovnic popisujících nezávislé proudění (2017–2019, O. Kreml)

2 projekty na podporu excelence Grantové agentury ČR (poskytovatel GA ČR):

- P202/12/G061 CE-ITI (2012–2018, P. Pudlák spoluřešitel, příjemce MFF UK, další spolupříjemci FI MU, FAV ZČU, ÚI AV ČR)
- P203-14-37086G Centrum Alberta Einsteina pro gravitaci a astrofyziku (2014–2018, V. Pravda spoluřešitel, příjemce MFF UK, další spolupříjemci ASÚ AV ČR, F-PřF SU)

3 mezinárodní grantové projekty hodnocené na principu LEAD Agency (poskytovatel GA ČR):

- 17-33849L/I 3081-N35 Filters, Ultrafilters and Connections with Forcing (2017–2019, D. Chodounský spoluřešitel, příjemce FF UK)
- 16-34860L/I 2374-N35 Logika a topologie v Banachových prostorech (2016–2018, W. Kubiś)
- GF15-34700L/I 1921-N25 Kontinuum, forcing a velké kardinály (2015–2017, D. Chodounský spoluřešitel, příjemce FF UK)

2 ERC Advanced grants typu SP2–Ideas, 7. rámcový program (poskytovatel Evropská komise)

- 320078 MATHEF (2013–2018, E. Feireisl)
- 339691 FEALORA (2014–2018, P. Pudlák)

3 projekty v programu MOBILITY (poskytovatel MŠMT)

- Francie: 7AMB17FR053 Dynamika více-složkových tekutin (2017–2018, E. Feireisl, spolupříjemce MFF UK)
- Polsko: 7AMB16PL060 Proudění tekutin v časově proměnných oblastech (2017–2018, Š. Nečasová)
- Rakousko: 7AMB16AT035 Účinnost a termodynamické aspekty rychlostně nezávislých přírůstkových nelineárních konstitučních modelů (2016–2017, P. Krejčí)

1 projekt v Operačním programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (poskytovatel MŠMT)

- CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_018/0002713 Doktorská škola pro vzdělávání v oblasti matematických metod a nástrojů v HPC (2017–2022, MÚ tým: T. Vejchodský, M. Rozložník, B. Kubiś, příjemce: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, další spolupříjemce MFF UK)

Podrobné informace o jednotlivých projektech jsou uvedeny na webových stránkách MÚ:

http://www.math.cas.cz/recherche/grants/grants.php?type_grant=1&lang=0 (domácí granty)
http://www.math.cas.cz/recherche/grants/grants.php?type_grant=2&lang=0 (zahraniční granty)
http://www.math.cas.cz/recherche/grants/grants.php?type_grant=3&lang=0 (mezinárodní spolupráce)

Řešení všech projektů probíhalo úspěšně. Poměrně velký počet projektů podporovaných jak domácími, tak zahraničními poskytovateli je dokladem vysoké vědecké aktivity pracovníků ústavu. Takto získané prostředky kompenzují nedostatečné institucionální prostředky, kterými v posledních letech disponuje Akademie věd ČR.

3.1.5 Popularizační aktivity pracoviště

Týden vědy a techniky a Dny otevřených dveří

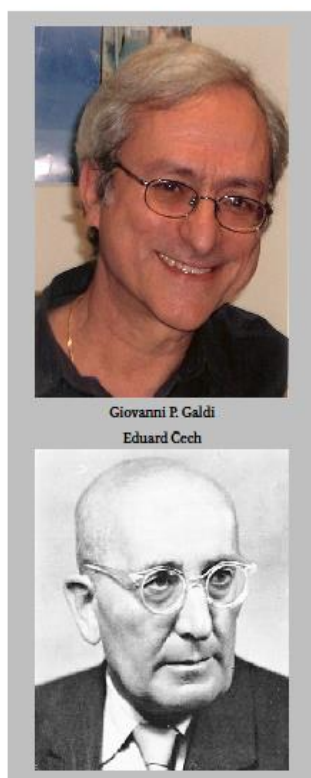
Tradičních Dnů otevřených dveří v MÚ, které byly součástí 17. týdne vědy a techniky Akademie věd ČR, se ve dnech 6.–9. 11. v Praze a 8. 11. 2017 v Brně zúčastnilo celkem 1361 návštěvníků. Pracovníci MÚ ve 34 přednáškách a interaktivních seminářích prezentovali zajímavosti z oblasti matematiky a jejího uplatnění v nejrůznějších oborech lidské činnosti. Přednášky byly doplněny exkurzemi do knihovny a do redakcí odborných časopisů.

Součástí Týdne vědy a techniky byly i Jarní exkurze do světa vědy pořádané Akademií věd ČR ve spolupráci s dalšími institucemi ve dnech 15. 5. až 18. 6. 2017. V MÚ proběhly při této příležitosti tři popularizační přednášky pro celkem 112 zájemců z řad středoškolských studentů a veřejnosti.



Čechovská přednáška

Čtrnáctá prestižní přednáška věnovaná památce prof. Eduarda Čecha se konala 14. 12. 2017 za účasti široké matematické komunity. Přednášel profesor Giovanni P. Galdi z Univerzity v Pittsburghu na téma *Recent Findings and Open Problems in Some Fundamental Aspects of Mathematical Theory of Liquid-Solid Interaction*.



Giovanni P. Galdi
Eduard Čech

Matematický ústav AV ČR
zve všechny zájemce
na přednášku

Recent Findings and Open Problems in Some Fundamental Aspects of Mathematical Theory of Liquid-Solid Interaction

kterou prosloví

profesor Giovanni P. Galdi
University of Pittsburgh

ve čtvrtek 14. prosince 2017
v 10:30 hod.

ve velké posluchárně
Matematického ústavu AV ČR,
Žitná 25, Praha 1.



Jde o čtrnáctou přednášku konanou
v rámci cyklu reprezentačních přednášek
organizovaných na počest

prof. Eduarda Čecha,

jednoho z nejvýznamnějších českých
matematiků novodobé historie
a zakladatele
Matematického ústavu AV ČR.

Jiří Rákosník, ředitel

Recent Findings and Open Problems in Some Fundamental Aspects of Mathematical Theory of Liquid-Solid Interaction

Even though problems of liquid-solid interaction are more or less ubiquitous in many branches of applied science - ranging from small to large scale - a systematic mathematical treatment of some of their relevant and basic aspects has begun only about two decades ago. This late start is probably due to the intrinsic difficulty of the relevant equations. In fact, the presence of the solid (rigid or elastic) affects the flow of the liquid, and this, in turn, affects the motion of the solid, so that the problem of determining the flow characteristics is highly linked, typically, through a non-local coupling. It is just this latter feature that makes any fundamental mathematical problem related to fluid-solid interaction a particularly challenging one.

Objective of this lecture is to provide an account of a number of significant problems in the mathematical theory of liquid-solid interaction, as well as to present some new results and open questions, when the solid may be either rigid or elastic.



Matematická olympiáda

Pracovníci ústavu se podílejí na organizaci Matematické olympiády včetně odborné přípravy reprezentantů pro Mezinárodní matematickou olympiádu. J. Šimša je předsedou Ústřední komise Matematické olympiády. Ústav byl spolupořadatelem celostátního kola soutěže 26.–29. 3. 2017 v Liberci.

Další aktivity popularizující matematiku

M. Křížek, M. Markl, P. Pudlák a I. Vrkoč společně s externími kolegy L. Somerem a O. Kowalskim připravili k publikaci popularizační knihu s názvem *Abelova cena – nejvyšší ocenění za matematiku*, která byla přijata k publikaci v nakladatelství Academia.

M. Křížek a V. Pravda jsou členy redakční rady populárně naučného časopisu Pokroky matematiky, fyziky a astronomie vydávaného Jednotou českých matematiků a fyziků. V. Pravda je členem Rady pro popularizaci vědy AV ČR.

P. Pudlák vymyslel hru, kde hráč má dokázat spor z náhodně generovaných klauzulí v poněkud upraveném rezolučním kalkulu. Hru naprogramoval pro Android japonský student Aratani a nazval ji Resogame (<https://play.google.com/store/apps/details?id=aratani.jp.resogame2&hl=en>).

N. Thapen napsal program na syntetizaci řeči *Pink Trombone* (<https://dood.al/pinktrombone>). Program měl ohlas v médiích, např. v českém rozhlasu (<https://wave.rozhlas.cz/nechce-se-vam-mluvit-pouzijte-hlasovy-syntezaator-pink-trombone-5968409>) nebo na portálu Digital Trends (<https://www.digitaltrends.com/cool-tech/pink-trombone/>). Program se také objevil na výstavě *Now Play This* v Somerset House v Londýně a *This is a Voice* v Museum of Applied Arts & Sciences v Sydney.

Pracovníci pobočky v Brně se podíleli na organizaci 12. česko-slovenského soustředění Matematické olympiády, které se konalo 19.–23. 6. 2017 na gymnáziu v Uherském Hradišti.

Pracovníci MÚ popularizovali matematiku v řadě přednášek pro veřejnost a v časopiseckých článkách. Kromě toho se podílí na organizaci odborných, didaktických i populárně naučných seminářů, které jsou otevřené zájemcům z řad veřejnosti.

MÚ byl prezentován na Veletrhu vědy pořádaném AV ČR v termínu 8.–10. 6. 2017 na výstavišti PVA EXPO Praha – Letňany.

F. Roubíček se podílí na revidování úloh matematické soutěže Pangea (www.pangeasoutez.cz), což je mezinárodní matematická soutěž pro žáky 4. až 9. ročníku ZŠ (a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií), která vznikla v roce 2007 v Německu a které se účastní 22 evropských zemí (ČR od roku 2014).

V karlínské budově Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy je průběžně aktualizován panel pro propagaci MÚ a informace o jeho odborných aktivitách.

3.1.6 Domácí a zahraniční ocenění zaměstnanců

RNDr. Martin Doležal, Ph.D., Prémie Otto Wichterleho. Ocenění udělila Akademie věd ČR.

Prof. RNDr. Marian Fabian, DrSc., emeritní vědecký pracovník Akademie věd ČR, jmenován předsedkyní AV ČR.

Prof. RNDr. Eduard Feireisl, DrSc., Čestná oborová medaile Bernarda Bolzana za zásluhy v matematických vědách. Ocenění udělila Akademie věd ČR.

Prof. RNDr. Eduard Feireisl, DrSc., Zlatá pamětní medaile Univerzity Karlovy. Ocenění udělila Univerzita Karlova.

Prof. RNDr. Michal Křížek, DrSc., Čestné uznání České astronomické společnosti. Ocenění udělila Česká astronomická společnost při oslavách 100. výročí svého založení za organizaci konferencí a seminářů Kosmologické sekce České astronomické společnosti a za publikační činnost.

RNDr. Tomáš Masopust, Ph.D., Outstanding reviewer – mimořádný recenzent. Ocenění udělil vedoucí redaktor časopisu Journal of Discrete Event Dynamic Systems.

Prof. RNDr. Vladimír Müller, DrSc., emeritní vědecký pracovník Akademie věd ČR, jmenován předsedkyní AV ČR.

Prof. RNDr. Pudlák, DrSc., Cena Neuron za přínos světové vědě. Cenu udělila Nadace Neuron pro podporu vědy.

3.1.7 Další specifické informace o pracovišti

Matematický ústav vydává tři mezinárodně uznávané vědecké časopisy. *Czechoslovak Mathematical Journal* a *Mathematica Bohemica* jsou pokračovateli tradice *Časopisu pro pěstování matematiky a fyziky*, založeného r. 1872 Jednotou českých matematiků a fyziků. Časopis *Applications of Mathematics* vychází od r. 1956 (do r. 1990 pod názvem *Aplikace matematiky*). Ústav zajišťuje kompletní přípravu časopisů včetně odborných recenzí článků, technickou redakční úpravu, tiskové předlohy a šíření prostřednictvím komerčních distributorů a meziknihovní výměny. Od začátku roku 2017 již všechny tři časopisy prezentují články v režimu online first.

V rámci spolupráce s Jednotou českých matematiků a fyziků pracuje od r. 1996 v MÚ Pražská redakční skupina mezinárodní referativní databáze zbMATH. Významným přínosem této činnosti vedle služby široké matematické komunitě je zajištění bezplatného přístupu do databáze pro pracovníky MÚ, ÚTIA AV ČR a čtyř českých univerzit přispívajících k činnosti redakční skupiny.

Ústav spravuje a rozvíjí Českou digitální matematickou knihovnu DML-CZ, která na adrese <http://dml.cz> zprostředkovává volný přístup k převážné části odborné matematické literatury publikované na území českých zemí. DML-CZ se stala integrální součástí Evropské digitální matematické knihovny EuDML (<http://eudml.org>), na jejímž vybudování se MÚ podílel v letech 2010–2013 v rámci mezinárodního konsorcia částečně podporovaného Evropskou komisí. MÚ je členem mezinárodního sdružení EuDML Initiative, které EuDML udržuje a rozvíjí.

Matematický ústav je od r. kolektivním členem Jednoty českých matematiků a fyziků.

Ústav je od r. 2012 institucionálním členem Evropské matematické společnosti a jejího výboru ERCOM (European Research Centres on Mathematics), který sdružuje 26 předních evropských matematických výzkumných institucí.

Ústav je od r. 2015 členem národní sítě EU-MATHS-IN.CZ pro průmyslovou matematiku, která je součástí evropské sítě EU-MATHS-IN.

3.2 Vědecká a pedagogická spolupráce s vysokými školami

3.2.1 Vědecká spolupráce s vysokými školami

Úzká vědecká spolupráce pracovníků ústavu s kolegy z vysokých škol, především z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy, Fakulty strojní, Fakulty stavební a Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské Českého vysokého učení technického v Praze, Fakulty aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni, Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci a Matematického ústavu Slezské univerzity v Opavě, má desítky let trvající tradici, kterou se ústav snaží udržovat a rozvíjet. Dokumentuje ji řada společných seminářů, konferencí, grantových projektů a publikací. Pracovníci MÚ se také dlouhodobě podílejí na koncepční a řídicí činnosti na vysokých školách. V. Müller je členem Vědecké rady Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy, M. Engliš je prorektorem pro vědu a zahraniční styky Slezské univerzity v Opavě a ředitelem Matematického ústavu Slezské univerzity v Opavě. P. Řehák je členem vědecké rady Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy.

3.2.2 Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů

Pracovníci ústavu v průběhu roku 2017 odpřednášeli na vysokých školách více než 2 000 hodin, vedli 3 magisterské práce a školili 32 doktorandů, z toho 24 v prezenčním a 8 v kombinovaném nebo distančním studiu. V roce 2017 obhájilo úspěšně 9 doktorandů a 1 nový byl přijat.

Matematický ústav je v současné době nositelem následujících akreditací Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy pro zajišťování doktorských studijních programů (DSP) a studijních oborů ve spolupráci s vysokými školami.

Ve spolupráci s Matematicko-fyzikální fakultou Univerzity Karlovy:

DSP Matematika, obory Algebra, teorie čísel a matematická logika, Matematická analýza, Obecné otázky matematiky a informatiky, Geometrie a topologie, globální analýza a obecné struktury, Vědecko-technické výpočty, Pravděpodobnost a matematická statistika – forma studia prezenční a kombinovaná se standardní délkou studia 4 roky, akreditace prodloužena do 31. 8. 2019.

DSP Mathematics, obory Algebra, theory of numbers and mathematical logic, Mathematical analysis, General questions of mathematics and information science, Geometry, topology, global analysis and general structures, Scientific and technical calculations, Probability and mathematical statistics – forma studia prezenční a kombinovaná s výukou v anglickém jazyce a se standardní délkou studia 4 roky, akreditace prodloužena do 31. 8. 2019.

DSP Informatika, obory Diskrétní modely a algoritmy, Matematická lingvistika, Softwarové systémy, Teoretická informatika – forma studia prezenční a kombinovaná se standardní délkou studia 4 roky, akreditace prodloužena do 31. 8. 2019.

DSP Informatics, obory Discrete models and algorithms, Mathematical linguistics Software systems, Theoretical computer science – forma studia prezenční a kombinovaná s výukou v anglickém jazyce a se standardní délkou studia 4 roky, akreditace prodloužena do 31. 8. 2019.

DSP Fyzika, obory Matematické a počítačové modelování, Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika, forma studia prezenční a kombinovaná se standardní délkou studia 4 roky, akreditace prodloužena do 31. 8. 2019.

DSP Physics, obory Mathematical and computer modelling, Theoretical physics, astronomy and astrophysics – forma studia prezenční a kombinovaná s výukou v anglickém jazyce a se standardní délkou studia 4 roky, akreditace prodloužena do 31. 8. 2019.

Ve spolupráci s Pedagogickou fakultou Univerzity Karlovy:

DSP Pedagogika, obor Didaktika matematiky – forma studia prezenční a kombinovaná se standardní délkou studia 4 roky, akreditace ve spolupráci s Pedagogickou fakultou Univerzity Karlovy prodloužena do 31. 12. 2019.

DSP Education, obor Didactics of mathematics, forma studia prezenční a kombinovaná s výukou v anglickém jazyce a se standardní délkou studia 4 roky, akreditace ve spolupráci s Pedagogickou fakultou Univerzity Karlovy prodloužena do 31. 12. 2019.

Ve spolupráci s Fakultou aplikovaných věd ZČU v Plzni:

DSP Matematika, obor Aplikovaná matematika – forma studia prezenční a kombinovaná se standardní délkou studia 4 roky, akreditace udělena do 31. 5. 2018.

DSP Mathematics, obor Applied Mathematics – forma studia prezenční a kombinovaná s výukou v anglickém jazyce a se standardní délkou studia 4 roky, akreditace udělena do 31. 5. 2018.

Spolupráce na doktorských programech

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, Fakulta stavební, Fakulta strojní: přednášky, vedení prací

I. Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia: vedení prací

Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta: vedení prací, členství v oborových radách

Slezská univerzita v Opavě, Matematický ústav v Opavě: přednášky, seminář

Università degli Studi di Milano, Itálie: vedení prací

Universität Zürich, Švýcarsko: vedení prací

University of Amsterdam, Nizozemí: vedení prací

Univerzita Karlova, Filozofická fakulta, Matematicko-fyzikální fakulta, Přírodovědecká fakulta, Pedagogická fakulta: přednášky, semináře, vedení prací, členství v oborových radách

Universität Karlsruhe, Německo: vedení prací

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Polsko: vedení prací

Užhorodská národní univerzita, vedení prací

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Fakulta podnikatelská: vedení prací

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd, Fakulta elektrotechnická: vedení prací

Spolupráce na magisterských programech

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská: přednášky
Federal University of Ceara, Department of Mathematics, Brazil: vedení prací
Iliia State University in Tbilisi, School of Natural Sciences and Engineering: přednášky, cvičení
Slezská univerzita v Opavě, Matematický ústav: přednášky, semináře
University of Hamburg, Německo: přednášky
University of Bonn, Mathematical Institute, Německo: přednášky
Univerzita Karlova, Matematicko-fyzikální fakulta, Přírodovědecká fakulta, Pedagogická fakulta:
přednášky, cvičení, semináře, vedení prací
Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta: přednášky
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Fakulta podnikatelská: přednášky,
cvičení

Spolupráce na bakalářských programech

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická, Fakulta jaderná a fyzikálně
inženýrská, Masarykův ústav vyšších studií: přednášky, cvičení, semináře, vedení prací
Iliia State University in Tbilisi, School of natural sciences and engineering: přednášky, cvičení
Slezská univerzita v Opavě, Matematický ústav: přednášky
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Fakulta podnikatelská: přednášky,
cvičení

Doktorandi školení v MÚ v rámci společných akreditací s vysokými školami

Matteo Caggio, FAV ZČU v Plzni, školitel Š. Nečasová
Matěj Dolník, FSI VUT v Brně, školitel A. Lomtatidze
Miroslav Dzimko, FPod VUT v Brně, školitel B. Půža
Martin Fencel, FAV ZČU v Plzni, školitel M. Kučera
Jan Grebík, MFF UK, školitel D. Chodounský
Martin Hanek, FS ČVUT v Praze, školitel specialista J. Šístek
Umi Mahnuna Hanung, University of Amsterdam, školitel M. Tvrdý
Anna Horská, FF UK, školitel P. Pudlák
Radim Hošek, FAV ZČU v Plzni, školitel E. Feireisl
Rahele Jalali Keshavarz, MFF UK, školitel P. Pudlák
Jan Kubíček, MFF UK, školitel A. Pravdová
Martin Kuchynka, MFF UK, školitel A. Pravdová
Miroslava Maračková, PřF MU v Brně, školitel B. Půža
Martin Michálek, MFF UK, školitel E. Feireisl
Josef Navrátil, FJFI ČVUT v Praze, školitel M. Kučera
Matěj Novotný, FEL ČVUT v Praze, školitel P. Hájek
Václav Olešovský, FP VUT v Brně, školitel B. Půža
Kristýna Podhajska, PedF UK, školitel M. Tichá
Vita Pylypenko, PřF MU v Brně, školitel A. Rontó
Jan Reiss, PřF MU v Brně, školitel B. Půža
Tomasso Russo, Università degli Studi di Milano, školitel P. Hájek
Vojtěch Růžička, PřF MU v Brně, školitel P. Řehák
Vojtěch Rybář, MFF UK, školitel T. Vejchodský
Nino Samashvili, I. Javakishvili Tbilisi State University, školitel A. Gogatishvili
Vincent Schlegel, Universität Zürich, školitel U. Schreiber
Lenka Siváková, FSv ČVUT, školitel Krejčí
Amirhossein Akbar Tabatabai, MFF UK, školitel P. Pudlák
Tomáš Tintěra, MFF UK, školitel V. Pravda
Jana Varha, Užhorodská národní univerzita, Ukrajina, školitel A. Rontó
Claudia Viscardi, Università degli Studi di Milano, školitel W. Kubiś
Marta Walczynska, Uniwersytet Śląski w Katowicach, školitel W. Kubiś
Felix Wellen, Universität Karlsruhe, školitel U. Schreiber

3.2.3 Vzdělávání středoškolské mládeže

Pracovníci ústavu se významně podílejí na zajišťování Matematické olympiády, a to jak organizačně (J. Šimša je předsedou Ústřední komise MO a předsedou Úlohové komise kategorií A, B, C; K. Horák je tajemníkem Ústřední komise MO a členem Úlohové komise kategorií A, B, C), tak odborně (přípravou a tvorbou úloh a studijních textů pro středoškolské kategorie). Významně se podílejí na odborném a organizačním zajištění soutěže pro cca 3 000 středoškoláků z celé ČR a na každoroční přípravě našich reprezentantů před Mezinárodní matematickou olympiádou.

J. Šimša zajišťoval výuku v Matematickém semináři ve třídách se zaměřením na matematiku na Gymnáziu Brno, třída Kapitána Jaroše.

T. Vejchodský přednesl přednášku na pražských gymnáziích Na Vítězné pláni a bratří Čapků.

K. Segeth přednesl přednášku na pražských gymnáziích Písnická a Jana Nerudy.

3.2.4 Vzdělávání veřejnosti

F. Roubíček a M. Tichá se formou přednášek a dílen podíleli na konferencích a seminářích zaměřených na zkvalitňování profesních kompetencí učitelů základních a středních škol. Vystoupili například na konferencích Dva dny s didaktikou matematiky v Praze a Jak učit matematice žáky ve věku 10–15 let v Litomyšli. Navíc zahájili cyklus didaktických seminářů pro učitele nazvaný Exkurze do světa geometrie.

M. Křížek přednesl veřejné přednášky v Kulturním domě Josefa Suka v Sedlčanech a na Hvězdárně Dáblice.

J. Rákosník přednesl veřejné přednášky na Gymnáziu v Jevíčku a na Vysoké škole báňské – Technické univerzitě Ostrava.

3.3 Mezinárodní vědecká spolupráce

3.3.1 Projekty řešené v roce 2017 v rámci mezinárodních vědeckých programů

MATHEF: Mathematical thermodynamics of fluids. Projekt typu SP2-Ideas – ERC Advanced Grant, ERC-2012-AdG-320078, 7. rámcový program Evropské komise. Koordinátor: MÚ. Řešitel: E. Feireisl (MÚ).

FEALORA: Feasibility, logic and randomness in computational complexity. Projekt typu SP2-Ideas – ERC Advanced Grant, ERC-2013-AdG-339691, 7. rámcový program Evropské komise. Koordinátor: MÚ. Řešitel: P. Pudlák (MÚ).

Filters, Ultrafilters and Connections with Forcing, 17-33849L. Projekt v rámci programu Lead Agency (společný program GAČR a FWF). Spolupracující pracoviště: Kurt Gödel Research Center for Mathematical Logic, Rakousko. Řešitel: J. Verner (FF UK), spoluřešitel: D. Chodounský (MÚ).

Logic and Topology in Banach spaces, 16-34860L. Projekt v rámci programu Lead Agency (společný program GAČR a FWF). Spolupracující pracoviště: Kurt Gödel Research Center for Mathematical Logic, Rakousko. Řešitel: W. Kubiś (MÚ).

Kontinuum, forcing a velké kardinály, 15-34700L. Projekt v rámci programu Lead Agency (společný program GAČR a FWF). Spolupracující pracoviště: Kurt Gödel Research Center for Mathematical Logic, Rakousko. Řešitel: R. Honzík (FF UK), spoluřešitel: D. Chodounský (MÚ).

Dynamika více-složkových tekutin, 7AMB17FR053. Projekt v rámci programu MŠMT MOBILITY. Spolupracující pracoviště: Université de Poitiers, Francie. Řešitel: E. Feireisl (MÚ), spoluřešitel: Dalibor Pražák (MFF UK).

Proudění tekutin v časově proměnných oblastech, 7AMB16PL060. Projekt v rámci programu MŠMT MOBILITY. Spolupracující pracoviště: Institute of Mathematics, Polish Academy of Sciences, Polsko. Řešitel: Š. Nečasová (MÚ).

Performance and thermodynamic aspects of incrementally non-linear constitutive equations of the rate type, 7AMB16AT035. Projekt v rámci programu MŠMT MOBILITY. Spolupracující pracoviště: Institute of Applied Mechanics, Graz University of Technology, Rakousko. Řešitel: P. Krejčí (MÚ).

Phenomenological modeling of polymeric smart foams with behavior controlled by the magnetic field, CNR-16-08. Projekt v rámci spolupráce mezi Consiglio Nazionale Delle Ricerche (CNR) a AV ČR, program Bilateral mobility projects. Spolupracující pracoviště: Institute for Polymers, Composites and Biomaterials, National Research Council, Itálie. Řešitel: P. Krejčí (MÚ).

3.3.2 Akce s mezinárodní účastí, které MÚ organizoval nebo v nich vystupoval jako spoluorganizátor

Prague Compressible Meeting, Praha, 18.–20. 12. 2017, hlavní pořadatel MÚ, 50 účastníků, z toho asi 25 zahraničních. <http://workshop.math.cas.cz/PragueCompressibleMeeting/>

Implicitly constituted materials: Modeling, Analysis and Computing, Rožtoky, 31. 7.–4. 8. 2017, hlavní organizátor Nečasovo centrum matematického modelování, 55 účastníků, z toho 30 zahraničních. <http://www.karlin.mff.cuni.cz/more2017/>

Winter School in Abstract Analysis 2017, section Set Theory & Topology, Liberec, 28. 1. až 4. 2. 2017, hlavní pořadatel MÚ, celkem 58 účastníků, z toho 50 zahraničních. <http://www.winterschool.eu/2017/>

Czech-Israeli Workshop on Functional Differential Equations, Brno, 19.–25. 6. 2017, hlavní pořadatel MÚ, 20 účastníků, z toho 12 zahraničních. <http://czil.math.cas.cz/>

Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems 2017, Brno, 10.–13. 1. 2017, hlavní pořadatel MÚ, celkem 23 účastníků, z toho 12 zahraničních. <http://users.math.cas.cz/~sremr/wbvp2017/main.php>

Differential Equations and Applications, Brno, 4.–7. 9. 2017, hlavní pořadatel Ústav matematiky FSI VUT v Brně, 90 účastníků, z toho 28 zahraničních. <http://diffeqapp.fme.vutbr.cz/main.php>

Functional Differential Equations and Applications, Ariel, Izrael, 21.–26. 8. 2017, hlavní pořadatel Ariel University, Izrael, přibližný počet účastníků 60 z toho přibližně 50 zahraničních. <http://www.ariel.ac.il/projects/math/2017/>

Prague Workshop on Bounded Arithmetic, Praha, 2.–3. 11. 2017, hlavní pořadatel MÚ, celkem 29 účastníků, z toho 19 zahraničních. http://workshop.math.cas.cz/BoundedArithmetic/ba-workshop_2017.html

3.3.3 Další významné akce, na jejichž organizaci se podíleli pracovníci MÚ

SIAM Conference on Analysis of Partial Differential Equations, 9.–12. 12. 2017. Baltimore, Maryland, U.S.A., přibližně 1000 účastníků. E. Feireisl byl členem vědeckého výboru. <http://www.siam.org/meetings/pd17/>

Simons Semester in Banach Center, CrossFields PDE's, Warsaw University, Polsko, 1. 12. 2016 – 31. 3. 2017, přibližně 200 účastníků. E. Feireisl byl členem vědeckého výboru. <http://crossfields.impan.pl/>

International Conference on Control, Decision and Information Technologies, Barcelona, Španělsko, 5.–7. 4. 2017, přibližně 300 účastníků. J. Komenda byl členem mezinárodního programového výboru. <http://codit2017.com/>

37th Winter School „Geometry and Physika“, Srní, 14.–21. 1. 2017, přibližně 40 účastníků. J. Vanžura a M. Markl byli členy organizačního výboru. www.math.muni.cz/~srni/

Summer School Mathematical Aspects of Fluid Flows, Kácov, 28. 5. – 2. 6. 2017, celkem 53 účastníků. E. Feireisl a O. Kreml byli členy vědeckého a organizačního výboru. <http://essam-maff.cuni.cz/>

Vorticity, Rotation and Symmetry (IV) – Complex Fluids and the Issue of Regularity, CIRM Luminy, Marseille, 8.–12. 5. 2017, celkem 80 účastníků. J. Neustupa byl členem organizačního výboru. <https://conferences.cirm-math.fr/1588.html>

11th Colloquium on Modeling of Reactive Systems, Marseille, Francie, 15.–17. 11. 2017, přibližně 60 účastníků. J. Komenda byl členem mezinárodního programového výboru.

NCMA 2017 – 9th Workshop on Non-Classical Models of Automata and Applications, Praha, 17.–18. 8. 2017, přibližně 25 účastníků. T. Masopust byl členem vědeckého výboru. <http://ncma2017.mff.cuni.cz/>

Set Theoretic Methods in Topology and Analysis, Będlewo, Polsko, 3.–9. 9. 2017, celkem 66 účastníků. W. Kubiś byl členem vědeckého výboru a B. Kubiś byla členkou organizačního výboru. <https://www.impan.pl/en/activities/banach-center/conferences/17-settheoretic>

19th International Conference on Descriptive Complexity of Formal Systems, Milano, Itálie, 3.–5. 7. 2017, přibližně 30 účastníků. T. Masopust byl členem vědeckého výboru. <http://dcfs2017.di.unimi.it/>

3.3.4 Vybrané plenární přednášky na mezinárodních akcích

Pracovníci MÚ přednesli v roce 2017 celkem 120 přednášek na mezinárodních konferencích, z toho 66 zvaných nebo plenárních. Zde uvádíme seznam vybraných plenárních přednášek na mezinárodních akcích.

J. G. Calvo

A virtual coarse space for two-level overlapping Schwarz methods, Domain Decomposition: Past, Present and Future, Courant Institute, New York, U.S.A.

D. Chodounský

Introduction to forcing for the working mathematician, Frontiers of Selection Principles, Varšava, Polsko

Mathias-Prikry forcing and covering properties of filters, Frontiers of Selection Principles, Varšava, Polsko

M. Doucha

On some recent constructions in the metric Fraïssé theory, The 6th European Set Theory Conference, Budapešť, Maďarsko

M. Engliš

An excursion into Berezin-Toeplitz quantization and related topics; Arveson-Douglas conjecture and Toeplitz operators; Reproducing kernels and distinguished metrics (3 lectures), Shoemaker Lecture Series, University of Toledo, Ohio, U.S.A.

E. Feireisl

On the motion of compressible inviscid fluids driven by stochastic forcing, Geophysical fluid dynamics, MFO Oberwolfach, Německo

Applications of measure-valued solutions in fluid mechanics, MATHFLOWS 2017, Będlewo, Polsko

Weak vs. strong solutions of problems in fluid mechanics, Dynamical systems and fluids, Universität Bremen, Německo

Weak solutions approach to problems in fluid mechanics, DyCoV: Local and Global Dynamics of Concentrated Vortices, IRMAR Rennes, Francie

Acoustic waves in the incompressible limits of viscous fluids, Mathematical Aspects of the Physics with Non-self-adjoint Operators, CIRM Marseille, Francie

On the motion of compressible inviscid fluids driven by stochastic forcing, Irregular Transport: Analysis and Applications, University of Basel, Švýcarsko

Measure-valued solutions for problems in fluid mechanics, RIMS Workshop on Mathematical Analysis in Fluid and Gas Dynamics, Kyoto, Japonsko

Weak solution approach in fluid mechanics, Mathematics in the Modern World, IM Novosibirsk, Rusko

Mathematics of fluids in motion, Sobolev Readings, IM Novosibirsk, Rusko

On solvability and ill-posedness of the compressible Euler system subject to stochastic forces, Classical Incompressible Fluids, Fudan University, Čína

Mathematical methods in fluid mechanics, Interdisciplinary Geo-Astro Fluid Mechanics, CNRS Paris, Francie

Weak and measure-valued solutions to the complete Euler system, PDE's and Fluid Mechanics, University of Pittsburgh, U.S.A.

A. Gogatishvili

The extrapolation theorems in weighted generalized Morrey-Type spaces and applications, International Workshop on Operators in Morrey Type Space and Applications – OMTSA 2017, Kirsehir, Turecko

E. Jeřábek

Counting in weak theories, Logic Colloquium, Stockholm, Švédsko

P. Krejčí

Optimal piezoelectric energy harvesting strategy, Control of state constrained dynamical systems, Padova, Itálie

Un modèle d'écoulement des fluides dans un milieu poreux déformable non saturé, Colloque en l'honneur des 60 ans de Jérôme Pousin, Lyon, Francie

M. Markl

Open-closed modular operads, Cardy condition and string field theory, Quantum Spacetime '17, Porto, Portugalsko

Distributive laws between the Three Graces, Geometry and Combinatorics of Associativity, Trinity College, Dublin, Irsko

V. Müller

Orbits of linear operators, Emergent trends of Complex Analysis and Functional Analysis, Warszawa, Polsko

Circles in the spectrum and numerical ranges, 8th Linear Algebra Workshop, Ljubljana, Slovinsko

Š. Nečasová

The motion of a rigid body in a viscous fluid, Mathflows 2017, Będlewo, Polsko

Weak solutions to the Navier-Stokes-Fourier system with slip boundary conditions in time dependent domains, Theory of the Incompressible Navier-Stokes System and Related Topics, Calais, Francie

Viscous compressible Navier-Stokes-(Fourier) system coupled to the radiative transfer equation, Modern Challenges in Continuum Mechanics, Zagreb, Chorvatsko

Relative entropy inequality in fluid structure interaction problem, Conference on Analysis of Classical Incompressible Fluids, Shanghai, Čína

J. Neustupa

Structure of the set of stationary solutions to the equations of motion of a class of generalized Newtonian fluids, Theory of the Incompressible Navier–Stokes System and Related Topics, Calais, Francie

Stability of a steady flow past a rotating body, Analysis of PDE, Shanghai, Čína

Regularity of a weak solution to the Navier-Stokes equations via one component of velocity, Analysis of PDE, Shanghai, Čína

P. Pudlák

Canonical pirs of bounded depth Frege proof systems, Proof Complexity and Beyond, Oberwolfach, Německo

Random formulas and proofs, Herbrand's Theorem Revisited, Technische Universität Wien, Rakousko

Random resolution refutations, computational complexity, Riga, Lotyšsko

M. Rozložník

Numerics of the Gram-Schmidt process: From the standard inner product to the SR decomposition, MAT TRIAD, International Conference on Matrix Analysis and its Applications, Będlewo, Polsko

On the conditioning of factors in the SR decomposition, Householder symposium XX, Virginia Tech in Blacksburg, Virginia, U.S.A.

N. D. Thapen

Random resolution, Proof Complexity and Beyond, Oberwolfach, Německo

A feasible set theory, Mathematical Logic: Proof Theory, Constructive Mathematics, Oberwolfach, Německo

M. Tvrđý

Kurzweil-Stieltjes integral and its applications to dynamic equations on time scales, 6th Ariel Conference on Fuctional Differential Equations and Applications, Ariel, Izrael

3.3.5 Významní zahraniční vědci, kteří navštívili pracoviště

Trond Abrahamsen, University of Agder, Norsko
Erich Bauer, TU Graz, Rakousko
Peter Bella, Max Planck Institute, Leipzig, Německo
Jan Brandts, University of Amsterdam, Nizozemi
Murray Bremner, University of Saskatchewan, Canada
Jan Březina, Tokyo Institute of Technology, Japonsko
Dorin Bucur, Université Savoie, Francie
Elisabetta Chiodaroli, Università di Pisa, Itálie
Daniele Davino, Università degli Studi del Sannio, Itálie
Donatella Donatelli, Università degli Studi dell'Aquila, Itálie
Gabriel Drummond-Cole, Center for Geometry and Physics, Pohang, Korea
Giovanni P. Galdi, University of Pittsburgh, U.S.A.
Piotr Gwiazda, IMPAN, Warsaw, Polsko
Frank J. Hall, Georgia State University, U.S.A.
Martina Hofmanová, Technische Universität Berlin, Německo
Alexander Ioffe, Technion, Haifa, Izrael
Barbara Kaltenbacher, Universität Klagenfurt, Rakousko
Christian Klingenberg, Universität Würzburg, Německo
Roman Konoplya, Universität Tübingen, Německo
Victor Kovtunenکو, Universität Graz, Rakousko
Pavel Kroupa, Universität Bonn, Německo
Tom Lada, North Carolina State University, Raleigh, NC, U.S.A.
Harbir Lamba, George Mason University, Fairfax, Virginia, U.S.A.
Philippe Laurençot, Université de Toulouse, Francie
Marta Lewicka, University of Pittsburgh, U.S.A.
Mária Lukáčová, Universität Mainz, Německo
Maciej Malicki, Warsaw School of Economics, Polsko
Pierangelo Marcati, Gran Sasso Science Institute, L'Aquila, Itálie
Vicente Montesinos, Universitat Politècnica de València, Španělsko
Antonín Novotný, Université de Toulon, Francie
Piotr Oprocha, AGH, Krakow, Polsko
Adrien Petrov, INSA, Lyon, Francie
Daniele Puglisi, Università di Catania, Itálie
Pavol Quittner, Univerzita Komenského, Bratislava, Slovensko
Elisabetta Rocca, Università di Pavia, Itálie
Giulio Schimperna, Università di Pavia, Itálie
Richard Smith, University College Dublin, Irsko
Lawrence Somer, Catholic University of America, USA
Luigi Sorrentino, CNR, Portici, Itálie
Yongzhong Sun, Nanjing University, Čína
Agnieszka Świerczewska-Gwiazda, University of Warsaw, Polsko
Peter Takáč, Universität Rostock, Německo
Jarno Talponen, University of Joensuu, Finsko
Emil Wiedemann, Universität Hannover, Německo
Ewelina Zatorska, University College London, Velká Británie

3.3.6 Členství v redakčních radách mezinárodních vědeckých časopisů

Významným dokladem mezinárodního uznání pracovníků MÚ je skutečnost, že se podílejí na vydávání vědeckých časopisů. V roce 2017 šlo o 49 časopisů, kde působili jako členové redakčních rad (celkem 61 členství). Jako vedoucí redaktori působili celkem 4 pracovníci (zvýrazněni polotučně).

Advances in Applied Mathematics and Mechanics (M. Křížek)
Advances in Difference Equations (P. Řehák)
Applicationes Mathematicae (M. Křížek)
Applications of Mathematics (P. Krejčí, M. Křížek, T. Vejchodský)
Applied Categorical Structures (M. Markl)

Applied Mathematics and Optimization (E. Feireisl)
 Archivum Mathematicum (E. Feireisl, W. Kubiś)
 Automatica (J. Komenda)
 Bulletin of Mathematical Analysis (V. Müller)
 Commentationes Mathematicae Universitatis Carolinae (V. Müller)
 Computational Complexity (P. Pudlák)
 Czechoslovak Mathematical Journal (**M. Engliš**, E. Feireisl)
 Demonstratio Mathematica (V. Müller)
 Didactica Mathematicae, Annals of the Polish Mathematical Society, series V (M. Tichá)
 Differential Equations and Applications (Š. Nečasová)
 Discrete Event Dynamic Systems (J. Komenda)
 Discrete and Continuous Dynamical Systems – Series A (E. Feireisl)
 Discrete and Continuous Dynamical Systems – Series S (Š. Nečasová)
 Discrete Dynamics in Nature and Society (P. Řehák)
 EMS Surveys in Mathematical Sciences (E. Feireisl)
 Filomat (V. Müller)
 Functional Analysis, Approximation and Computation (V. Müller)
 Functional Differential Equations (R. Hakl)
 Higher structures (**M. Markl**)
 Journal de l'École Polytechnique (E. Feireisl)
 Journal of Analysis and Applications (A. Kufner)
 Journal of Applied Analysis and Computations (E. Feireisl)
 Journal of Differential Equations (E. Feireisl)
 Journal of Evolution Equations (E. Feireisl)
 Journal of Function Spaces and Applications (M. Engliš)
 Journal of Mathematical Fluid Mechanics (E. Feireisl)
 Journal of Mathematical Inequalities (**A. Kufner**)
 Kybernetika (T. Masopust)
 Linear Algebra and its Applications (V. Müller)
 Mathematica Bohemica (E. Feireisl, A. Lomtatidze, **D. Medková**, V. Müller)
 Mathematica Slovaca (V. Müller, F. Neuman, A. Rontó)
 Mathematical Models and Methods in Applied Sciences (E. Feireisl)
 Mathematics and Mechanics of Complex Systems (M. Šilhavý)
 Mathematics and Mechanics of Solids (M. Šilhavý)
 Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics (A. Lomtatidze, F. Neuman,
 M. Tvrđý)
 Miskolc Mathematical Notes (A. Rontó)
 Neural Network World (K. Segeth)
 Nonlinear Analysis: Real World Applications (E. Feireisl)
 Nonlinear Oscillations (A. Rontó, M. Tvrđý)
 Numerical Linear Algebra with Applications (M. Rozložník)
 SIAM Journal on Mathematical Analysis (E. Feireisl)
 Technische Mechanik (M. Šilhavý)
 Topological Algebra and its Applications (W. Kubiś)
 Transactions of Academy of Sciences of Azerbaijan. Series of Physical-Technical and
 Mathematical Sciences (A. Gogatishvili)

4 Hodnocení další a jiné činnosti

MÚ nevykonává žádnou další ani jinou činnost (§ 21 odst. 2 zákona č. 341/2005 Sb.)

5 Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj

5.1 Údaje o majetku

Matematický ústav je vlastníkem pozemku parc. č. 2120 a stavebního objektu č.p. 609 (kat. území Nové Město) stojícího na tomto pozemku. Objekt sestává ze dvou budov. Celková plocha bytových i nebytových prostorů v těchto objektech činí 3 341 m². Část přízemí přední budovy o ploše 63,8 m² je pronajímána ke komerčním účelům, tři pracovny a jedna skladová místnost o celkové ploše 58,4 m² jsou pronajaty pro nekomerční účely Jednotě českých matematiků a fyziků. Ve 3. až 5. poschodí zadního traktu se nachází 5 bytových jednotek I. kategorie o celkové ploše 382,9 m². Zbývající plocha obou budov (celkem 2 835,9 m²) je plně využita pro potřeby ústavu.

Účetní hodnota objektu ke dni 31. 12. 2017 byla 43 673 tis. Kč, jeho zůstatková hodnota činila 23 013 tis. Kč.

Účetní hodnota pozemku je 182 tis. Kč.

Další dlouhodobý hmotný majetek ve vlastnictví ústavu tvoří převážně přístroje a výpočetní technika. Jeho účetní hodnota k 31. 12. 2017 byla 9 264 tis. Kč, zůstatková hodnota činila 1 332 tis. Kč.

Účetní odpisy byly prováděny metodou rovnoměrného odpisování.

Pohledávky celkem	5 660 tis. Kč
Celková hodnota pohledávek po lhůtě splatnosti	68 tis. Kč
Celková hodnota pohledávek za dlužníky v konkurzním řízení	0 Kč
Celková hodnota pohledávek, které byly věřiteli přihlášeny do vyrovnání	0 Kč
Celková hodnota odepsaných pohledávek	0 Kč

Všechny evidované pohledávky po lhůtě splatnosti pocházejí z roku 2002 a jsou předmětem právních sporů. Ostatní pohledávky běžného charakteru a všechny krátkodobé závazky souvisejí s časováním účetní závěrky. Matematický ústav nemá žádné dlouhodobé závazky.

S nemovitostmi nejsou spojena žádná věcná břemena.

5.2 Údaje v rozsahu roční účetní závěrky

Viz Příloha č. 1 (Rozvaha k 31. 12. 2017), Příloha č. 2 (Výkaz zisku a ztrát k 31. 12. 2017) a Příloha č. 3 (Příloha k účetní uzávěrce).

5.3 Hospodářský výsledek

Náklady celkem	84 859 tis. Kč
Výnosy celkem	84 859 tis. Kč
Zisk před zdaněním	0 tis. Kč

5.3.1 Struktura neinvestičních nákladů (zaokrouhleno na tis. Kč)

Účtová tř.	U k a z a t e l	Skutečnost
5	Náklady celkem	84 859
50	Spotřebované nákupy (501+502+503)	1 689
501	Spotřeba materiálu	1 257
5012	v tom: spotřeba pohonných hmot	18
5013	spotřeba materiálu, ochr. pom.	181
5014	nákup drobného hmotného majetku	972
5015	knihy, časopisy	86
502	Spotřeba energie	232
503	Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	199
5031	v tom: voda	24
5033	plyn	175
51	Služby (511+512+513+518)	10 598
511	Opravy a udržování	2 522
5111	v tom: opravy a udržování nemovitostí	2 274
5112	opravy a udržování movitostí	248
512	Cestovné	3 700
5121	v tom: tuzemské cestovné	115
5122	zahraniční cestovné	3 585
513	Náklady na reprezentaci	156
518	Ostatní služby	4 220
5183	v tom: výkony spojů	46
5184	prelimináře	24
5185	účastnické poplatky na konference apod.	418
5186	stočné	21
5187	výkony výpočetní techniky	86
5188	nákup drobného nehmotného majetku	164
5189	ostatní služby	3 462
52	Osobní náklady (521+524+527)	63 868
521	Mzdové náklady	46 169
5211	v tom: mzdy	45 480
5212	OON	532
5216	odměna za funkci v radě pracoviště a v dozorčí radě	157
523	Náhrady při DNP	32
524	Zákonné sociální pojištění	16 460
5241	v tom: pojištění zdravotní	4 357
5242	pojištění sociální	12 103
527	Zákonné sociální náklady	1 207
5271	v tom: příděl do sociálního fondu	962
5272	ostatní	245
53	Daně a poplatky	140
54	Ostatní náklady	7 473
545	Kursově ztráty	8
549	Jiné ostatní náklady	7 465
5491	v tom: pojištění	286
5492	ostatní	4 411
5493	tvorba fondu účelově určených prostředků	2 768
55	Odpisy	1 079
5511	v tom: odpisy majetku pořízeného z dotace	457
5512	odpisy majetku pořízeného z vlastních zdrojů	622
58	Poskytnuté příspěvky	12

5.3.2 Struktura výnosů (zaokrouhleno na tis. Kč)

Účtová tř.	U k a z a t e l	Skutečnost
6	Výnosy celkem	84 859
60	Tržby za vlastní výrobky (periodické publikace)	2 035
64	Ostatní výnosy	2 092
644	Úroky	4
648	Zúčtování fondů	531
6482	v tom: fond reprodukce majetku	0
6483	fond účelově určených prostředků	531
649	Jiné ostatní výnosy	1 557
6491	v tom: výnosy z konferencí	0
6492	nájemné z ploch (bytů i nebytových prostor)	1 036
6495	zúčtování poměrné části odpisů majetku pořízeného z dotace	457
6498	ostatní výnosy	64
69	Provozní dotace (691+6913)	80 732
691	Provozní dotace (přidělená rozhodnutím)	54 752
69111	v tom: podpora výzkumných organizací	50 609
69112	dotace na činnost	4 143
6913	Přijaté prostředky na výzkum a vývoj (zaslané přímo na účet)	25 980
69131	v tom: granty GA ČR	7 708
69132	projekty ostatních resortů	523
69133	dotace na projekty GA ČR od příjemců účelové podpory	6 724
69134	dotace na projekty ostatních resortů od příjemců účelové podpory	0
69135	ostatní	11 025

5.3.3 Komentář

Finanční zdroje pocházejí z dotací ze státního rozpočtu a z mimorozpočtových prostředků získaných na řešení zahraničních projektů, z prodeje vědeckých časopisů vydávaných Matematickým ústavem, z pronájmu bytů a nebytových ploch, z darů a z vlastních fondů.

Neinvestiční dotace ze státního rozpočtu byly tvořeny především přímým příspěvkem na provoz ve formě institucionálních dotací poskytnutých ústavu zřizovatelem na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací (§ 3 zákona č. 211/2009 Sb.) a na zajištění činnosti. Další dotace ze státního rozpočtu pocházely z účelových prostředků poskytnutých na grantové projekty Grantovou agenturou ČR a na výzkumné projekty v programech MŠMT.

Celkové výnosy oproti roku 2016 vzrostly o 6,5 %, a to díky institucionální dotaci zřizovatele na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací (meziroční nárůst o 11,2 % na základě výborného výsledku hodnocení činnosti ústavu za období 2010–2014) a neinvestiční dotaci zřizovatele na činnost zahrnující částku 2 513 tis. Kč na rekonstrukci knihovny. Objem prostředků na řešení projektů meziročně poklesl (prostředky získaných z GAČR opět meziročně vzrostly o 4 %, na druhé straně se o 14,3 % snížil objem prostředků z evropských projektů, protože v roce 2016 skončilo financování jednoho projektu v programu Marie Skłodowské-Curie). Zdroje byly dále posíleny čerpáním 531 tis. Kč z fondu účelově určených prostředků.

Z velkých položek na straně nákladů meziročně vzrostly především výdaje na údržbu, osobní náklady a jiné ostatní náklady. Náklady na údržbu zahrnují výdaje na rekonstrukci prostorů knihovny a jejího zázemí a instalaci vzduchotechniky do nově upravených prostorů a do velké posluchárny přízemí zadní budovy. Nárůst osobních nákladů zahrnuje jednak mzdy několika nově přijatých pracovníků v souladu s naplňováním strategického rozhodnutí ústavu použít zvýšení rozpočtu k přijetí několika nových perspektivních pracovníků, jednak zvýšení mezd zaměstnanců ve snaze alespoň částečně držet krok s poměrně prudkým růstem mezd v ČR v roce 2017. S ohledem na očekávané pokračování tohoto trendu a vzhledem k tomu, že v roce 2018 skončí financování obou ERC grantů, jsme se rozhodli uložit část nespotebovaných prostředků z režie těchto grantů ve výši cca 2,4 mil. Kč pro udržitelnost obou týmů v dalších letech. To vysvětluje výrazný nárůst v položce Jiné ostatní náklady.

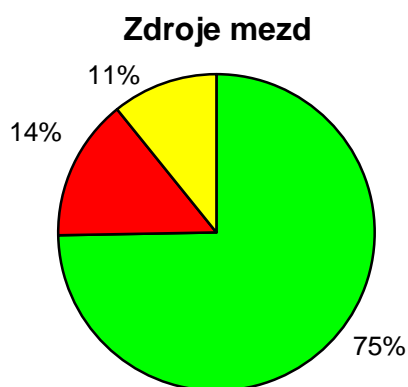
5.4 Investiční náklady a údržba

	investiční tis. Kč	údržba tis. Kč
Nemovitosti	1 162	2 274
Přístroje	27	248
Ostatní (vč. převodu do FÚUP)	0	0
Celkem	1 189	2 522
Hrazeno: z dotace	1 177	2 513
z vlastních prostředků	12	9

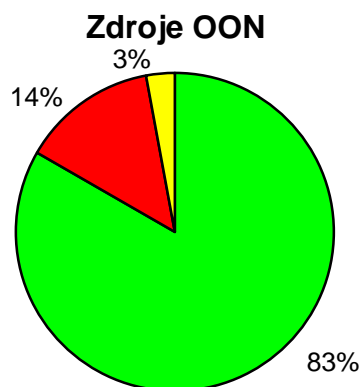
5.5 Rozbor čerpání mzdových prostředků

Průměrný přepočtený počet pracovníků v roce 2017 byl 78,42 (nárůst proti předchozímu roku o 3 % v důsledku většího počtu dlouhodobých pobytů pracovníků v zahraničí) a průměrný měsíční výdělek bez OON (se zahrnutím všech zdrojů – institucionálních, účelových a mimo-rozpočtových) dosáhl 51 182 Kč (nárůst o 5,7 %).

Celkové osobní náklady (mzdy, ostatní osobní náklady, zdravotní a sociální pojištění a odvod do sociálního fondu) činily 63 868 tis. Kč, což představuje 75 % celkových neinvestičních nákladů. Osobní náklady byly pokryty zdroji v následující struktuře (v tis. Kč):



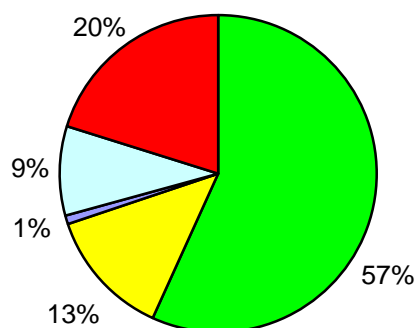
- institucionální prostředky a zakázky hl. činnosti
- účelové prostředky (GAČR, MŠMT)
- zahraniční granty



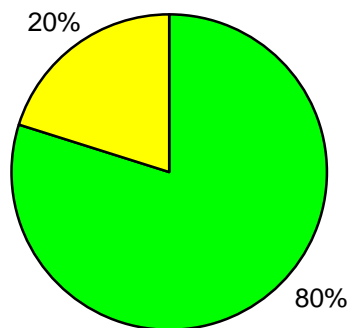
- institucionální prostředky a zakázky hl. činnosti
- účelové prostředky (GAČR, MŠMT)
- zahraniční granty

Do nákladů na mzdy jsou zahrnuty odměny členům rady pracoviště a dozorčí rady v celkové výši 157 tis. Kč.

Struktura prostředků vynaložených na mzdy:



- mzdové tarify
- osobní příplatky
- příplatky za vedení
- náhrada za dovolenou
- odměny



- mzdy vědeckých a ostatních vysokoškolsky vzdělaných pracovníků vědeckých oddělení
- mzdy ostatních pracovníků

Další podrobnosti jsou uvedeny v Příloze č. 4 Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2017.

5.6 Cestovné a konferenční poplatky

Výše nákladů 418 tis. Kč na konferenční poplatky hrazené převodem prostředků MÚ je téměř stejná jako v předchozím roce.

Náklady na cestovné činily 3 700 tis. Kč, z toho:

cestovné tuzemské	115 tis. Kč
cestovné zahraniční	3 585 tis. Kč

Institucionální prostředky se na úhradě cestovních nákladů podílely pouhými 10 %, což dokládá zcela zásadní význam projektových zdrojů pro realizaci pracovních cest.

6 Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů

Nezbytným předpokladem dalšího rozvoje vědecké činnosti ústavu je vyhledávání nových nadějných pracovníků. Součástí personální politiky ústavu je pravidelné vyhlašování otevřených konkursů na střednědobé pobyty vědeckých pracovníků, postdoktorandů a doktorandů. Využívá k tomu všech příležitostí: výzkumných projektů a center, Programu podpory perspektivních lidských zdrojů financovaného Akademií věd ČR i vlastních prostředků. Příchody nových pracovníků zejména ze zahraničí spolu s pravidelnými atestacemi kmenových zaměstnanců přispívají k vytváření konkurenčního prostředí nezbytného pro zvyšování vědecké výkonnosti.

V souladu s politikou Akademie věd ČR jsou vědeckí pracovníci v MÚ zaměstnáváni výhradně na termínované smlouvy na základě konkursů a atestací. Konkurzy se vyhlašují prostřednictvím webových stránek MÚ a specializovaných serverů pro pracovní příležitosti zřízených Evropskou matematickou společností a dalšími organizacemi. Přihlášky do konkursů posuzuje konkurzní a atestační komise, vyjadřují se k nim příslušní vedoucí oddělení a řešitelé projektů. Přihlašování uchazečů, doručování doporučujících dopisů a činnost komise usnadňuje speciální webová aplikace.

V rámci naplňování strategického rozhodnutí ústavu použít zvýšení rozpočtu k přijetí nových perspektivních pracovníků byli v několika konkurech v průběhu roku 2017 na pozice vědeckých pracovníků přijati M. Doležal, D. Chodounský, T. Kania, I. Khavkine, P. Kučera, O. Kurka, G. Monteiro, M. Rozložník a Z. Skalák, na pozice postdoktorandů S. Ghasemi, M. Hrbek a B. Kuzeljević a na pozice doktorandů I. Di Liberti, S. Draga, M. Kuchynka a Š. Stejskalová. Někteří z nich byli přijati výhradně na řešení grantů.

Naproti tomu z ústavu odešli vědeckí pracovníci Y. Namlyeyeva, H. Petzeltová, B. Půža, P. Řehák a I. Straškraba, postdoktorandi J. G. Calvo a T. Saksa, odborná pracovnice M. Tichá a po úspěšné obhajobě doktorské disertace odešli M. Caggio, A. Horská a R. Hošek. V únoru zemřel vedoucí vědecký pracovník B. Balcar.


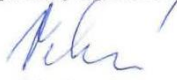
7 Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

Matematický ústav je zapojen do projektu Zelená firma. V rámci tohoto projektu navíc poskytuje svým zaměstnancům možnost zbavit se elektroodpadu prostřednictvím sběrného boxu a tím přispívá k ochraně životního prostředí, přírodních zdrojů a zdraví člověka. Třídění odpadu na pracovišti se stalo samozřejmostí.


RNDr. Jiří Rákosník, CSc.
ředitel

Příloha č. 1

Matematický ústav AV ČR, v.v.i., Žitná 25, 115 67 PRAHA 1, Česká republika

Razítko :	Odpovědná osoba (statutární zástupce) :	Osoba odpovědná za sestavení :
	RNDr. Jiří Rákosník, CSc.	Mgr. Radka Vrkočová
MATEMATICKÝ ÚSTAV AV ČR, v.v.i. Žitná 25, 115 67 Praha 1 tel.: 222 090 711 (5)	Podpis odpovědné osoby :	Podpis osoby odpovědné za sestavení :
		
	Kontrolní kód :	Okamžik sestavení :

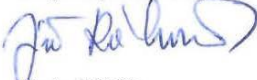

Rozvaha

IČO
67985840

Sestaveno k 31.12.2017
(v Kč, s přesností na dvě desetinná místa)

Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

Číslo	Název	Účt. sk.	Číslo řádku	Stav	
				k 01.01.2017	k 31.12.2017
A	A.Dlouhodobý majetek celkem		001	24 416 884,21	24 526 951,55
A.I	I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem		002	1 187 078,30	1 187 078,30
A.I.2	2.Software		004	581 179,80	581 179,80
A.I.4	4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek		006	605 898,50	605 898,50
A.II	II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem		010	56 160 542,53	56 247 346,87
A.II.1	1.Pozemky		011	182 000,00	182 000,00
A.II.3	3.Stavby		013	42 511 351,46	43 672 967,80
A.II.4	4.Hmotné movité věci a jejich soubory		014	10 096 635,90	9 263 649,45
A.II.7	7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek		017	3 370 555,17	3 128 729,62
A.IV	IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem		028	-32 930 736,62	-32 907 473,62
A.IV.2	2.Oprávký k softwaru		030	-581 179,80	-581 179,80
A.IV.4	4.Oprávký k DDNM		032	-605 898,50	-605 898,50
A.IV.6	6.Oprávký ke stavbám		034	-19 885 275,25	-20 660 319,25
A.IV.7	7.Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věci		035	-8 487 827,90	-7 931 346,45
A.IV.10	10.Oprávký k DDHM		038	-3 370 555,17	-3 128 729,62
B	B.Krátkodobý majetek celkem		040	21 592 318,97	26 992 500,22
B.I	I.Zásoby celkem		041	10 871,90	13 602,01
B.I.1	1.Materiál na skladě		042	10 871,90	13 602,01
B.II	II.Pohledávky celkem		051	4 985 458,49	5 660 100,65
B.II.4	4.Poskytnuté provozní zálohy		055	112 395,00	225 595,00
B.II.5	5.Ostatní pohledávky		056	59 261,83	68 061,83
B.II.6	6.Pohledávky za zaměstnanci		057		11 819,00
B.II.10	10.Daň z přidané hodnoty		061		3 234,00
B.II.12	12.Nároky na dotace a ost. zúčtování SR		063	1 374 434,66	1 453 489,10
B.II.17	17.Jiné pohledávky		068	3 439 367,00	3 897 901,72
B.III	III.Krátkodobý finanční majetek celkem		071	16 595 988,58	21 318 797,56
B.III.1	1.Peněžní prostředky v pokladně		072	12 193,00	17 762,00
B.III.3	3.Peněžní prostředky na účtech		074	16 583 795,58	21 301 035,56
	AKTIVA CELKEM		082	46 009 203,18	51 519 451,77
A	A.Vlastní zdroje celkem		083	31 851 537,70	35 042 731,52
A.I	I.Jmění celkem		084	31 851 537,70	35 042 731,52
A.I.1	1.Vlastní jmění		085	24 265 101,94	24 375 169,28
A.I.2	2.Fondy		086	7 586 435,76	10 667 562,24
B	B.Cizí zdroje celkem		092	14 157 665,48	16 476 720,25
B.III	III.Krátkodobé závazky celkem		103	8 541 506,94	11 437 625,74
B.III.1	1.Dodavatelé		104	9 694,96	79 857,74
B.III.5	5.Zaměstnanci		108	4 461 122,00	5 980 595,00
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP		110	2 842 660,00	3 755 953,00
B.III.9	9.Ostatní přímé daně		112	1 096 960,00	1 493 356,00
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty		113	71 401,98	56 321,00
B.III.17	17.Jiné závazky		120	59 668,00	71 543,00
B.IV	IV.Jiná pasiva celkem		127	5 616 158,54	5 039 094,51
B.IV.1	1.Výdaje příštích období		128	5 616 158,54	5 039 094,51
	PASIVA CELKEM		130	46 009 203,18	51 519 451,77

Razítko : MATEMATICKÝ ÚSTAV AV ČR, v.v.i. Žitná 25, 115 67 Praha 1 tel.: 222 090 711 (5)	Odpovědná osoba (statutární zástupce) : RNDr. Jiří Rákosník, CSc. Podpis odpovědné osoby :  Kontrolní kód :	Osoba odpovědná za sestavení : Mgr. Radka Vrkočová Podpis osoby odpovědné za sestavení :  Okamžik sestavení :
--	---	---

Výkaz zisku a ztráty

Od 01.01.2017 do 31.12.2017
(v Kč, s přesností na dvě desetinná místa)

Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

ÍČO
67985840

Číslo	Položka Název	Číslo řádku	Činnost		
			Hlavní	Hospodářská	Celkem
A	A. Náklady				
A.I	I. Spotřebované nákupy a nakupované služby	002	12 286 482,64		12 286 482,64
A.I.1	1. Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	1 688 757,48		1 688 757,48
A.I.3	3. Opravy a udržování	005	2 521 702,56		2 521 702,56
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	3 699 839,77		3 699 839,77
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	156 056,00		156 056,00
A.I.6	6. Ostatní služby	008	4 220 126,83		4 220 126,83
A.III	III. Osobní náklady	013	63 867 542,00		63 867 542,00
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	46 200 689,00		46 200 689,00
A.III.11	11. Zákonné sociální pojištění	015	16 459 699,00		16 459 699,00
A.III.13	13. Zákonné sociální náklady	017	1 207 154,00		1 207 154,00
A.IV	IV. Daně a poplatky	019	140 789,45		140 789,45
A.IV.15	15. Daně a poplatky	020	140 789,45		140 789,45
A.V	V. Ostatní náklady	021	7 473 447,46		7 473 447,46
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	8 114,27		8 114,27
A.V.22	22. Jiné ostatní náklady	028	7 465 333,19		7 465 333,19
A.VI	VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP	029	1 078 960,00		1 078 960,00
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	1 078 960,00		1 078 960,00
A.VII	VII. Poskytnuté příspěvky	035	12 222,00		12 222,00
A.VII.28	28. Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	036	12 222,00		12 222,00
	Náklady celkem	039	84 859 443,55		84 859 443,55
B	B. Výnosy				
B.I	I. Provozní dotace	041	80 732 382,41		80 732 382,41
B.I.1	1. Provozní dotace	042	80 732 382,41		80 732 382,41
B.III	III. Tržba za vlastní výkony a za zboží	047	2 035 116,29		2 035 116,29
B.IV	IV. Ostatní výnosy	048	2 091 944,85		2 091 944,85
B.IV.7	7. Výnosové úroky	051	4 685,08		4 685,08
B.IV.9	9. Zúčtování fondů	053	530 746,90		530 746,90
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy	054	1 556 512,87		1 556 512,87
	Výnosy celkem	061	84 859 443,55		84 859 443,55

Příloha č. 3

Matematický ústav AV ČR, v.v.i.

Příloha k účetní závěrce sestavené k 31. 12. 2017

Název účetní jednotky : Matematický ústav AV ČR, v.v.i. (dále jen MÚ)

Sídlo účetní jednotky : Žitná 25, 115 67 Praha 1

IČ: 67985840

Právní forma : veřejná výzkumná instituce

MÚ byl zřízen Zákonem č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích za účelem uskutečňovat vědecký výzkum v oblasti matematiky, přispívat k využití jeho výsledků a zajišťovat infrastrukturu výzkumu.

Předmětem hlavní činnosti MÚ je vědecký výzkum v oblastech matematiky a jejích aplikací. Svou činností přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké a odborné publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení, provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážístů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum, včetně poskytování ubytování svým zaměstnancům a hostům. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

Orgány MÚ jsou ředitel, rada pracoviště a dozorčí rada. Ředitel je statutárním orgánem MÚ a je oprávněný jednat jeho jménem.

Zřizovatelem MÚ je Akademie věd České republiky – organizační složka státu, se sídlem na v Praze 1, na Národní 1009/3, IČ 60165171.

MÚ je zapsán v rejstříku veřejných výzkumných institucí, který vede Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy.

Účetním obdobím je kalendářní rok. Použité účetní metody se shodují s vyhláškou 504/2002 Sb. a zákonem 563/1991 Sb. o účetnictví. Nejsou výjimky z těchto předpisů.

Odpisy majetku jsou prováděny měsíčně a jejich výše se odvíjí od zákona 563/1991 Sb.

Mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky nevznikly žádné významné události.

Způsob oceňování je shodný se zákonem č. 563/1991 Sb. Používaným kursem k české měně je denní kurs ČNB.

Nemáme nedoplatky na sociálním a zdravotním pojištění ani daňové nedoplatky, vykázaný stav v Rozvaze odpovídá závazkům k datu účetní závěrky.

Leasing, úvěry, zastavený majetek, věcné břemeno, cenné papíry – nemáme, účasti v jiných společnostech - nemáme.

Veškeré závazky jsou uvedeny v Rozvaze.

Další a jinou činnost nemáme.

Průměrný evidenční přepočtený počet zaměstnanců v členění podle kategorií:

Kategorie I.	-	50,29
Kategorie II.	-	8,31
Kategorie III.	-	6,15
Kategorie IV.	-	2,--
Kategorie VII.	-	8,49
Kategorie VIII.	-	3,18
Celkem	-	78,42

Mzdové náklady činily 46.169 tis. Kč

Členům statutárních, kontrolních a jiných orgánů nebyly poskytovány půjčky, úvěry ani jiná obdobná plnění. Odměny členů těchto orgánů činily 157 tis. Kč.

Daňové přiznání zpracovává daňový poradce Ing. Jiří Buchta. Zdaňovanými příjmy jsou příjmy z pronájmů. Základ daně ani daňová povinnost v letošním roce nevzniká.

Veškeré dotace jsou uvedeny v Rozvaze.

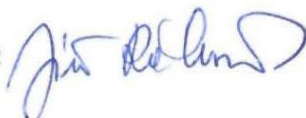
Od Nadačního fondu RSJ jsme dostali nadační příspěvky v celkové výši 182.000,- Kč na podporu dvou projektů k uspořádání letní a zimní školy: Prague Summer School on Discrete Mathematics /Kč 127.000,-/ a Winter School in Abstract Analysis, section Set Theory & Topology /Kč 55.000,-/.

V souladu s ČÚS 409, odst. 4.11 byla poměrná část odpisů z majetku pořízeného z dotace ve výši 457 tisíc zaúčtována do výnosů.

Hospodářský výsledek je 0,- Kč. HV z předchozích let je ponechán v účetní jednotce.

V Praze dne 26. 3. 2018

Razítko a podpis odpovědné osoby:



MATEMATICKÝ ÚSTAV AV ČR, v.v.i.
Žitná 25, 115 67 Praha 1
tel.: 222 090 711
(5)

Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2017

Členění mzdových prostředků podle zdrojů

Zdroj prostředků	Mzdy ¹ tis. Kč	OON ² tis. Kč
zahraniční granty	5 206	20
granty Grantové agentury ČR	6 821	95
projekty ostatních poskytovatelů (MŠMT)	153	0
institucionální prostředky	35 987	574
Celkem	48 167	689

¹ Včetně refundovaných 2 687 tis. Kč.

² Včetně odměn členům rady pracoviště a dozorčí rady ve výši 157 tis. Kč.

Vyplacené mzdy v členění podle složek

Složka mzdy	tis. Kč	%
mzdové tarify	27 349	56,78
osobní příplatky	6 296	13,07
příplatky za vedení	426	0,88
náhrady	4 385	9,10
odměny	9 711	20,16
Celkem	48 167	100,00

Průměrné měsíční výdělky podle kategorií zaměstnanců

Kategorie zaměstnanců	Průměrný přepočtený počet zam.	Průměrný měsíční výdělek v Kč
vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	50,29	57 780
odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	8,31	36 080
v tom doktorandi	7,31	34 646
odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	6,15	45 962
odborný pracovník s SŠ a VOŠ (kat. 4)	2,00	35 116
technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	8,49	44 503
dělník (kat. 8)	3,18	24 353
Celkem	78,42	51 182

Matematický ústav AV ČR, v. v. i.

Účetní závěrka

a

Zpráva nezávislého auditora o účetní závěrce

za rok končící 31. prosince 2017

Auditor

interexpert neziskový sektor s. r. o.

INTEREXPERT neziskový sektor s.r.o., Mikulandská 2, Praha 1, 110 00, Tel:+420 224 933 658, Fax:+420 224 934 101
e-mail: secretary@interexpert.cz www.interexpert.cz

Obsah:

Zpráva nezávislého auditora

Účetní výkazy:

Rozvaha

Výkaz zisku a ztráty

Příloha k účetní závěrce

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2017

Zpráva nezávislého auditora

Veřejná výzkumná instituce:	Matematický ústav AV ČR, v. v. i.
Právní forma:	Veřejná výzkumná instituce
Sídlo:	Praha 1, Nové Město, Žitná 609/25
Identifikační číslo:	67985840
Rozvahový den:	31.12.2017
Předmět hlavní činnosti:	<p>Hlavní činností MÚ je vědecký výzkum v oblastech matematiky a jejích aplikací a zajišťování infrastruktury výzkumu. Svou činností MÚ přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. MÚ získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké a odborné publikace. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře.</p> <p>Vědečtí pracovníci MÚ se zabývají matematickou analýzou (obyčejné a parciální diferenciální rovnice, numerická analýza, funkcionální analýza, reálná analýza a teorie prostorů funkcí), matematickou fyzikou, matematickou logikou, teorií složitosti, kombinatorikou, teorií množin, numerickou algebrou, topologií (obecnou i algebraickou), diferenciální geometrií a teorií vyučování matematice.</p>

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky účetní jednotky, u které hlavním předmětem činnosti není podnikání (dále jen účetní jednotka), sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2017, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2017 a přílohy, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv účetní jednotky k 31.12.2017 a nákladů, výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící k 31.12.2017 v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky (KA ČR) pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA) případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovena těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsme na účetní jednotce nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá statutární orgán účetní jednotky.

Naš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s ověřením účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či s našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během ověřování účetní závěrky nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, jež dokážeme posoudit, uvádíme, že

- ostatní informace, které posuzují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.

Dále jsme povinni uvést, zda na základě poznatků a povědomí o účetní jednotce, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržených ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

Odpovědnost statutárního orgánu účetní jednotky za účetní závěrku

Statutární orgán účetní jednotky odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je statutární orgán účetní jednotky povinen posoudit, zda je účetní jednotka schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy statutární orgán účetní jednotky plánuje zrušení účetní jednotky nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nepravost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vzniknout v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody, falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol představenstvem.
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem účetní jednotky relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoliv abychom mohli vyjádřit názor na účinnost vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti představenstvo Účetní jednotky uvedlo v příloze.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky představenstvem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Účetní jednotky trvat nepřetržitě. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v účetní závěrce – příloze, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Účetní jednotky trvat nepřetržitě vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že účetní jednotka ztratí schopnost trvat nepřetržitě.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat statutární orgán účetní jednotky mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

INTEREXPERT neziskový sektor s.r.o.
Mikulandská 2, 110 00 Praha 1
Oprávnění KAČR 511

Ing. Karolina Neuvirtová, jednatelka a auditorka
Oprávnění KAČR 2176

Datum:	25-04-2018
Podpis auditora:	