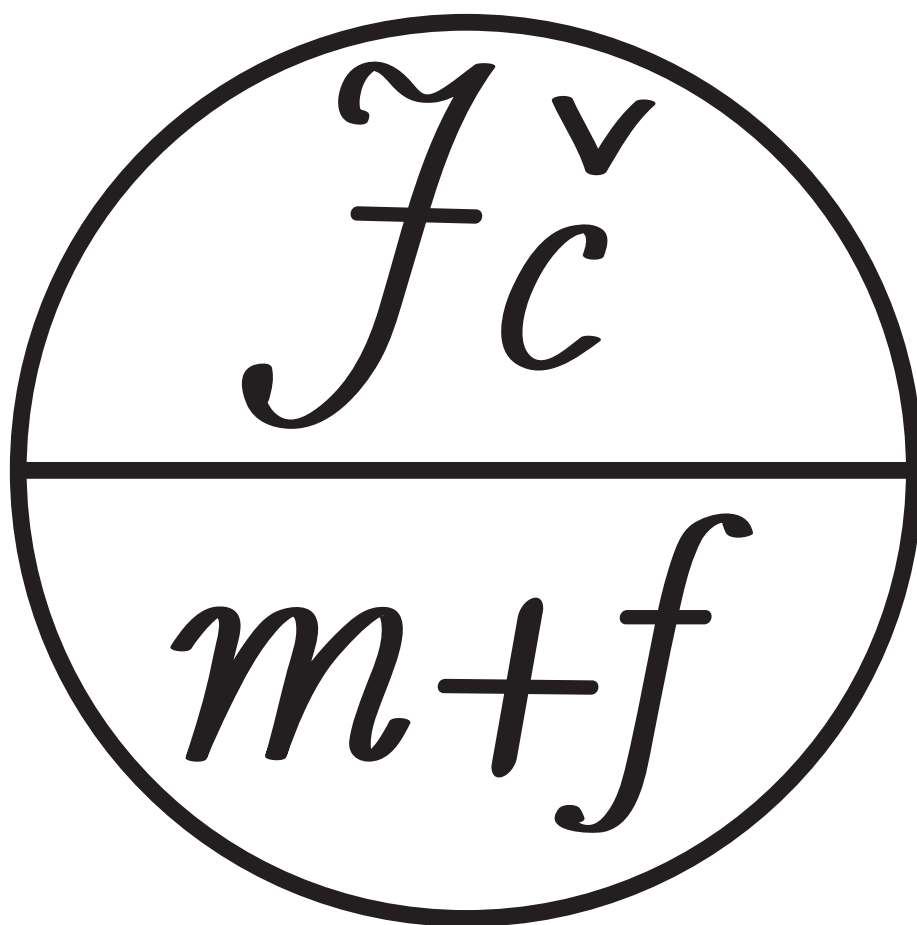


# INFORMACE



POBOČKA BRNO

2016



# VÝBOR BRNĚNSKÉ POBOČKY JČMF

si Vás dovoluje pozvat na

## vyroční členskou schůzi,

která se bude konat

**ve čtvrtek 7. dubna 2016 v 17:00 hodin**

v posluchárně F2 Přírodovědecké fakulty MU v Brně, Kotlářská 2.

### *P R O G R A M*

1. Informace o činnosti pobočky (J. Beránek)

2. Změna názvu pobočky (J. Beránek)

3. Zpráva o hospodaření (J. Vondra)

4. Diskuse

5. Přednáška:

**doc. RNDr. Zdeněk Bochníček, Dr. (Přírodovědecká fakulta MU)**

## **Pozoruhodný křemík**

**aneb 100 let od objevu Czochralského metody tažení  
monokrystalického křemíku**

6. Závěr

Za výbor pobočky

J. Jurmanová

J. Beránek

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

v letošním roce 2016 se dostáváme do poloviny čtyřletého období mezi sjezdy, a tím i do poloviny funkčního období Výboru JČMF i výboru naší pobočky. Je tedy důvod k částečnému bilancování naší činnosti. S uspokojením můžeme konstatovat, že brněnská pobočka JČMF nadále pokračuje v úspěšné činnosti. Došlo ke zmírnění poklesu počtu členů pobočky, na zdokonalení nových webových stránek neustále pracujeme (<http://matika.umat.feec.vutbr.cz/jcmf/>). S nápady na jejich zlepšení a inovace se můžete obrátit na člena výboru pobočky, [Mgr. Jiřího Vítovce, Ph.D.](#), kterému za jejich tvorbu a správu patří náš upřímný dík. Všechny tradiční akce a semináře pokračují v činnosti, studenti reprezentující naši pobočku jsou velmi úspěšní v matematické i fyzikální olympiádě. Brněnská pobočka je vyhlášovatelem Stipendia Georga Placzeka (bude uvedeno podrobně na dalších stranách), jsou organizovány tradiční přednášky, semináře i konference, velmi úspěšní byli zástupci brněnské pobočky v různých soutěžích.

Smluvním sponzorem pobočky je restaurace „Plzeňský dvůr“ v Brně na ulici Šumavská 29. Také v tomto roce bude pro účastníky členské schůze připraveno touto restaurací krátké posezení.

Závěrem mi dovoluji, abych Vám všem popřál do roku 2016 hodně osobních i pracovních úspěchů, zdraví a pohody.

Jaroslav Beránek, předseda pobočky

## NÁVRATKA

Pokud se hodláte zúčastnit posezení po výroční členské schůzi, potvrďte, prosím, svou účast do **5. 4. 2016** elektronicky na adresu [lepka@ped.muni.cz](mailto:lepka@ped.muni.cz).

Účast je možné případně potvrdit i listovní poštou, v tom případě použijte korespondeční adresu:

*RNDr. Karel Lepka, Dr.*  
*Katedra matematiky PdF MU*  
*Poříčí 31, 603 00 Brno*

# ZMĚNA NÁZVU POBOČKY

Se zahájením platnosti nového občanského zákoníku vstoupila v platnost řada změn, které se nevyhnuly ani JČMF. Jednota je nyní registrována jako spolek podle zákona 89/2012 Sb. (občanský zákoník), její přesný název je Jednota českých matematiků a fyziků, z. s. (poslední zkratka znamená „zapsaný spolek“). Novou registrací včetně úpravy názvu musí projít i všechny pobočky JČMF. Naše pobočka bude nově registrována pod názvem

## **Jednota českých matematiků a fyziků, pobočný spolek Brno.**

Změnu názvu však před podáním žádosti o registraci musí schválit členská schůze. Proto je do programu letošní členské schůze mimořádně zařazen bod č. 2, v němž otázky změny názvu pobočky projednáme a následně se vyjádříme v hlasování. Protože při hlasování o takto závažné otázce hraje podstatnou roli počet přítomných členů, apeluji na všechny z Vás, abyste se letošní schůze zúčastnili. Kromě hlasování o změně názvu vyslechnete velmi zajímavou přednášku s fyzikální tematikou. Na závěr poznamenávám, že nová registrace pobočky pod novým názvem nic nemění na tom, že pracovně budeme i nadále užívat označení brněnská pobočka, nikoliv pobočný spolek.

Jaroslav Beránek, předseda výboru pobočky

# NOVÝ ADRESÁŘ JČMF: AKTUALIZACE OSOBNÍCH ÚDAJŮ

Hlavní stránka Jednoty je dostupná na adrese <http://www.jcmf.cz/>. Zde lze nalézt řadu zajímavých údajů o připravovaných akcích, organizaci Jednoty, dále odkazy na společnosti JČMF, soutěže v matematice a fyzice apod.

Velmi důležitou informací je zřízení elektronické databáze členů JČMF. Elektronická adresa této databáze je <http://adresar.jcmf.cz>. Po kliknutí na tuto adresu se objeví stránka, obsahující pokyny k zadání vstupních dat (jméno a heslo). Podle těchto pokynů si každý člen Jednoty může heslo nastavit a vstoupit do databáze. Tam pomocí rychlého filtru zvolí pobočku Brno (anebo SUMA apod.) a vyhledá své jméno v seznamu. Po kliknutí na profil pak uvidí všechny údaje o své osobě, které JČMF eviduje, dále uvidí všechny své platby členských příspěvků (nebo případně dluhy). Po kliknutí na editaci je možné osobní údaje opravit nebo doplnit.

**Prosím všechny členy brněnské pobočky, aby této možnosti využívali a své údaje pravidelně inovovali.**

Výbor pobočky bude nyní řadu informací šířit elektronicky, perspektivně počítáme i s elektronickou distribucí naší informační brožurky. Často je potřebná znalost pracoviště některého z našich členů. Proto je nutné, aby všechny údaje v databázi odpovídaly skutečnosti.

Na webové stránky brněnské pobočky je možné vstoupit z elektronické adresy <http://matika.umat.feec.vutbr.cz/jcmf/>, nebo je pro zapamatování jednodušší zvolit <http://www.jcmf.cz/>, a zde zvolit odkaz na naši pobočku. Na stránkách pobočky naleznete složení výboru, informační brožurky z posledních let, pozvánky na akce pobočky atd. Budete-li mít nápad nebo podnět ke zlepšení nebo doplnění našich stránek, neváhejte se obrátit [na členy výboru pobočky](#).

# ZPRÁVA O HOSPODAŘENÍ POBOČKY V ROCE 2015

*Jan Vondra*

Hospodaření pobočky v roce 2015 je v řeči čísel shrnuto v následujících tabulkách:

<b>Příjmy</b>	
Popis položky	Částka v Kč
Přijaté dotace	35 000,00
Průběžné položky	7 485,00
Placzekovo stipendium	121 859,48
<b>Celkový příjem</b>	<b>164 344,48</b>

<b>Výdaje</b>	
Popis položky	Částka v Kč
Průběžné položky	23 314,00
Přednášková činnost v roce 2015	23 000,00
Placzekovo stipendium	122 968,94
<b>Celkové výdaje</b>	<b>169 282,94</b>

<b>Celkem</b>	
Zůstatek z roku 2014	196 764,21 Kč
Celkový příjem za rok 2015	164 344,48 Kč
Celkové výdaje za rok 2015	169 282,94 Kč
<b>Zůstatek ke konci roku 2015</b>	<b>191 825,75 Kč</b>

Příjmy jsou složeny z dotace ústředí na činnost pobočky ve výši 35 000 Kč. Příjmové průběžné položky tvoří provize z pořádaných konferencí. Rovněž na účet pobočky přišly prostředky na Placzekovo stipendium (zasílané částky jsou v dolarech a přepočítávají se denním kurzem na koruny).

Výdajové průběžné položky obsahují především pohoštění po vý-

roční schůzi, tisk a distribuci brožurky, náklady spojené s návštěvou pana Placzeka (sponzora stipendia) v Brně a rovněž příspěvky na oslavy jubileí či vzpomínkové akce významných členů JČMF. Přednášková činnost je zastoupena především semináři na Přírodovědecké a Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity. Výplatu Placzekova stipendia chápe výbor jako čestnou záležitost, proto odesílané částky jsou zaokrouhlovány na sta vždy ve prospěch stipendistů, letos je navíc jedna stipendistka v Londýně, kam jí bylo poukázáno stipendium v EUR.

### **Přednášková činnost**

Honoráře za přednášky byly vyplaceny pouze těm přednášejícím, kteří nejsou zaměstnanci pořádající instituce. Jejich výše byla 23 000 Kč včetně daně z příjmu, která činí 15 %. Pro rok 2016 budou platit stejná pravidla i výše odměny, která činí 1 000 Kč hrubého za přednášku.

### **Pořádání konferencí a dalších akcí - současná pravidla**

1. JČMF pobočka Brno jako spolupořadatel poskytne organizátorům akce svůj účet s tím, že veškeré finanční toky akce projdou účetnictvím JČMF pobočka Brno.
2. Pokud jsou faktury dodány nejpozději týden před uplynutím doby splatnosti, přebírá pobočka odpovědnost za jejich včasné uhrazení včetně případného penále.
3. Bankovní poplatky související s finančními transakcemi jdou na vrub organizátora akce.
4. Za poskytnuté služby náleží pobočce provize:
  - a) Minimálně 0,5 % celkových příjmů za kalendářní rok, jsou-li veškeré výdajové transakce provedeny bezhotovostně.
  - b) Minimálně 1 % celkových příjmů, pokud jsou v hotovosti hrazeny pouze jednorázové výdaje do 5 000 Kč.
  - c) Minimálně 2 % celkových příjmů v ostatních případech.

Způsob provádění příjmových transakcí nemá na výši provize vliv.



## Pořádání konferencí a dalších akcí - návrh nových pravidel

1. JČMF pobočka Brno jako spoluorganizátor poskytně organizátorům akce svůj účet s tím, že veškeré finanční toky akce projdou účetnictvím JČMF pobočka Brno.
2. Pokud jsou faktury dodány nejpozději týden před uplynutím doby splatnosti, přebírá pobočka odpovědnost za jejich včasné uhrazení včetně případného penále.
3. Bankovní poplatky související s finančními transakcemi jdou na vrub organizátora akce.
4. Konference má jasně určenou kontaktní osobu, která jedná s hospodářem pobočky, odpovídá za předání všech dokladů a rozhoduje o případných odměnách.
5. Za poskytnuté služby náleží pobočce provize složená z pevné částky 1 000 Kč a dále
  - a) 1 % z celkových příjmů, pokud kontaktní osoba je členem JČMF pobočka Brno.
  - b) 5 % z celkových příjmů, pokud kontaktní osoba není členem JČMF pobočka Brno.

Spolupráce pobočky s organizátory akcí je jednoduchá a oboustranně výhodná, proto výbor pobočky doufá v její další rozšíření.

V záležitostech týkající se hospodaření pobočky se, prosím, obraťte přímo na hospodáře pobočky, [vondra@math.muni.cz](mailto:vondra@math.muni.cz).

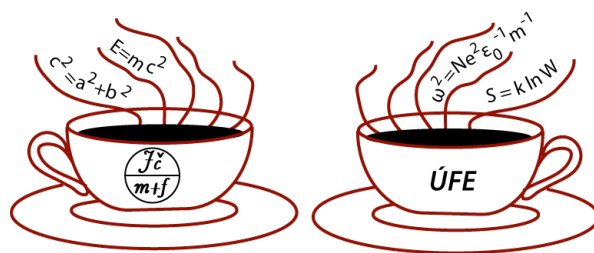
# FYZIKÁLNÍ VĚDECKÁ SKUPINA

*Jana Jurmanová*

Fyzikální ústavy Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity tradičně hostí členskou schůzi JČMF. Tentokrát se konala 9. 4. 2015 a její součástí byla velmi zajímavá přednáška s názvem *Sto let obecné teorie relativity*, kterou přednesl prof. RNDr. Jan Novotný, CSc. z Masarykovy Univerzity. Kromě této přednášky zde proběhly tři další veřejné přednášky s fyzikální tematikou, pro dvě z nich byli zajištěni špičkoví zahraniční přednášející:

- 19. 3. 2015 přednáška s názvem *Největší objev*, týkající se využití jaderné energie. Přednášejícím byl prof. Jiří Janata, M.Sc., Ph.D., Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA.
- 4. 5. 2015 přednáška s názvem *Mezihvězdná látka aneb i mezi hvězdami se nacházejí bubliny*. Přednášející byla Mgr. Lenka Zychová z PřF MU Brno.
- 19. 10. 2015 přednáška s názvem *The big bang and the question of god (Exkurze z nitra atomu k hranicím vesmíru)*. Přednášejícím byl prof. Dr. rer. nat. Thomas Schimmel, Universität Karlsruhe.

Pobočka JČMF je rovněž spolupořadatelem Gravitačního semináře na Přírodovědecké fakultě MU, který se během semestru schází zhruba každých 14 dní. Součástí činnosti brněnské pobočky jsou i přednášky a další akce pořádané na hvězdárně Mikuláše Koperníka v Brně.



Obrázek 1: Podrobnosti o Fyzikální kavárně najdete na stránkách <http://www.physics.muni.cz/kof/index.php?clanek=kavarna>.

V neposlední řadě bych připomenula, že se pobočka JČMF stala spolupořadatelkou *Fyzikální kavárny*, která v březnu oslavila již deset let své existence. Kavárna je určena především učitelům fyziky

základních a středních škol, ale jsou vítáni všichni, komu fyzika a fyzikální vzdělávání nejsou lhostejné. Je to příležitost k vzájemnému setkávání nad šálkem dobré kávy, výměně zkušeností, navázání nových kontaktů s kolegy pracujícími v témže oboru a získání nových poznatků využitelných při výuce fyziky. Na kavárnách se setkávají vyučující středoškolští, vysokoškolští, studenti středních škol i budoucí adepti povolání učitelského. Zdá se býti neuvěřitelné, že účastníci kavárny se scházejí již celých deset let.

## MASARYKOVA UNIVERZITA A DALŠÍ INSTITUCE UCTILY STÉ VÝROČÍ ÚMRTÍ ERNSTA MACHA

*Jana Musilová*

Devatenáctého února 2016 uplynulo na den přesně sto let od úmrtí významného fyzika, filosofa, technika a pedagoga, chrlického rodáka Ernsta Macha (18. 2. 1838 Chrlice - 19. 2. 1916 Vaterstetten), právem považovaného za nejvýznamnějšího fyzika, který působil v českých zemích v 19. století.

Právě 19. únor 2016 byl ústředním dnem vzpomínkových akcí soustředěných do Brněnských dnů Ernsta Macha (BDEM), které se již staly takřka tradicí (Brněnské dny Ernsta Macha 1988, 2008, 2016). V pořadí třetí Brněnské dny Ernsta Macha 2016 se konaly ve dnech 18. 2. až 20. 2. 2016. Organizátory akcí byly vedle Masarykovy univerzity také Akademie věd ČR, Učená společnost ČR, Jednota českých matematiků a fyziků, Městská část Brno-Chrlice za podpory Statutárního města Brna.

Po uvítacím večeru 18. 2. 2016, spojeném s výstavkou dokumentů týkajících se života a díla Ernsta Macha, se v pátek 19. 2. 2016 dopoledne konala v důstojném prostředí Sněmovního sálu Nové radnice v Brně konference, již po úvodním vstupu prof. RNDr. Martina Černožského, CSc., zahájil primátor statutárního města Brna Ing. Petr Vokřál. Po pozdravných projevech dalších osobností – rektora MU doc. PhDr. Mikuláše Beka, Ph. D., mimořádného a zplnomocně-

ného velvyslance ČR v Rakousku Ing. Jana Sechtera, předsedy Přípravného výboru BDEM 2016 prof. Rikarda von Unge, Ph.D., předsedy Jednoty českých matematiků a fyziků RNDr. Josefa Kubáta a starosty městské části Brno-Chrlice Bc. Ing. Lukáše Fily, zazněly odborné přednášky vztahující se k dílu Ernsta Macha. Přednášejícími byli významní vědci: prof. RNDr. Jiří Bičák, DrSc., dr. h. c., profesor Univerzity Karlovy a předseda Učené společnosti ČR, univerzitní profesor Universität Wien, Mag. phil., Dr. phil. Friedrich Stadler, zakladatel a ředitel „machovského“ Institutu Wiener Kreis, a prof. Ing. Jiří Drahoš, DrSc., dr. h. c., předseda Akademie věd ČR. Součástí konference byl slavnostní akt předání Čestné medaile Jana Patočky prof. Friedrich Stadlerovi z rukou předsedy Akademie věd ČR, zakončený hudebním vystoupením houslového virtuosa prof. Františka Novotného a jeho žákyně Kláry Erdingerové-Staňkové.



Obrázek 2: Profesor Stadler přijímá čestnou medaili z rukou prof. Drahoše.

Odpoledne pokračoval program přímo v Chrlicích, kde po přednášce znalce Machova díla prof. RNDr. Martina Černožského, CSc., o životních osudech a díle Ernsta Macha proběhl slavnostní akt u pamětní desky věnované Ernstu Machovi Jednotou československých matematiků a fyziků v roce 1988 a doplněné Machovým reliéfem v roce 2008, instalovaným rovněž péčí Jednoty. Slavnostní projev pronesl prof. PhDr. Josef Krob, CSc., profesor Filosofické fakulty MU.

Brněnské dny Ernsta Macha 2016 byly zakončeny 20. 2. 2016 exkurzí po brněnských muzeích a pamětihodnostech (Mendelovo muzeum, Památník Leoše Janáčka, vila Tugendhat). Tyto exkurze proběhnou znovu v rámci mezinárodní červnové konference Ernst Mach Centenary Conference 2016, která se bude konat ve Vídni.

Další podrobnosti najdete na <http://bdem2016.physics.muni.cz/>.

# MATEMATICKÁ PEDAGOGICKÁ SKUPINA

*Jan Chvalina*

V rámci činnosti matematické pedagogické skupiny byly v roce 2015 realizovány již tradiční semináře na Přírodovědecké a Pedagogické fakultě MU. Didaktický seminář se scházel pod vedením doc. RNDr. Jaromíra Šimši, CSc., vždy v pondělí ve 14.00 hodin v prostorách Ústavu matematiky a statistiky PřF MU, Kotlářská 2, s tímto programem, věnovaným problematice vysokoškolské přípravy budoucích učitelů matematiky a výuce matematiky na vysokých a středních školách:

5. 3. 2015      *Mgr. Zdeněk Polický, Ph.D. (Gymnázium Brno – Řečkovice):*  
Jak (dobře) učit matematiku na gymnáziu?
16. 3. 2015      *RNDr. Eva Zelendová (Národní ústav pro vzdělávání):*  
Inspirace ze zahraničí
30. 3. 2015      *RNDr. Dag Hrubý (Gymnázium Jevíčko):*  
Logika v učivu matematiky na gymnáziu
20. 4. 2015      *Prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc. (Jihočeská univerzita):*  
O vybraných úlohách z počtu pravděpodobnosti
4. 5. 2015      *Mgr. Karel Otruba (Cyrilometodějské gymnázium Brno):*  
40 let učiteleM, 60 let žákem
12. 10. 2015     *Mgr. Aleš Kobza, Ph.D.*  
*(Gymnázium, Brno, tř. Kpt. Jaroše 14):*  
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. A, 1. část
26. 10. 2015     *Mgr. Aleš Kobza, Ph.D.*  
*(Gymnázium, Brno, tř. Kpt. Jaroše 14):*  
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. A, 2. část
9. 11. 2015      *Mgr. Jan Herman (Gymnázium Brno – Řečkovice):*  
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. B, 1. část
30. 11. 2015     *Mgr. Jan Herman (Gymnázium Brno – Řečkovice):*  
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. B, 2. část
7. 12. 2015      *RNDr. Veronika Svobodová, Ph.D.*  
*(Cyrilometodějské gymnázium Brno):*

14. 12. 2015 Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. C, 1. část  
*RNDr. Veronika Svobodová, Ph.D.*  
(*Cyrlometodějské gymnázium Brno*):  
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. C, 2. část

Druhý ze seminářů věnovaných matematice a její didaktice probíhal na pedagogické fakultě MU pod vedením doc. Mgr. Pavla Řeháka, Ph.D., s tímto programem:

18. 3. 2015 *Irena Budínová. (PdF MU Brno):*  
Vytváření představ o geometrických pojmech u matematicky nadaných žáků
1. 4. 2015 *Jan Chvalina (FEKT VUT Brno):*  
Akce číselných monoidů vytvářené některými elementárními funkcemi
15. 4. 2015 *Růžena Blažková, Irena Budínová, Helena Durnová, Milena Vaňurová (PdF MU Brno):*  
Jak podporovat matematické talenty na 1. stupni ZŠ (výsledky řešení projektu)
22. 4. 2015 *Jiří Šremr (MÚ AV ČR Brno):*  
Periodické kmity pružinového oscilátoru
6. 5. 2015 *Antonín Slavík (MFF UK Praha):*  
Matematická analýza před Newtonem a Leibnizem
14. 10. 2015 *Robert Mařík (LDF MZLU Brno):*  
O planimetrech a jejich matematických principech
4. 11. 2015 *Karel Lepka (PdF MU Brno):*  
Matematika v Athenaeu
18. 11. 2015 *Tinne Hoff Kjeldsen (Universita v Kodani):*  
World War II and mathematics
2. 12. 2015 *Luděk Nechvátal (FSI VUT Brno):*  
Matematický aparát užitý v dynamice letu
9. 12. 2015 *Vojtěch Žádník (PdF MU Brno):*  
Valící se koule a oktoniony

Třetím ze seminářů, na jehož organizaci se brněnská pobočka JČMF aktivně podílí, je historický seminář. Koná se vždy v pondělí ve 14.00 hodin v posluchárně M5 Ústavu matematiky a statistiky PřF MU, Kotlářská 2. Program semináře v roce 2015 byl následující:

23. 2. 2015 *RNDr. Pavel Šišma, Dr. (PřF MU Brno):*  
Alcuin z Yorku – „Propositiones ad acuendos juvenes“
9. 3. 2015 *Mgr. Helena Durnová, Ph.D. (PdF MU Brno):*  
„Propositiones ad acuendos juvenes“ - dokončení
23. 3. 2015 *Mgr. Helena Durnová, Ph.D. (PdF MU Brno):*  
„Ars Conjectandi“
13. 4. 2015 *Mgr. Helena Durnová, Ph.D. (PdF MU Brno):*  
Nejsou všichni stejní
27. 4. 2015 *RNDr. Pavel Šišma, Dr. (PřF MU Brno):*  
Eukleidovy „Základy“
11. 5. 2015 *Mgr. Jana Zuzáková (PřF MU Brno):*  
Otakar Borůvka (1899-1995)
5. 10. 2015 *Mgr. Helena Durnová, Ph.D. (PdF MU Brno):*  
Korespondence Fermata a Pascala a počátky teorie pravděpodobnosti
19. 10. 2015 *Mgr. Helena Durnová, Ph.D. (PdF MU Brno):*  
Počátky aktuárských věd v českých zemích
2. 11. 2015 *Mgr. Libor Koudela, Ph.D. (Univerzita Pardubice):*  
Problém rektifikace křivek před objevem infinitezimálního počtu
16. 11. 2015 *Tinne Hoff Kjeldsen (Universita v Kodani):*  
How history can benefit student's learning of mathematics
23. 11. 2015 *Prof. Reinhard Siegmund-Schultze (Kristiandsand):*  
The emergence of the profession of the mathematician in the first part of the 20th century

Všechny tři semináře budou pokračovat na uvedených pracovištích i v roce 2016. Všichni zájemci (i o jednotlivá témata) jsou srdečně zváni.

# FYZIKÁLNÍ OLYMPIÁDA

*Pavel Řehák*

Ve školním roce 2014/2015 proběhl v České republice 56. ročník Fyzikální olympiády a na ni navázal 46. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády. Základní údaje o soutěži v Jihomoravském kraji jsou shrnuty v následujících tabulkách.

## Přehled kategorií a kol FO

všechny kategorie – I. kolo (domácí, resp. školní)	zahájeno na základních a středních školách v září 2015	
kategorie A – II. kolo (krajské)	23. 1. 2015 Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše, p.o.	maturitní ročníky gymnázií, dalších SŠ, výjimečně i studenti nižších ročníků
kategorie A – III. kolo (celostátní)	17. 2. – 20. 2. 2015 České Budějovice	
Mezinárodní FO	4. – 12. 7. 2015 Bombaj, Indie	
kategorie B, C, D – II. kolo (krajské)	24. 4. 2015 Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše, p.o.	3., 2., 1. ročníky čtyřletých gymnázií, odpovídající ročníky víceletých gymnázií a dalších SŠ
kategorie E – II. kolo (okresní)	26. 3. 2015 všechny okresy JmK	poslední ročníky ZŠ, odpovídající ročníky víceletých gymnázií
kategorie E – III. kolo (krajské)	30. 4. 2015 ZŠ Laštůvkova 77, p.o.	
kategorie F, G	26. 3. 2015 na jednotlivých ZŠ	8. a 7. třídy ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií



## Přehled o počtu účastníků a úspěšných řešitelů v krajských kolech

kategorie	A	B	C	D	E
počet zapojených škol	7	8	15	21	16
počet účastníků	19	15	28	52	26
počet úspěšných účastníků	19	10	20	43	16

### Nejlepší řešitelé krajských kol v jednotlivých kategoriích

kategorie A	1.	Benedikt Peško	Gymnázium Matyáše Lercha, Brno, p.o.
	2.	Kryštof Kolář	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše, p. o.
	3.	Mojmír Poprocký	Gymnázium Matyáše Lercha, Brno, Žižkova 55, p. o.
kategorie B	1.	Kryštof Kolář	Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, p. o.
	2.	Minh Anh Tran	Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, p. o.
	3.	Michal Reška	Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, p. o.
kategorie C	1.	Petr Zelina	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše p.o.
	2.	Jiří Sladký	Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Břeclav, p. o.
	3.	Michal Fiala	Gymnázium Brno-Řečkovice, p. o.
kategorie D	1.	Lukáš Jícha	Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Břeclav, p. o.
	2.	Filip Svoboda	Gymnázium Brno, Elgartova, p.o.
	3.	Jan Mačák	Gymnázium Tišnov, p.o.
kategorie E	1.	Josef Minařík	ZŠ a MŠ Vyškov, Letní pole, p.o.
	2.	Jan Bednář	Gymnázium Matyáše Lercha, Brno, Žižkova 55, p. o.
	3.	Vít Procházka	ZŠ a MŠ Brno, Křídlovická, p.o.

## Soustředění

Celkem 67 úspěšných řešitelů kategorií C a D fyzikální olympiády a odpovídajících kategorií matematické olympiády bylo pozváno na pětidenní soustředění, které se konalo v týdnu od 8. do 12. června 2015 v areálu Střední průmyslové školy v Jedovnicích. Soustředění organizovaly společně regionální výbory MO a FO. Výukový program, jehož cílem bylo obohatit a rozšířit středoškolské poznatky z fyziky, matematiky a informatiky, probíhal každý den ve třech dvouhodinových blocích, pro dvě skupiny studentů prvního ročníku a jednu skupinu studentů druhého ročníku. Jako každoročně se na přednáškách podíleli vyučující Přírodovědecké fakulty MU v Brně, Gymnázia tř. Kpt. Jaroše v Brně a někteří členové Krajské komise FO. V rámci turistického a poznávacího programu v odpoledních hodinách byly zorganizovány výlety do okolního Moravského krasu. Na financování soustředění přispěla sponzorským darem firma Kordis.

Vybraní úspěšní řešitelé kategorie B a C se zúčastnili celostátního soustředění tradičně pořádaného v Krkonoších v Peci pod Sněžkou na chatě Táňa, které organizoval na začátku září Ústřední výbor FO.

### Celostátní kolo FO kategorie A

Třetí kolo kategorie A (celostátní) se konalo od úterý 17. února do pátku 20. února 2015 na Gymnáziu J. V. Jirsíka v Českých Budějovicích. Do celostátního kola se svými výsledky z kola krajského kvalifikovalo a bylo pozváno 47 studentů, z toho z Jihomoravského kraje pět studentů. První den měli soutěžící za úkol vyřešit během pěti hodin čtyři teoretické úlohy, druhý den řešili úlohu experimentální.

Vítězem celostátního kola se stal Tomáš Fiala z Gymnázia v Ledči nad Sázavou, který získal 56,5 bodů z 60 možných. Mezi vítěze celostátního kola se z Jihomoravského kraje letos neprobojoval nikdo, nejlepší z Jihomoravského kraje byl Kryštof Kolář z Gymnázia Brno, tř. Kpt. Jaroše, p.o. a s 36 body skončil na 20. místě mezi úspěšnými řešiteli.

Podrobné informace o celostátním kole včetně zadání soutěžních úloh lze najít na internetových stránkách Ústřední komise FO nebo na internetových stránkách celostátního kola:

<http://fyzikalniolympiada.cz/archiv/celostatni-kola>

Příští ročník celostátního kola FO se bude konat ve dnech 2. 2. – 5. 2. 2015 v Bílovci.

## 46. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády

V roce 2015 proběhl už 46. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády (MFO) – vrcholové světové soutěže středoškolských studentů ve fyzice. Soutěž pořádalo ve dnech 4. až 12. července 2015 Homi Bhabha centrum pro výuku přírodovědných předmětů (indické národní centrum Tatova ústavu pro základní výzkum) za podpory indické vlády prostřednictvím Oddělení pro atomovou energii, Oddělení pro vědu a technologii a Ministerstva rozvoje lidských zdrojů. Soutěž hostilo město Bombaj.

Jednota českých matematiků a fyziků, z pověření MŠMT České republiky, na soutěž vyslala podle doporučení Ústřední komise Fyzikální olympiády pětičlenné soutěžní družstvo. Členové českého družstva byli vybráni na základě výběrového soustředění konaném 1. – 3. 4. 2015 na katedře fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové, na něž bylo pozváno 11 nejlepších řešitelů celostátního kola.

Pro studenty byly připraveny dva soutěžní půldny (úterý a čtvrtek dopoledne). Ve zbylém čase organizátoři připravili prohlídky zajímavých míst Bombaje, sportovní a společenské akce a jednodenní výlet do automobilky Mahindra.

Soutěže se zúčastnilo celkem 382 studentů z 82 států a teritorií z pěti kontinentů. Z Evropské unie se zapojilo 25 států, tedy všechny státy kromě Malty, Lucemburska a Irska. Nejlepšího výsledku dosáhl soutěžící Taehyoung Kim z Korejské republiky, který získal 48,3 bodů z 50 možných. Zlatou medaili získalo 38 soutěžících, stříbrnou 64 soutěžících a bronzovou medaili 93 soutěžících. Čestné uznání bylo uděleno 68 soutěžícím. K nejlepším řešitelům patří již tradičně jednotlivci družstev těchto států: Čína (ČLR), Korea, Tchaj-wan, USA, Rusko, Hongkong a Vietnam.

Česká republika se v neoficiálním pořadí států zařadila na 20. příčku (4. místo v EU) – tedy po dvou nepříliš vydařených letech se navrátila

do evropské špičky. Členové našeho družstva získali tři stříbrné a dvě bronzové medaile.

Podrobnou zprávu o průběhu MFO od vedoucího české delegace RNDr. Jana Kříže, Ph.D., lze najít na internetové stránce Ústřední komise FO a další velmi podrobné informace včetně zadání a řešení soutěžních úloh jsou k dispozici na oficiálních internetových stránkách soutěže:

<http://fyzikalniolympiada.cz/mfo/aktualni>  
<http://ipho2014.kz/>

Příští MFO proběhne 10. – 18. července 2016 ve Švýcarsku a Lichtenštejnsku.

Podrobné informace o nejen o letošním ročníku celé soutěže lze najít na těchto internetových stránkách:

Krajská komise FO JmK:	<a href="http://www.jaroska.cz/fo/">http://www.jaroska.cz/fo/</a>
Ústřední komise FO ČR:	<a href="http://fyzikalniolympiada.cz/">http://fyzikalniolympiada.cz/</a>
Mezinárodní FO:	<a href="http://ipho2015.in/">http://ipho2015.in/</a>

## MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA

*Jiří Herman*

Ve školním roce 2014 – 2015 se uskutečnil 64. ročník matematické olympiády. Soutěž se konala v obvyklých kategoriích. Středoškoláci soutěžili v kategoriích A, B, C a P; žáci základních škol a nižších ročníků víceletých gymnázií v kategoriích Z9, Z8, Z7, Z6 a Z5. Soutěž v Jihomoravském kraji řídila Krajská komise MO, jejíž předsedou byl dr. Jiří Herman z Gymnázia tř. Kpt. Jaroše v Brně, místopředsedou doc. Jiří Hájek z Pedagogické fakulty MU.

V následující tabulce je uveden přehled o počtu účastníků i úspěšných řešitelů z Jihomoravského kraje v jednotlivých kolech a kategoriích:

Kategorie	A	B	C	P	Z9	Z8	Z7	Z6	Z5
Počet všech řešitelů	82	51	113	25	330	410	462	686	559
z toho úspěšných:									
ve školním kole	57	38	59	22	199	281	335	516	446
v okresním kole	–	–	–	–	55	72	94	246	180
v krajském kole	14	15	24	10	34	–	–	–	–

### Výsledky krajských kol

- Kategorie A
1. Ondřej Darmovzal, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
  2. Vojtěch Suchánek, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
  3. Tran Minh Anh, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

- Kategorie P
1. Martin Zahradníček, G Šlapanice
  2. Jan Priesnitz, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
  3. Jan Pokorný, G Bučovice

- Kategorie B
1. Ondřej Svoboda, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
  2. Ronald Luc, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
  3. Petr Zelina, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

- Kategorie C
1. Jiří Vala, G Mikulov
  2. Eliška Freibergarová, G Brno, Řečkovice
  3. Vít Jelínek, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

- Kategorie Z9
1. Josef Minařík, ZŠ Vyškov, Letní Pole
  - 2.- 4. Eliška Freibergarová, G Brno, Řečkovice
  - Luboš Bartík, G Vyškov
  - Jan Bednář, GML Brno
  - Štěpán Šmíd, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

### Ústřední kolo

Ústřední kolo v kategoriích A, P se konalo 22. 3. – 28. 3. 2015 v Praze na Gymnáziu Christiana Dopplera.

Ze 45 účastníků kategorie A bylo hned 10 z Jihomoravského kraje, z nich vzešli dva vítězové – 10. Jan Jurka a 12. Karolína Kuchyňová (oba GML, Brno, Žižkova) a tři úspěšní – 14. Jan Šorm, 15. Vojtěch Suchánek (oba G Brno, tř. Kpt. Jaroše), a 20. Martin Zahradníček (G Šlapanice).

V kategorii P se celostátního kola zúčastnilo 30 soutěžících, z nich hned 6 reprezentovalo Jihomoravský kraj. Mezi vítězi se bohužel ne umístil žádný zástupce JmK, mezi úspěšnými řešiteli pak byli 3 - na 8. místě Jan Pokorný (G Bučovice), na 11. místě Martin Zahradníček a na 13. místě Adam Matoušek (oba G Šlapanice).

Z výše uvedených výsledků je pak zřejmé, že účastníci mezinárodních kol olympiád A,P nebyli z našeho kraje.

## 56. MEZINÁRODNÍ MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA<sup>1</sup>

*Karel Horák*



Hlavními pořadateli 56. Mezinárodní matematické olympiády, která se konala od 4. do 16. července v thajském městě Chiang Mai na severu této pro nás pořád ještě exotické země, byly Ústav pro podporu výuky věd a technologií (IPST), univerzita v Chiang Mai, Matematické sdružení Thajska pod patronací Jeho Veličenstva krále a Nadace pro podporu akademických olympiád a rozvoje vědecké výchovy (POSN) pod patronací Její Výsosti princezny Galyani Vadhana Krom Luang Naradhiwas Rajanagarindra.

Organizátoři připravili pro práci mezinárodní jury, jejímž hlavním úkolem je vybrat z připravených návrhů šestici soutěžních úloh, vynikající podmínky v pětadvacetipatrovém hotelu Holiday Inn v samém

---

<sup>1</sup>Text byl převzat z časopisu Matematika – fyzika – informatika se souhlasem redakce.

centru města. Soutěžící spolu s pedagogickými vedoucími bydleli v neméně skvělém hotelu v jiné části města. Počet soutěžících byl opět rekordní: olympiády se zúčastnilo 577 studentů ze 104 zemí celého světa.

Slavnostní zahájení se konalo v aule Chiangmajské univerzity a zakončilo ho nápadité defilé s národními vlajkami.

České družstvo, které bylo vybráno na základě výsledků ústředního kola 64. ročníku MO v Praze a následné týdenní přípravy v Kostelci nad Černými lesy, tvořili Vojtěch Dvořák z 8. ročníku G JGJ v Praze, Matěj Konečný z 8. ročníku G v Českých Budějovicích v Jírovcově ulici, Marian Poljak z 7. ročníku GJŠ v Přerově, Jan Soukup z 8. ročníku GJV v Klatovech, Radovan Švarc z 8. ročníku G Česká Třebová a Pavel Turek z 6. ročníku G v Olomouci-Hejčíně. Vedoucím družstva byl RNDr. Karel Horák, CSc., z Matematického ústavu Akademie věd v Praze a studenty doprovázel Mgr. Michal Rolínek z Institutu pro vědu a technologii v Klosterneuburgu u Vídně.

Vlastní soutěž se odehrála v univerzitní aule hotelu 10. a 11. července, kdy soutěžící jako obvykle řešili vždy po trojici soutěžních úloh. Na to měli pokaždé vyhrazeno přesně 4,5 hodiny; za každou ze šesti úloh mohli získat nejvýše 7 bodů.

Vzhledem k tomu, že dva z našich studentů už mají doma po medaili z předchozí 55. MMO, čekali jsme, že své zkušenosti i přípravu zúročí lépe. Letošní MMO však dle mínění mnohých patřila k jedné z nejtěžších. Nicméně zisk tří bronzových medailí za velký úspěch považovat nelze. Zbylí tři naši studenti se museli spokojit pouze se základním oceněním, kterým je tzv. *Honourable mention* a které se uděluje studentům bez medaile za úplné vyřešení alespoň jedné soutěžní úlohy.

Výsledky našich soutěžících: 160.–182. Pavel Turek, 17 b., 217.–256. Radovan Švarc, 15 b., 257.–282. Marian Poljak, 14 b. (všichni tři získali bronzové medaile), 322.–336. Matěj Konečný, 11 b., 365.–408. Jan Soukup, 9 b., 394.–419. Vojtěch Dvořák, 8 b. (získali pochvalné uznání).

V neoficiálním pořadí všech zúčastněných zemí jsme stěží uhájili pozici v první polovině (spolu s Mongolskem a Švýcarskem jsme se podělili o 45.–47. příčku) více než stočlenného pole.

O obtížnosti úloh svědčí množství rozdaných bodů. Jak je patrné z tabulky, Čínu letos o pár bodů předběhly Spojené státy americké, ale ani ty nepřekonalý hranici 200 bodů, což se už dlouho nestalo. Rusko

letos vypadlo ze silné pětky, protože ruští studenti si překvapivě neporadili s obtížnou třetí planimetrickou úlohou, a tak nezískali ani jednu zlatou a skončili se šesti stříbrnými až na osmé příčce. Úlohy rozhodně nebyly lehké, naši si sice výborně poradili s kombinatorickou první úlohou, na které překvapivě pohořeli jinak výborní Vietnamci, a o něco hůře se čtvrtou (geometrickou) úlohou. Na zbývající těžší úlohy však bohužel nestačili.

K zisku zlaté medaile letos stačilo pouhých 26 bodů, přičemž plného počtu 42 bodů dosáhl jediný soutěžící, Zhuo Qun (Alex) Song z Kanady. Stříbrné medaile se udělovaly za 19–25 bodů a na bronz stačilo 14 bodů. Celkem jury udělila 39 zlatých, 100 stříbrných a 143 bronzových medailí a 126 studentů získalo „pochvalné uznání“ (Honorable mention).

Vynikající organizace se projevila i v bohaté náplni volného času jak studentů, tak jejich vedoucích. K největším zážitkům bezesporu patřil výlet do sloního parku Maetaman korunovaný jízdou na hřbetě slona, který po soutěži absolvovali i soutěžící, neméně vzrušující byla i zhruba čtyřkilometrová plavba na bambusových vorech mírnými peřejemi. Po koordinaci jsme pak měli ještě možnost navštívit chrám Wat Pra That Doi Suthep v horách za hranicí města a poté chrám Wat Chedi Luang v historickém středu města.

Slavnostní zakončení olympiády se konalo opět v prostorné aule Chiangmajské univerzity za účasti thajského ministra školství a v uvolněném duchu bez velkých proslovů. Po úžasném bubenickém a tanečním vystoupení došlo k rozdělení medailí, na němž se valnou částí kromě představitelů univerzity a pana ministra podíleli sami organizátoři a koordinátoři.

O hostitelských zemích příštích olympiád je už jasno až do roku 2019: v roce 2016 to bude Hongkong, poté Brazílie, Rumunsko a Velká Británie.

## Texty soutěžních úloh

(v závorce je uvedena země, která úlohu navrhla)

### Úloha 1

Konečnou množinu  $S$  bodů v rovině nazveme *vyváženou*, jestliže pro libovolné dva různé body  $A$  a  $B$  z  $S$  existuje v  $S$  takový bod  $C$ , že  $|AC| = |BC|$ . Množinu  $S$  nazveme *středuprostou*, jestliže pro žádné tři různé body  $A$ ,  $B$  a  $C$  z  $S$  neexistuje v  $S$  bod  $P$  takový, že  $|PA| = |PB| = |PC|$ .



(a) Dokažte, že pro každé přirozené číslo  $n \geq 3$  existuje vyvážená množina obsahující právě  $n$  bodů.

(b) Určete všechna přirozená čísla  $n \geq 3$ , pro něž existuje vyvážená středuprostá množina obsahující právě  $n$  bodů.

(Nizozemsko)

## Úloha 2

Určete všechny trojice  $(a, b, c)$  kladných celých čísel, pro něž každé z čísel

$$ab - c, \quad bc - a, \quad ca - b$$

je mocninou 2.

(Mocnina 2 je celé číslo tvaru  $2^n$ , kde  $n$  je nezáporné celé číslo.) (Srbsko)

## Úloha 3

Nechť  $ABC$  je ostroúhlý trojúhelník splňující  $|AB| > |AC|$ . Označme  $\Gamma$  kružnici mu opsanou,  $H$  jeho průsečík výšek a  $F$  patu výšky z vrcholu  $A$ . Střed strany  $BC$  označme  $M$ . Nechť  $Q$  je bod kružnice  $\Gamma$  takový, že  $|\sphericalangle HQA| = 90^\circ$ , a  $K$  bod kružnice  $\Gamma$  takový, že  $|\sphericalangle HKQ| = 90^\circ$ . Předpokládejme, že body  $A, B, C, K$  a  $Q$  jsou navzájem různé a leží na kružnici  $\Gamma$  v tomto pořadí.

Dokažte, že kružnice opsané trojúhelníkům  $KQH$  a  $FKM$  se vzájemně dotýkají.

(Ukrajina)

## Úloha 4

Trojúhelníku  $ABC$  je opsána kružnice  $\Omega$  o středu  $O$ . Přitom kružnice  $\Gamma$  se středem  $A$  protne úsečku  $BC$  v bodech  $D$  a  $E$  takových, že body  $B, D, E$  a  $C$  jsou různé a leží na přímce  $BC$  v tomto pořadí. Kružnice  $\Gamma$  a  $\Omega$  se protínají v bodech  $F$  a  $G$ , přičemž body  $A, F, B, C$  a  $G$  leží na kružnici  $\Omega$  v tomto pořadí. Označme  $K$  další průsečík kružnice opsané trojúhelníku  $BDF$  s úsečkou  $AB$  a  $L$  další průsečík kružnice opsané trojúhelníku  $CGE$  s úsečkou  $CA$ .

Předpokládejme dále, že přímky  $FK$  a  $GL$  jsou různé a protínají se v bodě  $X$ . Dokažte, že bod  $X$  leží na přímce  $AO$ .

(Řecko)

## Úloha 5

Nechť  $\mathbb{R}$  označuje množinu všech reálných čísel. Určete všechny funkce  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , jež splňují rovnici

$$f(x + f(x + y)) + f(xy) = x + f(x + y) + yf(x)$$

pro všechna reálná čísla  $x$  a  $y$ .

(Chorvatsko)

### Úloha 6

Posloupnost  $a_1, a_2, \dots$  celých čísel vyhovuje následujícím podmínkám:

- (i)  $1 \leq a_j \leq 2015$  pro každé  $j \geq 1$ ;
- (ii)  $k + a_k \neq \ell + a_\ell$  pro všechna  $k$  a  $\ell$  taková, že  $1 \leq k < \ell$ .

Dokažte, že existují dvě kladná celá čísla  $b$  a  $N$  taková, že

$$\left| \sum_{j=m+1}^n (a_j - b) \right| \leq 1007^2$$

pro všechna celá čísla  $m$  a  $n$  splňující  $n > m \geq N$ .

(USA)

## 9. STŘEDOEVRÓPSKÁ MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA<sup>2</sup>

*Jaroslav Zhouf*



Devátý ročník Středoevropské matematické olympiády (MEMO) se konal ve dnech 25.–31. srpna 2015 ve slovinském Koperu. Soutěže se tradičně účastní Rakousko, Chorvatsko, Česká republika, Německo, Maďarsko, Litva, Polsko, Slovensko, Slovinsko, Švýcarsko – celkem 60 soutěžících z 10 zemí.

Český tým byl sestaven z těchto žáků: *Filip Bialas* (6/8 G Opatov, Praha 4), *Vojtěch Lukeš* (7/8 G Luďka Pika, Plzeň), *Jan Petr* (6/8 G Jana Keplera, Praha 6), *Daniel Pišák* (7/8 G Christiana Dopplera, Praha 5), *Lucien Šíma* (7/8 PORG, Praha 8), *Jan Šorm* (7/8 G Brno, třída Kapitána

---

<sup>2</sup>Text byl převzat z časopisu Matematika – fyzika – informatika se souhlasem redakce.

Jaroše 14). Vedoucími českého týmu byli *doc. RNDr. Jaroslav Zhouf, Ph.D.*, z FIT ČVUT v Praze a *PhDr. Lucie Růžičková, Ph.D.*, z Gymnázia Christiana Dopplera v Praze.

Vlastní soutěž se konala ve dvou dnech. První den proběhla na Pedagogické fakultě Univerzity na Primorskem v Koperu individuální soutěž, v níž žáci řešili po jedné úloze z algebry, kombinatoriky, geometrie a teorie čísel. Druhý den se konala na jedné z koperských základních škol týmová soutěž, v níž každý tým řešil osm úloh, po dvou ze stejných oblastí jako v soutěži jednotlivců.

Kromě samotné soutěže se v době volna mohli žáci podívat do hlavního slovinského města Ljubljany a do krásného jeskynního komplexu Postojna.

Na závěr pobytu v Koperu se konalo slavnostní vyhlášení výsledků. V individuální soutěži bylo uděleno 6 zlatých, 9 stříbrných a 18 bronzových medailí. Jedním z držitelů zlaté medaile byl také náš *Filip Bialas*, který ztratil pouze jeden bod z maximálního součtu a se ziskem 31 bodů obsadil dělenou 3. příčku. *Jan Petr* a *Jan Šorm* byli oceněni čestným uznáním za úplné vyřešení jedné soutěžní úlohy. V týmové soutěži skončil český tým na 7. místě s celkovým ziskem 36 bodů.

Podrobnější informace mohou zájemci nalézt na oficiálních stránkách 9. MEMO (<http://memo2015.dmfa.si>).

Na závěr uvádíme texty všech soutěžních úloh.

## Soutěž jednotlivců (27. srpna 2015)

### Příklad I-1

Najděte všechny surjektivní funkce  $f: N \rightarrow N$  takové, že pro všechna kladná celá čísla  $a$  a  $b$  platí právě jedna z následujících rovností:

$$f(a) = f(b),$$
$$f(a + b) = \min\{f(a), f(b)\}.$$

*Poznámka.*  $N$  označuje množinu všech kladných celých čísel.

Funkci  $f: X \rightarrow Y$  nazýváme surjektivní, jestliže pro každé  $y \in Y$  existuje  $x \in X$  takové, že  $f(x) = y$ .

### Příklad I–2

Nechť  $n \geq 3$  je celé číslo. *Vnitřní úhlopříčka jednoduchého  $n$ -úhelníku* je úhlopříčka, která celá leží v tomto  $n$ -úhelníku. Označme  $D(P)$  počet všech vnitřních úhlopříček jednoduchého  $n$ -úhelníku  $P$  a označme  $D(n)$  nejmenší možnou hodnotu  $D(Q)$ , kde  $Q$  je libovolný jednoduchý  $n$ -úhelník. Dokažte, že žádné dvě vnitřní úhlopříčky jednoduchého  $n$ -úhelníku  $P$  se neprotínají (případně se protínají pouze ve společném krajním bodě), právě tehdy když  $D(P) = D(n)$ .

*Poznámka.* Jednoduchý  $n$ -úhelník je mnohoúhelník s  $n$  vrcholy, který sám sebe neprotíná. Mnohoúhelník není nutně konvexní.

### Příklad I–3

Nechť čtyřúhelník  $ABCD$  je tětiový. Nechť bod  $E$  je průsečíkem přímků rovnoběžných s  $AC$  a  $BD$  procházejících po řadě body  $B$  a  $A$ . Přímkou  $EC$  a  $ED$  se protínají s kružnicí opsanou trojúhelníku  $AEB$  dále po řadě v bodech  $F$  a  $G$ . Dokažte, že body  $C, D, F$  a  $G$  leží na jedné kružnici.

### Příklad I–4

Najděte všechny dvojice kladných celých čísel  $[m, n]$ , pro která existují vzájemně nesoudělná celá čísla  $a$  a  $b$  větší než 1 taková, že

$$\frac{a^m + b^m}{a^n + b^n}$$

je celé číslo.

## Soutěž družstev (28. srpna 2015)

### Příklad T–1

Dokažte, že pro všechna kladná reálná čísla  $a, b, c$  taková, že  $abc = 1$ , platí následující nerovnost:

$$\frac{a}{2b + c^2} + \frac{b}{2c + a^2} + \frac{c}{2a + b^2} \leq \frac{a^2 + b^2 + c^2}{3}$$

### Příklad T-2

Určete všechny funkce  $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0\}$  takové, že

$$f(x^2 y f(x)) + f(1) = x^2 f(x) + f(y)$$

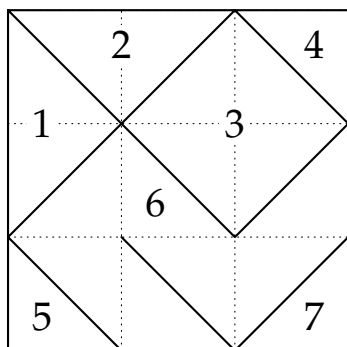
platí pro všechna nenulová reálná čísla  $x$  a  $y$ .

### Příklad T-3

V řadě stojí  $n$  studentů na pozicích od 1 do  $n$ . Zatímco se učitel dívá jinam, někteří studenti změni své pozice. Když se učitel podívá zpět, studenti opět stojí v řadě. Jestliže student, který byl původně na pozici  $i$ , je teď na pozici  $j$ , řekneme, že se tento student přemístil o  $|i - j|$  kroků. Určete největší možný součet kroků, kterého mohou všichni studenti dosáhnout.

### Příklad T-4

Nechť  $N$  je kladné celé číslo. V každém z  $N^2$  jednotkových čtverců tabulky  $N \times N$  je zakreslena jedna z jeho dvou úhlopříček. Zakreslené úhlopříčky rozdělují tabulku  $N \times N$  na  $K$  oblastí. Pro každé  $N$  určete nejmenší a největší možnou hodnotu  $K$ .



Příklad pro  $N = 3$ ,  $K = 7$

### Příklad T-5

Nechť  $ABC$  je ostroúhlý trojúhelník, kde  $|AB| > |AC|$ . Dokažte, že existuje bod  $D$  s následující vlastností: jestliže dva různé body  $X$  a  $Y$  leží ve vnitřní oblasti trojúhelníku  $ABC$  tak, že body  $B, C, X$  a  $Y$  leží na jedné kružnici a platí

$$|\sphericalangle AXB| - |\sphericalangle ACB| = |\sphericalangle CYA| - |\sphericalangle CBA|,$$

pak přímka  $XY$  prochází bodem  $D$ .

### Příklad T-6

Nechť  $I$  je střed kružnice vepsané trojúhelníku  $ABC$ , kde  $|AB| > |AC|$ , a nechť přímka  $AI$  protíná stranu  $BC$  v bodě  $D$ . Předpokládejme, že bod  $P$  leží na úsečce  $BC$  a platí  $|PI| = |PD|$ . Dále nechť bod  $J$  je obrazem bodu  $I$  v osové souměrnosti určené osou úsečky  $BC$  a nechť  $Q$  je další průsečík kružnic opsaných trojúhelníkům  $ABC$  a  $APD$ . Dokažte, že

$$|\sphericalangle BAQ| = |\sphericalangle CAJ|.$$

### Příklad T-7

Najděte všechny uspořádané dvojice kladných celých čísel  $[a, b]$  tak, že

$$a! + b! = a^b + b^a.$$

### Příklad T-8

Nechť  $n \geq 2$  je celé číslo. Určete počet kladných celých čísel  $m$  takových, že  $m \leq n$  a  $m^2 + 1$  je dělitelné číslem  $n$ .

### Přehled předešlých ročníků MEMO:

8. MEMO – 2014: Dresden, Německo,

<http://memo2014.de>

7. MEMO – 2013: Veszprém, Maďarsko,

<http://memo2013.mik.uni-pannon.hu>

6. MEMO – 2012: Solothurn, Švýcarsko,

<http://www.imosuisse.ch/memo2012>

5. MEMO – 2011: Varaždin, Chorvatsko,

<http://memo2011.math.hr>

4. MEMO – 2010: Žilina, Slovensko,

<http://memo2010.skmo.sk>

3. MEMO – 2009: Poznaň, Polsko,

<http://www.memo2009.wmi.amu.edu.pl>

2. MEMO – 2008: Olomouc, ČR,

<http://kag.upol.cz/memo/>

1. MEMO – 2007: Eisenstadt, Rakousko,

<http://www.oemo.at/en/info/memo.php>

**Univerzita obrany**  
**Fakulta vojenského leadershipu**  
**ve spolupráci s brněnskou pobočkou JČMF**  
pořádá

**XXXIV. mezinárodní kolokvium**

**o řízení vzdělávacího procesu, zaměřené  
k aktuálním problémům vědy, výchovy,  
vzdělávání a rozvoje tvůrčího myšlení**

**Brno, 26. května 2016**

Konference je pokračováním tradičních výškových kolokvií a zabývá se filosofií výchovy a vzdělávání, otázkami řízení osvojování vědomostí a dovedností. Zdůrazňuje systémový přístup, koncepční řešení problémů a úkolů výchovy. Ukazuje na současné problémy rozličných technických a humanitních vědních oborů, výchovy a vzdělávání v prezenční i distanční formě studia, na mnohostrannost vzdělávacího procesu i na potřebu účinně jej rozvíjet. Své místo na kolokviích má matematické modelování a využití výpočetní techniky ve vyučování. Nemalá pozornost je rovněž věnována otázkám vysokoškolské přípravy vojenských profesionálů. Do popředí vystupují otázky syntézy a využití výsledků obecných pedagogických a psychologických disciplín i speciálních didaktik dosahovaných na základě poznatkového bohatství rozmanitých vědních oborů s důrazem na rozvoj tvůrčího myšlení.

Jednání kolokvia bude probíhat ve třech sekcích:

1. Vybrané problémy výuky předmětů na vysokých školách.
2. Vybrané problémy vysokoškolské přípravy vojenských profesionálů.
3. Pokroky v teorii vědních oborů vyučovaných na vysokých školách.

Podrobnosti na adrese:

<http://aktivita.unob.cz/icmep/SitePages/DomovskaStranka.aspx>.

# Konference MITAV 2015

*Jaromír Baštinec*

Druhý ročník konference MITAV (Matematika, Informační Technologie a Aplikované Vědy) proběhl v Klubu Univerzity obrany v Brně, Šumavská 4, ve dnech 18. - 19. června 2015. Využil pozitivní poznatky z 1. ročníku této nové konference, jejímž hlavním cílem je podpořit vzdělávání v technických oborech a umožnit vzájemnou komunikaci pedagogů, kteří se podílejí zejména na výuce matematiky a informačních technologií, a to od základních škol až po univerzity. Konferenci MITAV 2015 pořádala brněnská pobočka JČMF ve spolupráci s Fakultou vojenských technologií Univerzity obrany, Přírodovědeckou, Pedagogickou a Ekonomicko-správní fakultou Masarykovy univerzity a Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně. Nad konferencí MITAV 2015 převzal záštitu primátor statutárního města Brna Ing. Petr Vokřál.

Na konferenci bylo přihlášeno 62 účastníků, z toho 22 ze zahraničí (Slovensko, Ukrajina a Kypr). Oba dny byly zahájeny zvanou přednáškou, po které následovalo jednání ve dvou paralelních sekcích. Zvanou přednášku v prvním dnu konference na téma „Oscilace nelineárních rovnic: spojitě versus diskrétní modely“ přednesla prof. RNDr. Zuzana Došlá, DSc. z Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, zvanou přednášku ve druhém dnu konference na téma „Nadprůměrné výkony v matematice z pohledu psychologa“ doc. PhDr. Jiří Dan, CSc., jehož pracovištěm je Rektorát Masarykovy univerzity. Účastníci konference MITAV 2015 obdrželi tištěný sborník abstraktů (ISBN 978-80-7231-998-5), jehož CD příloha obsahuje 42 textů příspěvků v češtině, slovenštině nebo angličtině. Na podzim roku 2015 pak byl vydán post-konferenční CD sborník „Mathematics, Information Technologies and Applied Sciences 2015“ (ISBN: 978-80-7231-436-2), který kromě úvodních informací ke konferenci obsahuje 15 rozšířených verzí vybraných konferenčních příspěvků v anglickém jazyce.

**Třetí ročník konference MITAV 2016 je připravován na dny 16. a 17. června 2016 opět na Klubu Univerzity obrany v Brně. Informace ke konferencím MITAV jsou zveřejňovány na konferenčním webu: <http://mitav.unob.cz>.**



# Komise pro vzdělávání učitelů matematiky a fyziky JČMF

a

## Gymnázium Velké Meziříčí

pořádají

### XVIII. seminář o filosofických otázkách matematiky a fyziky

22. – 25. srpna 2016, Gymnázium Velké Meziříčí

Obsahem semináře budou nejen filosofická témata související s našimi obory, ale obecně populární přednášky s matematickou a fyzikální tematikou a zamyšlení nad výukou nejen matematiky a fyziky. Z přednášejících můžeme uvést např. tyto kolegy: P. Duba, E. Fuchse, D. Hrubého, J. Langeru, J. Nešetřila, L. Picku, J. Podolského, J. Slavíka, S. Štecha.

Seminář se bude konat v aule Gymnázia Velké Meziříčí. Ubytování je zajištěno v Domově mládeže Hotelové školy Světlá a Střední odborné školy řemesel Velké Meziříčí. Předběžné finanční náklady: vložné 400 Kč, ubytování 200 Kč za noc.

Pro účastníky bude vydána předseminární brožura (v elektronické i v papírové formě) s podrobným programem. Přihlásit se mohou zájemci na níže uvedené webové stránce semináře, na které získají též aktuální informace.

RNDr. Aleš Trojanek, PhD.

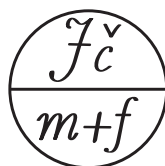
Gymnázium Velké Meziříčí

Sokolovská 235/27

594 01 Velké Meziříčí

[trojanek@gvm.cz](mailto:trojanek@gvm.cz)

<http://www.gvm.cz/cs/o-studiu/seminare>



# **Brněnská pobočka JČMF**

ve spolupráci s Nadací rodiny Placzekovy  
(Placzek Family Foundation, USA)

a s firmou DELONG INSTRUMENTS a.s.

**vyhlašuje pro rok 2016**

## **Stipendium Georga Placzeka**

### **Správní komise Stipendia Georga Placzeka**

Výborem brněnské pobočky Jednoty českých matematiků a fyziků (JČMF) zřízená Správní komise Stipendia Georga Placzeka (SGP) je poradním orgánem Výboru brněnské pobočky JČMF pro záležitosti SGP. O udělení SGP rozhoduje Výbor brněnské pobočky JČMF na základě návrhu Správní komise SGP vycházejícího z doporučení skupiny fyziků, kterou pro tento účel Správní komise SGP ustanoví.

### **Komu je stipendium určeno**

Stipendium je určeno studentům středních škol České republiky, kteří maturovali v roce 2016, kteří byli v témže roce přijati k univerzitnímu studiu fyziky na renomované univerzitě s akreditovaným studiem fyziky kdekoli na světě a u nichž lze předpokládat schopnost zabývat se fyzikou jako vědou. Pokud nebude v roce 2016 mezi žadateli vhodný uchazeč, nebude stipendium uděleno.

### **Výše stipendia a povinnosti stipendistů**

Stipendium v celkové hodnotě 3 000 USD se bude vyplácet po dobu tří let (odpovídá obvyklé délce bakalářského studia). Stipendium na první rok univerzitního studia fyziky se poskytuje na základě výsledku výběrového řízení, na druhý a třetí rok na základě dokladu o úspěšnosti studia fyziky během uplynulého akademického roku. Stipendista je navíc povinen po ukončení každého ze tří akademických roků, v nichž mu bude stipendium postupně vypláceno, zaslat písemnou informaci o průběhu studia a o míře splnění jeho očekávání v daném akademickém roce. Za samozřejmé se považuje připojení informace o konkrétním využití finančních prostředků, které ve formě stipendia získal.

# Žádost o stipendium

O stipendium se mohou ucházet studenti maturující v České republice v roce 2016, kteří svou žádost o udělení stipendia, podanou do 30. září 2016 odesláním v písemné i elektronické podobě na níže uvedenou kontaktní adresu, doprovodí těmito přílohami:

1. **Základní údaje (jméno a příjmení; datum narození; adresa trvalého bydliště; název a adresa střední školy, na níž uchazeč maturoval; číslo telefonu; elektronická adresa).**
2. **Doklad o přijetí ke studiu fyziky na univerzitě s akreditovaným studiem fyziky kdekoli na světě pro akademický rok 2016/2017.**
3. **Doklady o aktivitách svědčících o kvalifikovanosti uchazeče, jako je účast ve Fyzikální olympiádě a v jiných soutěžích, práce v odborných kroužcích, práce v oblasti popularizace fyziky, různé mimoškolní aktivity apod.**
4. **Esej na libovolné fyzikální téma v rozsahu nad 3 000 znaků jako ukázka komunikační schopnosti uchazeče při prezentaci vlastních názorů na úrovni popularizace fyziky.**
5. **Čestné prohlášení o autorství eseje a jejím vypracování bez cizí pomoci.**
6. **Vyjádření učitele fyziky uchazeče, vystavené v době po maturitní zkoušce.**
7. **Seznam všech příloh, přičemž každá z příloh (včetně jednotlivých dokladů ad 3) musí být charakterizována názvem a uvedením počtu jejích stran.**

## Výběr stipendistů

Skupina fyziků, ustanovená Správní komisí SGP, žádosti uchazečů posoudí a doporučí Správní komisi SGP, kterým uchazečům by mohlo být SGP uděleno. Správní komise SGP se k doporučení skupiny fyziků vyjádří a předloží Výboru brněnské pobočky JČMF návrh na udělení SGP. O udělení SGP rozhoduje Výbor brněnské pobočky JČMF.

# Časový harmonogram

**Uzávěrka žádostí: 30. září 2016.**

Uchazeči bude do 14 dnů od doručení žádosti potvrzeno její přijetí a nejpozději 1. prosince 2016 bude informován, zda mu bylo stipendium uděleno. V kladném případě mu bude ještě v roce 2016 poskytnuta třetina celkového stipendia, druhá třetina pak do konce kalendářního roku, v němž zašle Výboru brněnské pobočky JČMF доклад o splnění studijního programu odpovídajícího absolvování prvního ročníku standardního studijního programu fyzika, třetí třetina do konce kalendářního roku, v němž zašle доклад o splnění studijního programu odpovídajícího absolvování prvních dvou ročníků standardního studijního programu fyzika. Po absolvování každého ze tří ročníků studia je stipendista navíc povinen zaslat písemnou informaci o průběhu studia, o míře splnění jeho očekávání v daném akademickém roce a o konkrétním využití finančních prostředků, které ve formě stipendia získal.

## Kontaktní adresa

Mgr. Jana Jurmanová, Ph.D.  
tajemnice Výboru brněnské pobočky JČMF  
Ústav fyzikální elektroniky  
Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity  
Kotlářská 2  
611 37 Brno  
[janar@physics.muni.cz](mailto:janar@physics.muni.cz)

Text vyhlášení je na adrese:

<http://matika.umat.feec.vutbr.cz/jcmf/?p=1123>

---

## Udělená stipendia 2009 – 2015

V letech 2009 – 2012 vyhlášovala Stipendium Georga Placzeka Vzdělávací nadace Jana Husa. Od roku 2013 převzala tuto iniciativu brněnská pobočka JČMF za podmínek jen málo odlišných od těch z přechodných let. Nositeli Stipendia Georga Placzeka, vždy pro tříleté období, se dosud stali:

- 2015 • **Jakub Dolejší**, absolvent Gymnázia Boženy Němcové v Hradci Králové, student Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze.
- **Lucie Fořtová**, absolventka Gymnázia Pierra de Coubertina v Táboře, studentka Imperial College London, UK
- 2014 • **Jiří Guth Jarkovský**, absolvent Gymnázia v Českých Budějovicích, student Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze.
- **Ondřej Theiner**, absolvent Gymnázia v Českých Budějovicích, student Matematicko-fyzikální fakulty v Praze.
- 2013 • **Lubomír Grund**, absolvent Gymnázia Christiana Dopplera v Praze, student Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze.
- **Filip Murár**, absolvent Gymnázia v Třebíči, student Trinity College, University of Cambridge, UK.
- 2012 • **Stanislav Fořt**, absolvent Gymnázia Pierra de Coubertina v Táboře, student Trinity College, University of Cambridge, UK.
- **Jana Smutná**, absolventka Lycée Alphonse Daudet v Nîmes, studentka Imperial College London, UK.
- 2011 • **Martin Bucháček**, absolvent Gymnázia Luďka Pika v Plzni, student Trinity College, University of Cambridge, UK.
- **Dominik Miketa**, absolvent Gymnázia Nad Kavalírkou v Praze, student Balliol College, University of Oxford, UK.
- 2010 • **Lukáš Fajt**, absolvent Gymnázia Dašická v Pardubicích, student Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze.
- 2009 • **Pavel Malý**, absolvent Gymnázia Christiana Dopplera v Praze, student Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze.
- **Vojtěch Bednář**, absolvent Gymnázia v Poličce, student Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské Českého vysokého učení technického v Praze.

# DEVÁTÁ PLANETA A DVĚ ČERNÉ DÍRY

*Jan Novotný*

Začátek letošního roku přinesl ohlášení objevů, které nezůstalo jen na stránkách odborných časopisů. Jeden z nich – devátá planeta – se týká chladné a temné periferie sluneční soustavy, druhý – průchod gravitační vlny vyvolané srážkou dvou černých děr – má původ ve velmi vzdáleném vesmíru. Přes rozdílné prostorové a časové dimenze mají oba zdroje vzrušení něco společného: pozorování deváté planety i průchodu gravitačních vln bylo už kdysi ohlášeno a široce uznáno. Jak to nyní vypadá, k oběma zdrojům rozruchu zaujala věda i media odlišný postoj. Co se týče deváté planety, doporučuje se nám stanovisko patrona skeptiků Tomáše: Dokud neuvidím, neuvěřím. Co se týče srážejících se děr, nic takového nežadáme – věříme počítačům, které sdělují, že téměř současné rozkmitání přes 3 000 kilometrů vzdálených detektorů nemůže znamenat nic jiného, než že se asi miliardu světelných let od nás spojily dvě černé díry o hmotnostech asi 29 a 36 hmotností Slunce. Přibližně známe i místo na nebi, kde bychom spojenou černou díru viděli, kdyby to byla supernova a ne černá díra. S pocity nostalgie otevírám učebnici astronomie z dob svého mládí – tedy z padesátých let –, kterou napsali Guth, Link, Mohr a Šternberk. Píše se tam, jak byla roku 1930 nalezena devátá planeta na základě výpočtu, který provedl Percival Lowell roku 1915. Přítomností deváté planety vysvětloval nesrovnalosti v pohybu sedmé a osmé planety, tedy Uranu a Neptunu. Po patnácti letech se ujal hledání neznámé planety mladý pracovitý a důvtipný astronom Clyde Tombaugh. Našel ji pouze čtyři stupně od místa na obloze, kde měla být podle Lowellova výpočtu, což zmíněná učebnice hodnotí slovy: „výsledek přímo skvělý a lepší, než jakého docílil Leverrier u Neptunu, zejména uvážíme-li, že Leverrier měl k dispozici odchylky Uranovy dráhy téměř desetkrát větší, než jaké měl Lowell pro stanovení polohy Pluta“. Vhodné jméno pro devátou planetu našla jedenáctiletá dívenka. Antický bůh podsvětí Pluto se hodí k temnotám, v nichž planeta obíhá, a první dvě písmena jsou iniciálami duchovního otce objevu. Postavení poslední planety sluneční soustavy si Pluto udržoval po desítky let. Když byl ale objeven jeho měsíc Charon, mohla být určena hmotnost Pluta a uká-

zalo se, že je příliš malý a slabý na to, aby pozorovatelně ovlivnil pohyby jiných planet. Domnělé nesrovnalosti v jejích pohybech odstranila přesnější měření. Ukázalo se, že Pluto byl prostě ve správnou dobu na správném místě. Při jeho výstředné a vzhledem k ekliptice značně skloněné dráze by v jiných dobách nemusel být při stejném pátracím úsilí vůbec nalezen. Na druhé straně se ovšem prokázalo, že před Tombaughovým objevem byl už Pluto vícekrát zaznamenán, ale nepostřehnut, na fotografických deskách. (Také Uran a Neptun byly už dříve zaznamenány, ale nepovšimnuty.) Definitivní vyřazení z elitní společnosti planet přinesl Plutu objev dalších těles srovnatelné hmotnosti, která by si jinak mohla činit nárok patřit rovněž k planetám. V současné době to ovšem vypadá, že po něm uprázdněné místo by mohlo být znovu zaplněno. Zásahu na tom mají Mike Brown a Konstantin Batygin (z nichž první se kdysi zasloužil o sesazení Pluta) a šest menších těles sluneční soustavy, jejichž dráhy se vyznačují společnou vzdáleností přísluní a sklonem k ekliptice, což je těžké připsat pouhé náhodě. Mohlo by to však být vysvětleno, jak ukazují počítače, vlivem skutečné deváté planety. Zmínění astronomové předpověděli její unikátně výstřední dráhu, ale nikoliv to, kde se na ní planeta nachází, takže její hledání v hlubinách vesmíru nemusí být snadné. Stále zůstává možnost, že věci budou vysvětleny jinak nebo že se budeme muset smířit s tím, že pro nepravděpodobné uspořádání drah nezpochybnitelné vysvětlení nemáme. S pocity nostalgie se vracím do doby, kdy jsem začínal svou odbornou dráhu – tedy na konec šedesátých let. Tenkrát se zdálo, že už je to hotová věc – Joseph Weber na svých tisíce kilometrů vzdálených válkách soustavně zaznamenává gravitační vlny ze středu naší galaxie. Byla to velká výzva pro teoretiky, protože při citlivosti, které dosahoval, bylo obtížné vysvětlit, co je zdrojem tak velké energie, jakou si pozorovatelné rozkmitání jeho detektorů vyžadovalo. Vzpomínám, jak nám o tom v Brně přednášel přední vídeňský relativista profesor Roman Sxl. Bohužel důvěra ve Weberovy výsledky se rozplývala s tím, jak byly uváděny do provozu stejně výkonné detektory, které nic podobného nenacházely. Nakonec se rozplynula téměř úplně, i když Weber se až do smrti přesvědčit nenechal. Zajímavě o tom – a o mnoha dalších epizodách spojených se vznikem a prosazováním obecné teorie relativity – pojednává Ferreirova Nádherná teorie, která koncem loňského roku vyšla v češtině. Naděje, kterou Weber vzbudil, však nikdy úplně nevyhasla. V závěru století ji podpořil

binární pulsar 1613+16, za jehož výzkum dostali roku 1993 Hulse a Taylor Nobelovu cenu. Podstatnou součástí výzkumu bylo zjištění, že složky systému se sbližují přesně tak, jak to odpovídá ztrátě energie vyzařováním gravitačních vln. Vloni naši naději nakrátko, ale vydatně posílila polarizace reliktního záření, jejíž podoba jako by v sobě nesla obraz působení gravitačních vln krátce po velkém třesku. Nakonec se však našlo věrohodné prozaičtější vysvětlení. A tak se posléze vracím k památnému 14. září 2015, kdy, jak i já věřím, gravitační vlna poprvé neprošla Zemí nepozorovaně a podala svědectví nejen o sobě, ale i o svém zdroji. To by nebylo možné bez nesmírného více než stoletého kombinovaného úsilí vědců a techniků. Na počátku stojí Albert Einstein, který roku 1916 gravitační vlny objevil tužkou na papíře. Aby mohly být zaznamenány v pozemské laboratoři, musela se spojit astrofyzika, matematika, výpočetní a pozorovací technika. Zvláště fascinující je, že o splynutí černých děr, které se odehrálo ve vesmíru, víme díky tomu, že bylo zřejmě už předem v mnoha variantách simulováno na počítačích, takže po jeho realizaci bylo možno původce odhalit porovnáním s katalogem. Umělý, námi vytvořený svět, řekl by snad filosof, nám tak otevírá bránu k poznání světa tvořeného přírodou.

Zájemce o problematiku gravitačních vln můžeme potěšit tím, že  
**prof. RNDr. Jiří Podolský, CSc., DSc.**

z Karlovy univerzity v Praze přislíbil přednést v Brně přednášku o této problematice.

Předběžný název je

**Gravitační vlny,**

předběžný termín

**19.5.2016 v 16 hodin v posluchárně F2 pavilonu 6, Kotlářská 2, Brno.**

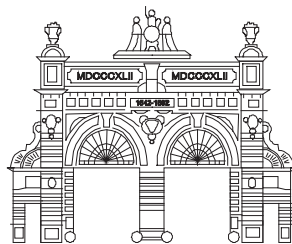
Přesnější informace se objeví na stránkách pobočky

<http://matika.umat.feec.vutbr.cz/jcmf/>.



## VÝBOR POBOČKY

Předseda:	<b>Doc. RNDr. Jaroslav Beránek, CSc.</b> Katedra matematiky PdF MU Poříčí 31, 603 00 Brno <a href="mailto:beranek@ped.muni.cz">beranek@ped.muni.cz</a>	549491673
Místo- předseda:	<b>RNDr. Karel Lepka, Ph.D.</b> Katedra matematiky PdF MU <a href="mailto:lepka@ped.muni.cz">lepka@ped.muni.cz</a>	549494682
Tajemník:	<b>Mgr. Jana Jurmanová, Ph.D.</b> Ústav fyzikální elektroniky PřF MU <a href="mailto:janar@physics.muni.cz">janar@physics.muni.cz</a>	549496832
Hospodář:	<b>RNDr. Jan Vondra, Ph.D.</b> Ústav matematiky a statistiky PřF MU <a href="mailto:vondra@math.muni.cz">vondra@math.muni.cz</a>	549494263
Členové:	<b>Doc. RNDr. Jaromír Baštinec, CSc.</b> Ústav matematiky FEKT VUT <a href="mailto:bastinec@feec.vutbr.cz">bastinec@feec.vutbr.cz</a>	541143222
	<b>Doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc.</b> Ústav matematiky a statistiky PřF MU <a href="mailto:fuchs@math.muni.cz">fuchs@math.muni.cz</a>	549493858
	<b>RNDr. Jiří Herman, Ph.D.</b> Gymnázium, tř. Kpt. Jaroše 14 <a href="mailto:herman@jaroska.cz">herman@jaroska.cz</a>	545577371
	<b>Prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.</b> Ústav matematiky FEKT VUT <a href="mailto:chvalina@feec.vutbr.cz">chvalina@feec.vutbr.cz</a>	541143151
	<b>Prof. RNDr. Josef Janyška, DSc.</b> Ústav matematiky a statistiky PřF MU <a href="mailto:janyška@math.muni.cz">janyška@math.muni.cz</a>	549494660
	<b>RNDr. Aleš Trojánek, Ph.D.</b> Gymnázium, Velké Meziříčí <a href="mailto:trojanek@gvm.cz">trojanek@gvm.cz</a>	556521600
	<b>Mgr. Jiří Vítovec, Ph.D.</b> Ústav matematiky FEKT VUT <a href="mailto:vitovec@feec.vutbr.cz">vitovec@feec.vutbr.cz</a>	541143134



# Plzeňský dvůr

VaŠ, s.r.o., Šumavská 29a, 602 00 Brno

<http://www.plzenskydvur.cz/>

[restaurace@plzenskydvur.cz](mailto:restaurace@plzenskydvur.cz)

## Naše - Vaše restaurace

Restaurace Plzeňský dvůr je již tradiční gastronomické zařízení, opakovaně vyhledávané jak domácími, tak zahraničními hosty.

Hlavním cílem je poskytování **kvality za rozumnou cenu.**

\* \* \*

Již více než 20 let spolupracujeme s Plzeňským Prazdrojem. Od roku 1997 jsme držiteli certifikátu za dodržení nejvyšší kvality čepování plzeňského piva.

\* \* \*

**Salonek pro cca 15 - 50 osob** zajišťuje slavnostní stolování při slavnostních hostinách, rodinných oslavách, firemních i přátelských posezeních.

\* \* \*

**Příjemné posezení v zahradní restauraci pod širým nebem přináší denně několik stovek spokojených hostů.**

**Doufáme, že i Vaše spokojenost bude tou nejlepší vizitkou naší práce.**



Informace JČMF, pobočka Brno  
Redakce: Jana Jurmanová, Jan Vondra  
Pro své členy vydala brněnská pobočka JČMF  
Kotlářská 2, 611 37 Brno