

# INFORMACE



POBOČKA BRNO

2009

VÝBOR BRNĚNSKÉ POBOČKY JČMF

dovoluje si Vás pozvat na

## Výroční členskou schůzi

která se bude konat

**ve čtvrtek 9. dubna 2009 v 16. 30 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. Zpráva o hospodaření (*K. Lepka*)
3. Organizační záležitosti (*J. Beránek*)
4. Diskuse
5. Přednáška: **RNDr. Jaroslav Švrček, CSc.**  
(PřF UP Olomouc)

### **Gradované řetězce matematických úloh**

6. Závěr

Za výbor pobočky

J. Baštinec

J. Beránek

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

Období činnosti mezi sjezdy se přehouplo do druhé poloviny. Již nyní začínají přípravy dalšího sjezdu JČMF, který se uskuteční v roce 2010 v Pardubicích, současně se zintenzivňují přípravy na jubilejní rok Jednoty 2012, kdy oslaví 150 let od svého založení. Proto je načase začít postupně bilancovat. Minulý rok 2008 byl pro brněnskou pobočku JČMF rokem stejně úspěšným jako rok předchozí. Brněnská pobočka (v roce 2013 si připomeneme 100. výročí jejího ustanovení jako první mimopražské pobočky) má funkční webové stránky, jsou organizovány tradiční přednášky, semináře i konference. Velmi úspěšní byli zástupci brněnské pobočky v různých soutěžích a podařilo se opět zpomalit postupný úbytek členské základny. Potěšujícím faktem je zejména přijetí několika mladých členů. Brněnská pobočka JČMF dále v roce 2008 uzavřela dohodu o spolupráci s Univerzitou obrany v Brně; za pozornost rovněž stojí fakt, že naše pobočka má po letech i smluvního sponzora. Je jím restaurace „U pandura“ v Brně na Kapucínském náměstí. V současnosti se vzájemná spolupráce teprve rozvíjí a výbor pobočky, společně s provozovatelem restaurace, hledají její možnosti a formy. Jako doklad této spolupráce bude pro všechny účastníky letošní členské schůze připraveno restaurací „U pandura“ malé občerstvení. Abychom toto občerstvení mohli odpovědně zajistit, prosíme všechny členy pobočky, kteří se hodlají schůze 9. 4. zúčastnit aby svoji účast potvrdili buďto vyplněním níže zařazené „návrátky“ a jejím odesláním na adresu hospodáře pobočky, nebo svoji účast potvrdili pomocí mailu. Poštovní i elektronické adresy jsou na návratce uvedeny.

Stejně úspěšně se rozvíjí činnost JČMF na celostátní úrovni. Vydavatelství Prométheus svými publikacemi přispívá k popularizaci matematiky a fyziky mezi veřejností a pozitivně pomocí vydaných učebnic ovlivňuje i její výuku, všechny složky Jednoty (Česká matematická společnost, Česká fyzikální společnost, Fyzikální pedagogická společnost i Společnost učitelů matematiky) vyvíjejí na svých úsecích velmi bohatou a plodnou činnost. Např. Společnost učitelů matematiky (známá pod zkratkou SUMA) i Fyzikální pedagogická společnost se významně podílejí na transformaci forem a metod školního vyučování v současnosti i na přípravě nového typu státní maturity. Probíhají intenzivní přípravy nové pamětní medaile JČMF tak, aby mohla být vydána v jubilejním roce 2012.

Závěrem mi dovoluji, abych Vám všem popřál do roku 2009 hodně osobních i pracovních úspěchů, zdraví i pohody.

Jaroslav Beránek  
předseda pobočky JČMF Brno

## Návratka

*Jméno a příjmení:*

### Členské schůze 9. 4. 2009 se zúčastním.

V případě, že se členské schůze hodláte zúčastnit, odešlete, prosím, do konce března 2009 na adresu:

RNDr. Karel Lepka, Dr.  
Katedra matematiky PdF MU  
Poříčí 7, 603 00 Brno

-----zde oddělte-----

Účast na schůzi lze také potvrdit elektronicky do konce března na některou z následujících adres:

beranek@ped.muni.cz  
lepka@ped.muni.cz  
bastinec@feec.vutbr.cz

## ZPRÁVA O HOSPODAŘENÍ

*Karel Lepka*

Hospodaření pobočky v roce 2008 je shrnuto v tabulkách:

### **Příjmy**

<b>Popis položky</b>	<b>Částka v Kč</b>
Zůstatek z roku 2007	132 348,37
Přijatá dotace	22 000
Průběžné položky -příjem	9 666
Přijatý úrok	8 675,87
Sponzorský dar	1000
<b>Celkový příjem</b>	<b>173690,24 Kč</b>

## Výdaje

Popis položky	Částka v Kč
Materiál a služby	34 406,25
Osobní náklady	0
Průběžné položky-výdej	5029
Cestovné	156
<b>Výdaje celkem</b>	<b>39591,25</b>
<b>Zůstatek 2008</b>	<b>134 098,99 Kč</b>

Na konci roku 2008 měla pobočka 842 183,08 Kč na běžném účtu a 1455 Kč na pokladně.

### Komentář k jednotlivým položkám

#### a) Příjmy

Dotace ústředí na činnost pobočky byly ve výši 22 000 Kč.

Průběžné položky-příjem se týkají převážně provizí za finanční zabezpečení různých akcí (Zimní škola geometrie, Kolokvium, CESPC, AHA.) Sponzorský dar pochází od restaurace Pandur, s níž byla uzavřena dohoda o spolupráci, zatím zkušebně na jeden rok. Výbor pobočky má za to, že společenské aktivity je nutno koncentrovat, aby to bylo výhodné jak pro restaurační zařízení, tak i pro pobočku. V této souvislosti prosím členy, kteří využijí služeb restaurace Pandur v souvislosti s činností pobočky, aby mě o tom informovali.

#### b) Výdaje

Největší výdaj pobočky tentokrát představoval společenský večer v rámci Brněnských dnů Ernsta Macha, který pobočka pořádala ve své režii a za nějž zaplatila 17 460,20 Kč. Odměnou organizátorům byla jak spokojenost účastníků, tak i oficiální poděkování paní prorektorky a předsedy Výboru JČMF Š. Zajace, na jehož pozvání se večer konal. Náklady na tisk a distribuci brožury byly letos 8 008,50 Kč a byly prakticky zaplacené z úroků. 1428 Kč činily poplatky bance za vedení účtu. Se změnou sídla pobočky bylo nutno dát vyrobít nová razítka, což stálo 1 077 Kč. Zbytek činí další poplatky bance za provedené transakce, poštovné a kancelářský materiál. Průběžné položky a výdaje jsou náklady na přednáškovou činnost, na níž se pobočka musí podílet nejméně 30%.

Pobočka v roce 2008 částečně proplatila náklady na cestovné z Velkého Meziříčí do Brna členy výboru RNDr. Aleše Trojánka.

### **Akce A4-přednášková činnost+**

<b>Popis položky</b>	<b>Částka</b>
Dotace ústředí	8000 Kč
Příspěvek pobočky Brno	5 029 Kč
Honoráře včetně DP	13 029 Kč

Honoráře za přednášky byly vyplaceny pouze mimobrněnským přednášejícím.

### **Pravidla pro spolupořadatelství akcí**

1. JČMF pobočka Brno poskytne organizátorům svůj účet s tím, že veškeré finanční toky hotovostní a bezhotovostní musí projít 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 3 000 Kč
  - c) Minimálně 2% celkových příjmů v ostatních případech

Způsob provádění příjmových transakcí nemá na výši provize vliv.

V pravidlech pro spolupořádání akcí schválil výbor pobočky jedinou změnu, a to v bodě 4 b zvýšení hranice na 2 500 Kč za položku. Spolupráce pobočky s organizátory akcí je jednoduchá a oboustranně výhodná, proto výbor pobočky doufá v její další rozšíření.

## **FYZIKÁLNÍ VĚDECKÁ SKUPINA**

*Jan Novotný*

Fyzikální vědecká skupina uspořádala v roce 2008 tyto přednášky:

6. 3. **Prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.** (PřF MU Brno):  
*Časové smyčky v literatuře, ve vědě a ve filosofii*

19. 3. **Zdeňka Jastrzemska, Ph.D.** (FF MU Brno)  
*Kauzalita a šipka času*
23. 10. **Prof. Dr. Hugo Kersten** (Univerzita Kiel, SRN)  
*The Universe – a World of Plasma*
24. 10. **Doc. RNDr. Zdeněk Pospíšil, Dr.** (PřF MU Brno):  
*Gödelův důkaz nutné existence Boha*
30. 10. **RNDr. Bohuslav Švejda, CSc.** (ČEZ a. s.)  
*Xenon a samarium v provozní fyzice reaktoru*
13. 11. **Prof. RNDr. Michal Lenc, Ph.D.** (PřF MU Brno)  
*Lev Davidovič Landau 1908 - 1968*
28. 11. **Jiří Adamec**  
*Auguste Comte – Kurz pozitivní filosofie*
11. 12. **Prof. RNDr. Jiří Bičák, DrSc.** (MFF. UK Praha)  
*Umění vědy – John Archibald Wheeler 1911 - 2008*

Kromě těchto přednášek se za pořadatelské spoluúčasti naší pobočky uskutečnily **Brněnské dny Ernsta Macha** a symposium na téma **Otázky popularizace díla Kurta Gödela**. O těchto akcích píšeme na jiném místě.

## BRNĚNSKÉ DNY ERNSTA MACHA

*Jan Novotný*

Stosedmdesáté výročí narození Ernsta Macha bylo zároveň sedmdesátým výročím odhalení pamětní desky na jeho rodném domě v Chrlicích a také – protože tato deska zmizela ve vírech času – dvacátým výročím instalace nové poněkud skromnější desky, které se v tehdejší ovzduší stalo významnou společenskou událostí předznamenávající konec totalitního dozoru nad myšlenkami. Tato konjunkce výročí poskytla příležitost se k Machovu odkazu vrátit. Brněnské dny Ernsta Macha, které proběhly v době od 15. do 17. května 2008, pořádaly spolu s JČMF Univerzita Karlova v Praze, Masarykova univerzita, Vysoké učení technické v Brně, Akademie věd ČR a statutární město Brno spolu s městskou částí Brno-Chrlice. Podíleli se na nich rovněž univerzity v Grazu a ve Freiburgu. Organizační výbor Dnů vedla profesorka Jana Musilová z MU a programový výbor docent Jiří Langer z UK.

Dny byly zahájeny ve čtvrtek 15. 6. odpoledne workshopem na téma **Fyzika, filosofie a vzdělávání**, který probíhal na Přírodovědecké fakultě. Po úvodním slově předsedy JČMF Štefana Zajace následoval program:

**Martin Černohorský** (Př MU): *Dvacet let od oslav Ernsta Macha v Praze a v Brně*

**Jan Kadrnoška** (Themis Turnov): *Hledá se „Machův“ Machův princip*

**Pavel Voráček** (Univerzita v Lundu, Švédsko): *Je neslučitelnost mezi Machovým principem a obecnou teorií relativity skutečná?*

**Jana Musilová** (PřF MU): *Rotace v prvním axiomu*

**Jan Obdržálek** (MFF UK): *Machovy výhrady k Newtonovým Principím – tehdy a dnes*

**Jan Zouhar** (FF MU): *Ernst Mach a evropská filosofie přelomu 19. a 20. století*

**Miloš Dokulil** (FI MU): *Zkušenost setrvalé provokovaná teorií*

**Vladimír Havlík** (FÚ AV ČR): *Ernst Mach a evoluční pojetí vědy*

**Jiří Dan** (PedF MU): *Ernst Mach a současná psychologie vnímání*

**Hayo Siemsen** (Univerzita v Emdenu, Německo): *The psychology of Ernst Mach a Ernst Mach and the questions of the consequence of Darwin for science teaching*

**Lubomír Sodomka** (TU Liberec): *Vyučování fyziky, Nobelovy ceny a Ernst Mach*

**Aleš Trojánek** (Gymnázium Velké Meziříčí): *Zamyšlení nad setrvačnými silami*

**Michal Černý** (PřF MU): *Interdisciplinárnost vědeckého myšlení ve vztahu k edukačnímu systému*

**David Kordek, Petr Šroll** (PedF Univerzity v Hradci Králové): *Podpora žáků talentovaných na fyziku*

Na pozvání předsedy JČMF se pak uskutečnil v Univerzitním klubu MU společenský večer.

Následujícího dne proběhla ve Sněmovním sále Nové radnice konference na téma **Mach – fyzika – vzdělávání**, kterou zahájilo vystoupení zástupců města, pořadajících univerzit, AV ČR a JČMF. Poté následoval program:

**Jiří Langer** (MFF UK): *Mach a Einstein*

**Jan Novotný** (PřF MU): *Mach, Gödel a vesmír*

**Jiří Bičák** (MFF UK): *Mach and cosmology*

**Zdeněk Stuchlík** (SU Opava): *Vliv temné energie v astrofyzikálních procesech v aktivních galaktických jádrech*

**Jan Fischer** (AV ČR): *Atomismus*

**Antonín Pištěk** (FSI VUT): *Ernst Mach a letectví*

**Josef Krob** (FF MU): *Machův příspěvek filosofii – Od akustiky k empiriokriticismu*



**Klemens Rumpf** (Univerzita v Grazu, Rakousko): *Mach in Graz*

**Martin Černohorský** (PřF MU): *The manuscript J. T. Blackmore et al: Ernst Mach's Prague 1867 to 1895*

**Eberhard Schneider** (Univerzita ve Freiburg, Německo): *Continuation of Mach's shock wave investigations on the Ernst Mach Institut in Freiburg*

**Emilie Těšínská** (AV ČR): *Ernst Mach, his Prague physics students and their careers*

Následoval společenský večer na pozvání rektora VUT v atriu rektorátu.

V sobotu 17. 5 se konalo slavnostní odhalení reliéfu Ernsta Macha, kterým byla doplněna pamětní deska na jeho rodném domě v Chrlicích. Před jejím odhalením proběhly v sále chrlického zámku uvítací a pozdravné projevy a přednášky Martina Černohorského a Marie Fojtíkové o Machovi a tradicích rozvíjení jeho odkazu v Brně. Poté byl za značné účasti místních obyvatel a hostů odhalen reliéf, dílo sochaře Jiřího Sobotky, což bylo spojeno s hudebním vystoupením a s projevem Martina Černohorského. Chrlický starosta Vladimír Kučera pak pozval hosty do prostorů radnice, kde kromě občerstvení obdrželi i upomínkové dárky.

Všichni hosté vysoce hodnotili vědeckou i společenskou úroveň Brněnských dnů Ernsta Macha. Jejich dovršením bude připravované vydání sborníku.

V jubilejním Machově roce proběhla ještě řada machovských akcí, na nichž se podílela naše pobočka anebo její členové. Machovi byla věnována přednáška Jana Novotného na naší výroční členské schůzi 24. 2. , 2. 6. o něm přednášeli Jan Novotný a Josef Krob pro brněnskou odbočku Masarykovy dělnické akademie a 6. 11. Jan Novotný na hvězdárně v Prostějově. Machovi byly věnovány rovněž přednášky Jiřího Langra, Martina Černohorského a Jana Novotného na XIV. semináři o filosofických otázkách matematiky a fyziky ve Velkém Meziříčí.

## OTÁZKY POPULARIZACE DÍLA KURTA GÖDELA

*Jan Novotný*

30. výročí úmrtí Kurta Gödela poskytlo příležitost k setkání českých a slovenských odborníků, kteří se na sympoziu se shora uvedeným názvem zamýšleli nad tím, nakolik může být Gödelovo dílo zpřístupněno širšímu okruhu zájemců z různých oblastí vědy a kultury. Na organizaci sympozia a

dalších setkání s ním spojených se podíleli kromě naší pobočky Masarykova univerzita, Společnost Kurta Gödela v Brně a manželé Škampovi, kteří jsou majiteli vily na Pellicově ulici 8a, již dal postavit Gödelův otec a v níž Kurt Gödel prožil větší část svého mládí. Největší podíl na jeho zdaru měla svou iniciativou i vynaloženou přípravnou prací doktorka Blažena Švandová. Program sympozia, které se konalo 12. a 13. září 2008 na Filozofické fakultě MU, kde nad ním převzal záštitu děkan profesor Josef Krob, byl následující:

**Petr Vopěnka** (MFF UK Praha): *Gödelovy triumfy*

**Pavol Zlatoš** (FMFI Bratislava): *Hilbertov prostor a Gödelovy vety*

**Milan Mráz** (FÚ AV ČR Praha): *Pojetí paradoxu v antice*

**Vítězslav Švejdar** (FF UK Praha): *Aspekty a metody důkazu Gödelových vět o neúplnosti*

**Jan Novotný** (PřF MU Brno): *Torkel Franzén o užití Gödelových vět mimo matematiku*

**Blažena Švandová** (PřF MU Brno): *Paralela mezi Gödelovou nerozhodnutelnou větou a Möbiovou páskou*

**Jiří Raclavský** (FF MU Brno): *Gödel a paradoxy*

**Zdeněk Pospíšil** (PřF MU Brno): *Mé vyrovnání se s Gödelovým důkazem existence Boha*

**Miloš Dokulil** (FI MU Brno): *Vnímáme dostatečně Gödelův mnohostranný důkaz?*

**Petr Hájek** (ÚI AV ČR Praha): *Gödel a fuzzy logika*

**Jiří Fiala** (FHS ZČU Plzeň): *Jak Wittgenstein obešel Gödelovu větu*

**Jan Kučera** (FI MU Brno): *Poetická tečka*

Symposium bylo hodnotné nejen přednáškami, ale také tím, že umožnilo setkání odborníků z různých pracovišť a vědních oblastí a jejich diskuse nejen po přednáškách, ale i během přestávek. Doufáme, že většina účastníků sympozia dodá své přednášky v písemné formě, takže je bude možno uveřejnit na internetu.

Na symposium navázala slavnost ve vile v Pellicově ulici. Její součástí byla vernisáž výstavy prací Milivoje Husáka nazvaných **Temnokresby**. Jsou to reflexe tématu paradoxu. Poznamenejme, že část prostor ve vile slouží díky manželům Škampovým trvale jako výstavní prostor. V rámci vernisáže promluvil o umělcově práci Petr Štědroň a Dan Dlouhý–Dama Dama zahrál vlastní skladbu na bubny. Po vernisáži se hosté přesunuli za krásného pozdně letního počasí do skvěle udržované zahrady, kde dechový kvintet Vlastmila Bialase zahrál **Korunovační intrády** od Jiřího Ignáce Linka a skladbu **La rose nuptiale**, kterou složil Calixa Lavallée. Vyvrcholením slavnosti bylo odhalení pamětní desky s reliefem zobrazujícím mladistvou podobu Kurta

Gödel. Autorem výtvarného návrhu díla je keramik a sochař Ivo Koníček. Desku odhalil a řeč o významu Gödelova díla pronesl profesor Petr Vopěnka.

Od letošního roku jsou tak tři nejvýznamnější osobnosti z oblasti exaktních věd narozené v Brně připomenuty svými podobami: Georg Placzek na náměstí Svobody, Ernst Mach na zdi chrlického zámku a Kurt Gödel u vchodu do vily v Pellicově ulici.

## MATEMATICKÁ PEDAGOGICKÁ SKUPINA

*Jan Chvalina*

V rámci činnosti matematické pedagogické skupiny byly v roce 2008 realizovány již tradiční semináře na Přírodovědecké a Pedagogické fakultě. Didaktický seminář se scházel pod vedením doc. RNDr. Jaromíra Šimší, CSc., vždy v pondělí ve 14.30 hodin v posluchárně M5 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:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 3. března 2008     | <i>RNDr. Dag Hrubý:</i><br>Metody a formy výuky matematiky na gymnáziích                       |
| 17. března 2008    | <i>Mgr. Barbora Haviřová:</i><br>Co možná nevíte o čtyřúhelnících                              |
| 7. dubna 2008      | <i>Mgr. Silvie Kuráňová:</i><br>Tvorba matemat. e-testů v Informačním systému MU               |
| 21. dubna 2008     | <i>RNDr. Jaroslav Švrček, CSc.:</i><br>Existenční důkazy v elementární matematice              |
| 5. května 2008     | <i>RNDr. Karel Horák, CSc.:</i><br>Různé přístupy k řešení jedné planimetrické úlohy           |
| 19. května 2008    | <i>Mgr. Marika Kafková:</i><br>E-learning a globální škola                                     |
| 22. září 2008      | <i>Mgr. Martin Panák, Ph.D.:</i><br>Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. A, 1.část        |
| 6. října 2008      | <i>Mgr. Martin Panák, Ph.D.:</i><br>Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. A, 2.část        |
| 20. října 2008     | <i>Mgr. Michal Bulant, Ph.D.:</i><br>Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. B, 1.část       |
| 3. listopadu 2008  | <i>Mgr. Michal Bulant, Ph.D.:</i><br>Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. B, 2.část       |
| 24. listopadu 2008 | <i>RNDr. Veronika Svobodová, Ph.D.:</i><br>Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. C, 1.část |

8. prosince 2008 *RNDr. Veronika Svobodová, Ph.D.:*  
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. P. Řeháka, Ph.D. s tímto programem:

5. března 2008 *RNDr. Blažena Švandová, Ph.D. (MU Brno)*  
Překvapivá analogie mezi Gödelovou nerozhodnutelnou větou a Möbiovou páskou
19. března 2008 Seminář věnovaný 70. narozeninám  
doc. RNDr. O. Říhy, CSc.
2. dubna 2008 *Prof. RNDr. Pavol Hanzel, CSc. (PdF UMB B. Bystrica)*  
*PaedDr. Renata Majovská (VŠB Ostrava)*  
Matematické applety v matematické analýze
23. dubna 2008 *Mgr. Jitka Hodaňová, Ph.D. (PdF UP Olomouc)*  
Rozvíjení zájmu žáků o studium matematiky
7. května 2008 *Mgr. Martin Panák, Ph.D. (PřF MU Brno)*  
Geometrie tri-forem
21. května 2008 *RNDr. Beatrix Bačová, Ph.D. (FPV ŽU Žilina)*  
Výpočtová technika v matematice – študium versus prax
8. října 2008 *PaedDr. Milan Pokorný (PdF TU Trnava)*  
E-learning vo vyučovaní matem. predmetov na PdF TU
22. října 2008 *doc. Mgr. Robert Mařík, Ph.D. (ÚM LDF MZLU Brno)*  
Symbolické výpočty online
5. listopadu 2008 *doc. RNDr. Pavol Híc, CSc. (PdF TU Trnava)*  
Integrálne grafy a integrálne stromy
19. listopadu 2008 *RNDr. Petr Stehlík, Ph.D. (KMA FAV ZČU Plzeň)*  
Základní časové struktury na pozadí teorie her
3. prosince 2008 *Mgr. Radka Smýkalová (ÚM LDF MZLU Brno)*  
Historie goniometrických funkcí - Ptolemaiovy výpočty

Oba semináře budou pokračovat na uvedených pracovištích i v roce 2009. Všichni zájemci (i o jednotlivá témata) jsou srdečně zváni.

# FYZIKÁLNÍ OLYMPIÁDA

*Michal Horák*

Ve školním roce 2007/2008 proběhl v České republice 49. ročník fyzikální olympiády. První kolo soutěže (školní) ve všech kategoriích bylo uspořádáno na školách na podzim roku 2007. Druhé kolo v kategorii A (krajské, určené pro maturitní ročníky gymnázií a dalších středních škol) se uskutečnilo v pátek 18. ledna 2008 v Brně na Gymnáziu tř. Kpt. Jaroše 14, druhá kola pro kategorie B, C, D (krajská, určená pro třetí, druhé a první ročníky čtyřletých gymnázií a odpovídající ročníky gymnázií víceletých, případně i pro další střední školy) ve čtvrtek 17. dubna 2008 v aule Q Fakulty strojního inženýrství VUT na Technické 2 v Brně. Druhá kola kategorie E (okresní, určená pro 9. třídy ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií) se konala v jednotlivých okresech Jihomoravského kraje (Brno-město, Brno-venkov, Břeclav, Hodonín, Vyškov, Znojmo) ve středu 2.4.2008. Soutěž v kategoriích F, G (8.a 7. třídy ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií) probíhala na jaře 2008 přímo na školách. Třetí kolo kategorie A (celostátní) se konalo od úterý 26.2. do pátku 29.2.2008 na Prvním českém gymnáziu v Karlových Varech, třetí kolo kategorie E (krajské) proběhlo na ZŠ Horácké náměstí v Brně-Řečkovících v pátek 16. května 2008.

Mnoho informací o fyzikální olympiádě je možné najít na internetových stránkách Krajské komise fyzikální olympiády <sup>[1]</sup>, Ústřední komise fyzikální olympiády <sup>[2]</sup>, <sup>[3]</sup> nebo na stránkách mezinárodní fyzikální olympiády <sup>[4]</sup>.

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

Kategorie	A	B	C	D	E
Školní kolo – počet zapojených škol	6	13	16	17	28
Školní kolo – počet řešitelů	7	28	32	39	42
Krajské kolo – počet zapojených škol	6	13	16	20	16
Krajské kolo – počet účastníků	7	28	32	39	21
Krajské kolo – počet úspěšných	5	10	15	24	14

## **Nejlepší řešitelé krajských kol v jednotlivých kategoriích**

### ***Kategorie A:***

1. Tomáš Talanda, G Tišnov, Na Hrádku
2. Petr Fiala, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
3. Lucie Pospíšilová, G Matyáše Lecha, Brno, Žižkova

**Kategorie B:**

1. Alexander Slávik, G Brno-Řečkovice, Terezy Novákové
2. Jan Faltýnek, G Brno, Vídeňská
3. Vít Procházka, G Tišnov, Na Hrádku

**Kategorie C:**

1. David Klaška, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
2. Michal Horák, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
3. Jiří Kuchařík, G Znojmo, Komenského nám.

**Kategorie D:**

1. Hynek Jemelík, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
2. Tomáš Žižlavský, G Tišnov, Na Hrádku
3. František Fiala, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

**Kategorie E:**

1. Pavel Polcer, G Brno, Křenová
2. Michal Pokorný, G Břeclav
3. Tomáš Jakab, G Matyáše Lercha, Brno, Žižkova

### Soustředění, semináře a další akce

Úspěšní řešitelé kategorií C a D byli pozváni na konci června na týdenní soustředění do Jedovnic, které organizovaly společně regionální výbory MO a FO. Odborné přednášky z fyziky zajišťovali studenti a učitelé Přírodovědecké fakulty MU v Brně, a Pedagogické fakulty MU v Brně a někteří členové KK FO. Bližší informace o průběhu soustředění v tomto školním roce a v minulých letech a řadu fotografií můžete najít na internetových stránkách <sup>[5]</sup>.

Vybrání úspěšní řešitelé kategorie B se zúčastnili celostátního soustředění tradičně pořádaného v Krkonoších na chatě Táňa, které jako každoročně organizoval Ústřední výbor FO.

Řadu akcí pro studenty středních škol organizuje Přírodovědecká fakulta MU v Brně. Ústav fyzikální elektroniky PřF MU organizuje již od roku 1995 tematicky zaměřená soustředění studentů středních škol na Cikháji; podrobnosti a materiály ze seminářů jsou k dispozici na webových stránkách <sup>[6]</sup>. Pozornost si také zasluhuje Fyzikální kavárna <sup>[7]</sup>, cyklus Fyzika v experimentu pro středoškolské učitele <sup>[8]</sup>, Fyzikální představení s důrazem na mezioborové vztahy <sup>[9]</sup> nebo Laboratoř mladých fyziků <sup>[10]</sup>. Obor fyzika na PřF MU nabízí také ke stažení multimediální učebnici teorie relativity CD/DVD nebo výukové filmy <sup>[11]</sup>. Ve školním roce 2007/2008 se opět

pořádal úspěšný cyklus popularizačních přednášek z fyziky nazvaný Semináře z fyziky pro avstudenty a učitele středních škol<sup>[12]</sup>.

Studenti si také mohou prohlubovat svoje znalosti z fyziky v několika korespondenčních seminářích, které organizuje fyzikální sekce brněnské Přírodovědecké fakulty, Pedagogická fakulta MU v Brně, pražská Matematicko-fyzikální fakulta nebo Vysoká škola pedagogická v Hradci Králové; přehled nejrůznějších korespondenčních seminářů najdete na stránkách<sup>[3]</sup> Studenti se také zapojují do dalších fyzikálních soutěží jako je Turnaj mladých fyziků nebo First step to Nobel Prize in Physics. Bližší informace o různých fyzikálních soutěžích a akcích najdete na stránkách Krajské komise FO<sup>[1], [13]</sup> nebo Ústřední komise FO<sup>[2]</sup>.

### **Celostátní kolo FO kategorie A**

Třetí kolo kategorie A (celostátní) se od úterý 26.2. do pátku 29.2.2008 na Prvním českém gymnáziu v Karlových Varech, studenti byli kvalitně ubytováni v nedalekém Domově mládeže. Na základě výsledků krajských kol bylo pozváno 44 soutěžících, z Jihomoravského kraje Tomáš Talanda (G Tišnov), Petr Fiala (G Brno, tř. Kpt. Jaroše), Lucie Pospíšilová (G Matyáše Lercha, Brno) a Zdeněk Vais (G Boskovice). Pořadatelům i sponzorům patří velké uznání a poděkování za po všech stránkách kvalitní přípravu a hladký průběh soutěže i doprovodných akcí

V úterý 26. února večer byl v Kongresovém sále karlovarského lázeňského hotelu Thermal 49. ročník FO slavnostně zahájen. Ve středu 27. února dopoledne řešili studenti 4 teoretické úlohy. Na odpoledne byla připravena exkurze na zámek Bečov, odborné komise mezitím opravovaly úlohy. Večer mohli studenti vyslechnout přednášku RNDr. Ladislava Hanyka, Ph.D. Akordy Země. Druhý soutěžní den, čtvrtek 28. února byl tradičně vyhrazen experimentální úloze, odpoledne se konala prohlídka města, porotci opravovali úlohu. Večerní přednáška Dr. Todorové pojednávala na téma Large Hadron Collider. V pátek 29. února vyhlásil předseda FO prof. Ivo Volf při slavnostním zakončení v hotelu Thermal výsledky soutěže. Letošní ročník má 11 vítězů, z nich nejvýše dosáhli Jan Hermann z gymnázia v Českém Krumlově (57 bodů z 60 možných), Jakub Marian z gymnázia v Praze 9 - Proseku a Dalimil Mazáč z Gymnázia Jana Keplera v Praze 6. Mezi vítězi se na 7. místě umístil i Petr Fiala z gymnázia v Brně, tř. Kpt. Jaroše. Další účastníci z Jihomoravského kraje byli úspěšnými řešiteli: 17. místo obsadil Tomáš Talanda (G Tišnov), 26. místo Lucie Pospíšilová (G Matyáše Lercha, Brno), 41. místo Zdeněk Vais (G Boskovice).

### 39. ročník mezinárodní fyzikální olympiády

39. ročník mezinárodní fyzikální olympiády se konal ve dnech 20. – 29. července 2008 ve Vietnamské socialistické republice na Hanojské národní pedagogické univerzitě. Každou zemi reprezentovalo pětičlenné družstvo, celkem do Hanoje přijelo 376 soutěžících z 81 států a ze všech pěti kontinentů.

Organizátoři připravili soutěžícím tři teoretické úlohy. (1) Vodou poháněný hmoždíř k drcení rýže. Šlo o obtížnou klasickou úlohu z mechaniky, jejímž cílem byla podrobná analýza činnosti historického zařízení používaného v horských oblastech Vietnamu. (2) Čerenkovovo záření a zobrazovací prstencový čítač. Úkolem této moderní úlohy bylo zkoumání šíření rázové vlny Čerenkovova záření a využití tohoto jevu jako čítače částic. (3) Změny teploty vzduchu s výškou nad zemí, stabilita atmosféry a znečištění vzduchu. V této klasické termodynamické úloze studenti řešili aktuální problém znečištění ovzduší Hanoje výfukovými plyny. Obtížnost jednotlivých úloh se značně lišila, např. první úlohu úspěšně vyřešil jen jediný student. Experimentální úloha se skládala ze dvou nezávislých úkolů založených na diferenční termometrické metodě. Prvním úkolem bylo určení teploty tuhnutí malého vzorku krystalické pevné látky. Ve druhém úkolu studenti určovali účinnost solárního článku. Přesné zadání úloh, podrobné řešení a komentáře jsou k dispozici na webové stránce organizátorů soutěže <sup>[14]</sup>.

Zlatou medaili získalo 46 soutěžících (alespoň 33 bodů z 50 možných), stříbrnou 43 soutěžících (27 – 32 bodů) a bronzovou medaili 82 soutěžících (21 – 26 bodů). Čestné uznání bylo uděleno 87 soutěžícím. Nejlepšího výsledku dosáhl soutěžící Longzhi Tan z Čínské lidové republiky (44,6 bodů). K nejlepším řešitelům patří jednotlivci družstev těchto států: Čína (ČLR), Taiwan, Korejská republika, Indie, USA, Vietnam, Thajsko, Rusko, Indonésie a Singapur. Poté již následuje Česká republika, která je nejlepší z 25 zúčastněných států Evropské unie. Z mimoasijských států je v neoficiálním pořadí Česká republika již na 3. místě – za velmocemi USA a Ruskem (ovšem v pětičlenném týmu USA byli tři řešitelé čínské národnosti).

Podrobnější informace o soutěži jsou zveřejněny na webové stránce Ústřední komise FO <sup>[2]</sup> nebo na oficiálních stránkách soutěže <sup>[14]</sup>.



### **Jubileum fyzikální olympiády**

Ve školním roce 2008/09, kdy se čtenářům dostává tato zpráva do rukou, probíhá v České republice jubilejní 50. ročník fyzikální olympiády a v červenci 2009 proběhne opět jubilejní 40. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády v Mexiku. Na vzniku Fyzikální olympiády v bývalém Československu a na jejím počátečním rozvoji v prvních dvaceti letech se významně podílel především prof. RNDr. Rostislav Košťál z Elektrotechnické fakulty Vysokého učení technického v Brně, který také inicioval vznik Mezinárodní fyzikální olympiády (MFO). Za padesát let existence fyzikální olympiády se z ní podařilo vytvořit jednu ze základních forem mimoškolní péče o talentované žáky základních a středních škol.

### **Fyzikální olympiáda na internetu**

- [1] <http://www.physics.muni.cz/fo/>
- [2] <http://pdf.uhk.cz/kfyi/Olympid/index.htm>
- [3] <http://fo.cuni.cz/index.php>
- [4] <http://www.jyu.fi/tdk/kastdk/olympiads/>
- [5] <http://www.physics.muni.cz/fyzwiki/doku.php/public/jedovnice2008/fotogalerie>
- [6] <http://www.physics.muni.cz/kof/cikhaj.shtml>
- [7] <http://www.physics.muni.cz/kof/kavarna.shtml>
- [8] <http://www.physics.muni.cz/kof/fve.shtml>
- [9] <http://www.physics.muni.cz/kof/demexp.shtml>
- [10] <http://www.physics.muni.cz/~lmf>
- [11] <http://www.physics.muni.cz/kof/multimedia.shtml>
- [12] [http://www.physics.muni.cz/kof/sem\\_uvod.shtml](http://www.physics.muni.cz/kof/sem_uvod.shtml)
- [13] <http://www.physics.muni.cz/fyzwiki/doku.php/fo/odkazy>
- [14] <http://ipho2008.hnue.edu.vn/http://www.ipho2007.ir>

### **Matematická olympiáda**

*Jiří Herman*

Ve školním roce 2007-2008 se uskutečnil 57. 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	135	108	142	6	304	396	355	382	291
z toho úspěšných									
ve školním kole	90	64	98	6	260	350	292	359	251
v okresním kole	-	-	-	-	74	87	90	137	96
v krajském kole	15	12	25	5	29	-	-		-

#### Výsledky oblastních kol

Kategorie A 1. Samuel Říha, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
 2. David Klaška, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
 3.-4. Jan Kovář, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
 Jiří Marek, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

Kategorie P 1. Hynek Jemelík, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
 2. David Klaška, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
 3. Radim Janalík, G Brno, Vídeňská

Kategorie B 1. David Klaška, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
 2. Bohuslav Zmek, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
 3.. Jaromír Kala, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

Kategorie C 1. Aleš Dostál, G Blansko  
 2.-5. Hynek Jemelík, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
 Gabriela Kubičková, G Brno, Lerchova  
 Tomáš Pokorný, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
 Jan Sopoušek, G Brno, T. Novákové

Kategorie Z9 1.-2. Michal Pokorný, G Břeclav  
 Václav Raida, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
 3. Jan Stopka, ZŠ Křídlovická

## Celostátní kolo

Zatímco kategorie B, C a Z9 končí krajským kolem, soutěž v kategoriích A a P pravidelně vrcholí kolem celostátním, které se v březnu 2008 uskutečnilo v Českých Budějovicích. Z Jihomoravského kraje se zúčastnilo v kategorii A 9 studentů (ze 49 pozvaných), v kategorii P 4 studenti (z 30 pozvaných).

V kategorii A se mezi **vítězi** umístili

David Klaška (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 3. místě

Samuel Říha (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 5.-7. místě

mezi **úspěšnými řešiteli**

Petr Fiala (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 12.-13. místě

Jiří Marek (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 14. místě

Hana Šormová (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 15.-16. místě

Alexandr Slávik (G Brno, T. Novákové) na 21.-22. místě

V kategorii P se mezi **vítězi** umístil

David Klaška (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 3. místě

mezi **úspěšnými řešiteli**

Hynek Jemelík (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 13.-14. místě

Radim Janalík (G Brno, Vídeňská) na 15.-16. místě

Mezinárodní matematická olympiáda proběhla v červenci 2008 ve Španělsku. V šestičlenném reprezentačním družstvu hájil barvy Jihomoravského kraje Samuel Říha, který obdržel čestné uznání za správné a úplné řešení jedné z úloh. Podrobnější informace naleznete v samostatném článku. Mezinárodní olympiády v informatice se v roce 2008 z našeho kraje nezúčastnil nikdo.

Ve Středoevropské matematické olympiádě vybojoval stříbrnou medaili David Klaška, který uspěl též ve Středoevropské olympiádě v informatice, kde získal bronzovou medaili.

## Zpráva o 49. MMO

*Karel Horák*

Hlavními organizátory 49. mezinárodní matematické olympiády, která se konala od 10. do 22. července v hlavním městě Španělska Madridu, bylo španělské Ministerstvo školství a sociální politiky a Královská matematická společnost Španělska.

Organizátoři připravili pro práci mezinárodní jury, jejímž hlavním úkolem je vybrat z připravených návrhů šestici soutěžních úloh, vynikající podmínky

v kouzelném městečku San Ildefonso-La Granja v srdci Kastílie nedaleko Segovii (asi 80 km severozápadně od Madridu). Příjemnou nadmořskou výšku v blízkosti královského paláce a nádherných zahrad jsme dvojnásob ocenili po přesunu do rozpálených ulic Madridu, kam se mezitím sjel rekordní počet 535 soutěžících z 97 zemí celého světa.

České družstvo, které bylo vybráno na základě výsledků ústředního kola 57. ročníku MO v Českých Budějovicích a následné týdenní přípravy v Kostelci nad Černými lesy, tvořili *Tomáš Hřebejk* z 8. ročníku Gymnázia v Praze 4, *Miroslav Klimoš* ze 3. ročníku Gymnázia Mikuláše Koperníka v Bílovci, *Jan Matějka* ze 7. ročníku Gymnázia v Českých Budějovicích v Jírovcově ulici, *Samuel Říha* ze 3. ročníku Gymnázia na tř. Kpt. Jaroše v Brně, *Josef Tkadlec* a *Jakub Töpfer*, oba ze 7. ročníku Gymnázia Jana Keplera v Praze 6. Vedoucím družstva ČR byl RNDr. *Karel Horák*, CSc., z Matematického ústavu Akademie věd v Praze a studenty doprovázel Mgr. *Martin Panák*, Ph.D., z Přírodovědecké fakulty MU v Brně.

Vlastní soutěž se odehrála v jedné obrovské aule 16. a 17. 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.

Naši reprezentanti podali standardní výkon (až na jednoho vyřešili všichni nejlehčí první úlohu a skoro stejně dobře se vypořádali i s druhou z lehčích úloh – úlohou čtvrtou). Jediný, kdo si v každém soutěžním dnu poradil se dvěma úlohami, byl *Miroslav Klimoš*, který tak po bronzu ze 48. MMO rozšířil svou sbírku o stříbrnou medaili. Další medaili pro náš tým získal *Josef Tkadlec*, od něhož jsme však po vítězství v celostátním kole čekali trochu víc. Výsledky našich jsou shrnuty v následující tabulce

Umístění		1	2	3	4	5	6	Body	Cena
424 - 447	T. Hřebejk	1	0	0	4	0	0	5	
64 - 70	M. Klimoš	7	7	0	7	7	0	28	II.
268 - 283	J. Matějka	7	2	0	4	1	0	14	HM
368 - 391	S. Říha	7	0	0	1	0	0	8	HM
212 - 237	J. Tkadlec	7	1	0	6	1	1	16	III.
268 - 283	J. Töpfer	7	0	0	7	0	0	14	HM
	Celkem	36	10	0	29	9	1	85	

Další tři studenti se museli spokojit pouze se základním oceněním, kterým je tzv. *Honorary mention* a které se uděluje studentům bez medaile za úplné vyřešení alespoň jedné z nelehké šestice soutěžních úloh. V neoficiálním pořadí všech zúčastněných zemí jsme jen taktak obhájili pozici v první

čtyřicítce (spolu s Argentinou a Řeckem jsme se podělili o 39. – 41. příčku). V následující tabulce je uvedeno pořadí prvních 20 zemí (ve sloupcích I, II, a III je uveden počet zlatých, stříbrných a bronzových medailí).

	I	II	III	body		I	II	III	body
ČLR	5	1	0	217	Japonsko	2	3	1	163
Rusko	6	0	0	199	Vietnam	2	2	2	159
USA	4	2	0	190	Polsko	2	3	1	157
Korea	4	2	0	188	Bulharsko	2	1	3	154
Írán	1	5	0	181	Ukrajina	2	2	2	153
Thajsko	2	3	1	175	Brazílie	0	5	1	152
KLDR	2	4	0	173	Peru	1	3	2	141
Turecko	3	1	2	170	Rumunsko	0	4	2	141
Tchaj-wan	2	4	0	168	Austrálie	0	5	1	140
Maďarsko	2	3	1	165	Německo	1	2	3	149

Vynikající organizace se projevila i v bohaté náplni volného času jak studentů, tak jejich vedoucích. O tom svědčí zejména výlety do Segovii (která se kromě jiného může pochlubit i zbytky nádherného římského akvaduktu), El Escorialu a Toleda, v Aranjuez návštěva kulturního večera s vynikající představitelkou tradičního flamenga Mercedes Ruiz, pro studenty pak navíc možnost navštívit v Madridu světoznámou galerii Prado a dlouhá řada soutěží a aktivit.

Slavnostního zakončení olympiády v aule Univerzity Carlose III. se mimo jiné zúčastnilo i Jeho královské veličenstvo princ Felipe de Asturias se svou chotí princeznou Letiziou. Spolu s dalšími představiteli rozdali celkem 267 medailí všem, kteří v nelehkém klání získali alespoň 15 bodů. Mezi nimi bylo 100 studentů, kteří za 22 – 30 bodů získali stříbrnou medaili, a 47 nejúspěšnějších, kteří za získání alespoň 31 bodu byli oceněni medailí zlatou. Mezi nimi vynikli tři Číňani Xiaosheng Mu, Dongyi Wei (oba ČLR) a Alex Zhai (USA), kteří bezchybně vyřešili všech šest úloh.

Hostitelskými zeměmi příštích olympiád budou Německo (jubilejní 50. ročník), Kazachstán, Holandsko a Argentina.

### Texty soutěžních úloh

(v závorce je uvedena země, která úlohu do soutěže navrhla):

1. V ostroúhlém trojúhelníku  $ABC$  označme  $H$  průsečík výšek. Kružnice procházející bodem  $H$  se středem ve středu strany  $BC$  protíná přímkou  $BC$  v bodech  $A_1$  a  $A_2$ . Podobně kružnice procházející bodem  $H$  se středem ve středu strany  $CA$  protíná přímkou  $CA$  v bodech  $B_1$  a  $B_2$  a kružnice procházející bodem  $H$  se středem ve středu strany  $AB$  protíná přímkou  $AB$  v bodech  $C_1$  a  $C_2$ . Ukažte, že body  $A_1, A_2, B_1, B_2, C_1, C_2$  leží na jediné kružnici.

(Rusko)

2. (a) Dokažte, že

$$\frac{x^2}{(x-1)^2} + \frac{y^2}{(y-1)^2} + \frac{z^2}{(z-1)^2} \geq 1$$

pro všechna reálná čísla  $x, y, z$  různá od 1 a splňující rovnost  $xyz = 1$ .

(b) Dokažte, že v uvedené nerovnosti platí rovnost pro nekonečně mnoho trojic racionálních čísel  $x, y, z$  různých od 1 a splňujících rovnost  $xyz = 1$

(Rakousko)

3. Dokažte, že existuje nekonečně mnoho kladných celých čísel  $n$ , pro něž má číslo  $n^2 + 1$  prvočinitel větší než  $2n + \sqrt{2n}$ .

(Litva)

4. Najděte všechny funkce  $f : (0, \infty) \rightarrow (0, \infty)$  takové, že

$$\frac{(f(w))^2 + (f(x))^2}{f(y^2) + f(z^2)} = \frac{w^2 + x^2}{y^2 + z^2}$$

pro všechna kladná reálná čísla  $w, x, y, z$  splňující rovnost  $wx = yz$ .

(Jižní Korea)

5. Necht'  $n$  a  $k$  jsou kladná celá čísla, kde  $k \geq n$  a  $k - n$  je sudé číslo. Je dáno  $2n$  lamp očíslovaných čísly  $1, 2, \dots, 2n$ , přičemž každá z nich může být zapnutá nebo vypnutá. Na počátku jsou všechny lampy

vypnuté. Uvažujme posloupnosti *kroků* : v každém kroku jednu z lamp přepneme (vypnutou zapneme nebo zapnutou vypneme).

Označme  $N$  počet všech takových posloupností  $k$  kroků, jež vedou do stavu, kdy všechny lampy  $1$  až  $n$  jsou zapnuté a všechny lampy  $n+1$  až  $2n$  jsou vypnuté.

Označme  $M$  počet všech takových posloupností  $k$  kroků, jež vedou do stavu, kdy všechny lampy  $1$  až  $n$  jsou zapnuté a všechny lampy  $n+1$  až  $2n$  jsou vypnuté, přičemž žádná z lamp  $n+1$  až  $2n$  nebyla nikdy zapnutá.

Určete podíl  $\frac{N}{M}$ .

(Francie)

6. Necht'  $ABCD$  je konvexní čtyřúhelník, v němž  $|BA| \neq |BC|$ .

Označme  $\omega_1$  a  $\omega_2$  kružnice vepsané trojúhelníkům  $ABC$  a  $ADC$ . Předpokládejme, že existuje kružnice  $\omega$ , jež se dotýká polopřímky  $BA$  za bodem  $A$ , polopřímky  $BC$  za bodem  $C$  a zároveň i obou přímek  $AD$  a  $CD$ . Dokažte, že společné vnější tečny kružnic  $\omega_1$  a  $\omega_2$  se protínají v bodě kružnice  $\omega$ .

(Rusko)

## 2. Středoevropská matematická olympiáda

*Jaroslav Švrček*

Druhý ročník Středoevropské matematické olympiády (Middle European Mathematical Olympiad – MEMO) se uskutečnil ve dnech 4. – 10. září 2008 v Olomouci pod záštitou rektora Univerzity Palackého. Soutěže se zúčastnilo 52 soutěžících z devíti zemí střední Evropy (České republiky, Chorvatska, Maďarska, Německa, Polska, Rakouska, Slovenska, Slovinska a Švýcarska). Jedním z cílů této nové matematické soutěže je umožnit našim mladým talentovaným středoškolákům porovnat své matematické znalosti ze svými vrstevníky ze středoevropských zemí a poznat přitom atmosféru mezinárodní matematické soutěže, která probíhá za podobných podmínek jako Mezinárodní matematická olympiáda (IMO). Do reprezentačních družstev účastnických zemí byli přitom vybráni soutěžící, kteří ve školním roce 2008/2009 jsou ještě studenty středních škol a přitom v roce 2008 nebyli členy reprezentačních družstev svých zemí na 49. IMO ve Španělsku.

České reprezentační družstvo pro 2. ročník MEMO bylo sestaveno na základě výsledků dosažených soutěžícími v ústředním kole 57. ročníku naší MO. Jeho členy se tak stali řešitelé z nematuritních ročníků středních škol, kteří se nekvalifikovali do českého reprezentačního družstva pro 49. IMO. Naše družstvo ve 2. ročníku MEMO tak tvořili: *David Klaška* (2/4 G v Brně, tř. kpt. Jaroše), *Jiří Marek* (3/4 G v Brně, tř. kpt. Jaroše), *Van Nhan Nguyen* (7/8 G v Praze 6, Nad Alejí), *Tomáš Pavlík* (7/8 GJK v Praze 6, Parlářova), *Hana Šormová* (3/4 G v Brně, tř. kpt. Jaroše) a *Jan Vaňhara* (3/4 GLJ Holešov, Palackého). Vedoucím české delegace a jejím zástupcem v jury byl *Mgr. Martin Panák, Ph.D.* z Přírodovědecké fakulty Masarykovy Univerzity v Brně. Jeho zástupcem a pedagogickým vedoucím byl *RNDr. Karel Horák, CSc.* z Matematického ústavu AV ČR v Praze.

Organizací 2. ročníku MEMO bylo Ústřední komisí naší MO pověřeno olomoucké centrum MO. Předsedou organizačního výboru byl *RNDr. Jaroslav Švrček, CSc.* z Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Celý realizační tým odvedl pod jeho vedením kvalitní práci a představil tak Českou republiku ve velmi dobrém světle.

Soutěžícím byly (stejně jako v 1. ročníku soutěže) předloženy dvě čtveřice úloh; jedna v soutěži jednotlivců, druhá v soutěži družstev. Tyto úlohy vybrala mezinárodní jury na svém zasedání před zahájením soutěže pod vedením předsedy komise pro přípravu úloh *doc. RNDr. Jaromíra Šimší, CSc.* Jednání mezinárodní jury přitom řídil a moderoval *RNDr. Karel Horák, CSc.* Zvláštní poděkování patří týmu koordinátorů soutěžních úloh, který tvořili čeští a slovenští specialisté na problematiku řešení nadstandardních matematických úloh.

Účastníci soutěže byli ubytováni ve vysokoškolských kolejích Univerzity Palackého a samotná soutěž probíhala ve fyzikálním pavilonu Přírodovědecké fakulty UP. Organizátoři soutěže připravili pro všechny účastníky soutěže atraktivní doprovodný program. Během svého pobytu v místě konání soutěže se soutěžící seznámili s historií a pamětihodnostmi Olomouce a blízkého okolí. Kromě „arcibiskupského“ zámku v Kroměříži navštívili všichni účastníci soutěže Javoříčské jeskyně a měli také možnost obdivovat architektonickou krásu hradu Bouzova.

V rámci vlastní soutěže byly soutěžícím předloženy dvě čtveřice úloh; jedna pro soutěž jednotlivců, druhá pro soutěž družstev. Na vypracování řešení první čtveřice úloh měl každý soutěžící 5 hodin čistého času a za každou úlohu mohl získat nejvýše 8 bodů. Druhou čtveřici úloh řešily jednotlivé národní týmy společně, opět po dobu 5 hodin. Každá úloha byla i zde ohodnocena nejvýše 8 body (s celočíselným bodovým ziskem v rozpětí 0 – 8 bodů).



V soutěži jednotlivců byli ve 2. ročníku soutěže oceněni zlatými medailemi soutěžící, kteří získali plný počet, tj. 32 bodů. Mezi nimi byli tři maďarští soutěžící a po jednom soutěžícím z Polska a Německa. Uveďme nyní pro představu počty (po řadě) zlatých, stříbrných a bronzových medailí a počty čestných uznání, které získala jednotlivá družstva v soutěži jednotlivců. (Každý tým s výjimkou Slovinska, které reprezentovala čtveřice studentů, tvořili 6 soutěžících.) : Česká republika (0-1-1-1), Chorvatsko (0-0-3-1), Maďarsko (3-3-0-0), Německo (1-3-1-1), Polsko (1-4-1-0), Rakousko (0-0-3-1), Slovensko (0-0-2-4), Slovinsko (0-0-0-1), Švýcarsko (0-0-3-2).

Z českého týmu byl v soutěži jednotlivců nejlepší *David Klaška*, který se ziskem 24 bodů obsadil 11. místo a získal stříbrnou medaili. Pěkného výsledku dosáhl rovněž *Tomáš Pavlík* (19 b.), který obsadil 24. místo a získal bronzovou medaili. Za zmínku stojí bezesporu i čestné uznání pro *Jiřího Marka* (13 b., 37. místo). V soutěži družstev získaly prvenství současně týmy Maďarska, Polska a Německa s plným bodovým ziskem. Český tým skončil se ziskem 22 bodů na 7. místě, což představuje ve srovnání s minulým ročníkem, kdy naše družstvo skončilo na třetím místě, výrazné zhoršení. Podrobnější výsledky můžete najít na českých internetových stránkách této soutěže na adrese [www.kag.upol.cz/memo](http://www.kag.upol.cz/memo).

Na závěr ještě uvádíme zadání všech osmi soutěžních úloh. V závorce jsou uvedeny země, které úlohy navrhly.

## Soutěž jednotlivců

6. září 2008

**Příklad 1:** Buď  $(a_n)_{n=1}^{\infty}$  posloupnost kladných celých čísel taková, že  $a_n < a_{n+1}$  pro všechna  $n \geq 1$ . Předpokládejme, že pro libovolnou čtveřici indexů  $(i, j, k, l)$ , kde  $1 \leq i < j \leq k < l$  a  $i+l = j+k$ , platí nerovnost  $a_i + a_l > a_j + a_k$ . Určete nejmenší možnou hodnotu členu  $a_{2008}$ .

(Rakousko)

**Příklad 2:** Uvažujme šachovnici  $n \times n$ , kde  $n > 1$  je přirozené číslo. Kolika způsoby na ni můžeme rozmístit  $2n - 2$  identických kamenů (každý kámen leží na jiném poli) tak, že žádné dva kameny neleží na stejné diagonále? (Dva kameny leží na stejné diagonále, jestliže přímka spojující středy odpovídajících polí je rovnoběžná s některou z úhlopříček šachovnice.)

(Švýcarsko)

**Příklad 3:** Je dán rovnoramenný trojúhelník  $ABC$  s rameny  $BC$  a  $AC$ . Kružnice jemu vepsaná se dotýká stran  $AB$  a  $BC$  po řadě v bodech  $D$  a  $E$ . Přímka různá od  $AE$  a procházející bodem  $A$  protíná kružnici vepsanou v bodech  $F$  a  $G$ . Přímka  $AB$  pak protíná přímky  $EF$  a  $EG$  po řadě v bodech  $K$  a  $L$ . Dokažte, že  $|DK| = |DL|$ .

(Maďarsko)

**Příklad 4:** Najděte všechna celá čísla  $k$  taková, že čísla  $4n+1$  a  $kn+1$  jsou nesoudělná pro libovolné celé číslo  $n$ .

(Maďarsko)

### Soutěž družstev

7. září 2008

**Příklad 1:** Necht'  $\mathbf{R}$  značí množinu reálných čísel. Najděte všechny funkce  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  takové, že

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

pro všechna  $x, y \in \mathbf{R}$ .

(Švýcarsko)

**Příklad 2:** Bud'  $n \geq 2$  přirozené číslo. Na tabuli je napsáno  $n$  čísel. V každém kroku vybereme na tabuli dvě čísla a každé z nich nahradíme jejich součtem. Určete všechna  $n$ , pro která můžeme vždy po konečném počtu kroků dostat  $n$  stejných čísel.

(Slovensko)

**Příklad 3:** Bud'  $ABC$  ostroúhlý trojúhelník a necht' body  $E, D$  jsou takové, že body  $B$  a  $E$  leží v opačných polorovinách určených přímkou  $AC$  a bod  $D$  leží uvnitř úsečky  $AE$ . Dále necht'  $|\angle ADB| = |\angle CDE|$ ,  $|\angle BAD| = |\angle ECD|$  a  $|\angle ACB| = |\angle EBA|$ . Dokažte, že body  $B, C$  a  $E$  leží na jedné přímce.

(Slovinsko)

**Příklad 4:** Jestliže je součet kladných dělitelů kladného celého čísla  $n$  mocninou čísla 2 s celočíselným exponentem, pak je i jejich počet mocninou čísla 2 s celočíselným exponentem. Dokažte.

(Česká republika)

## **XIV. seminář o filosofických otázkách matematiky a fyziky**

*Aleš Trojáněk (Gymnázium Velké Meziříčí)*

Ve dnech 18. – 21. srpna 2008 se konal na Gymnáziu Velké Meziříčí XIV. seminář o filosofických otázkách matematiky a fyziky. Seminář byl pořádán Komisí pro vzdělávání učitelů matematiky a fyziky JČMF a Gymnáziem Velké Meziříčí. Akce je určena hlavně středoškolským učitelům matematiky a fyziky, ale zúčastňují se jí i vysokoškolští učitelé a studenti doktorského studia. Celkový počet letošních účastníků byl 60.

Tematika seminářů o filosofických otázkách matematiky a fyziky bývá různorodější než napovídá (historicky daný) název. Příspěvky se týkají filosofických a historických aspektů našich oborů, pokroků v nich a školské problematiky. Letos převládala machovská tematika. Konkrétní přehled přednášek je následující: Jiří Langer: *Ernst Mach, fyzik a filosof (1838-1916)*, Karel Otruba: *Kuželosečky (zdánlivě) nestředoškolsky*, Aleš Trojáněk: *Od Newtonova vědra k GPS*, J. Podolský: *Stručný průvodce po kosmologii 20. století*, Ivan Štoll: *Zamyšlení nad dějinami fyziky*, Jaromír Šimša: *Cabri ukázky z anatomie trojúhelníku*, Miroslav Tichý: *O programu Mathematica a jeho využití ve školní výuce*, Jaroslav Hora: *Historie a současnost počítačového dokazování*, Michal Lenc: *Feynman o výuce matematiky*, Martin Černohorský: *Slavnosti a (ne)slavnosti u Machova rodného domu*, Dag Hrubý: *O školství v Portugalsku*, Jan Novotný: *Mach a Gödel*, Jindřich Bečvář: *O školství v České republice*.

Součástí semináře byly i večerní diskuse ve velkomeziříčských podnicích a též společenský večer, na kterém vystupovali tradiční účastníci: Dag Hrubý, Jindřich Bečvář, ... Účastníci semináře byli také přijati na velkomeziříčské radnici místostarostou města, který je seznámil s bohatou historií města: první část roku 2008 byla ve Velkém Meziříčí ve znamení oslav 600. výročí udělení městských práv.

V předstihu byla k dispozici předseminární brožura s programem semináře a s anotacemi většiny přednášek. Její písemná podoba společně se dvěma svazky edice *Dějiny matematiky* a sborníkem s příspěvky z minulého semináře tvořily seminární materiály. Sborník si mohou případní zájemci objednat na adrese autora tohoto příspěvku. Elektronická verze sborníku je vystavena na stránkách [www.gvm.cz/seminare](http://www.gvm.cz/seminare).

**Univerzita obrany**  
**Fakulta ekonomiky a managementu**  
ve spolupráci s  
**Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií VUT**  
**a brněnskou pobočkou Jednoty českých matematiků a fyziků**  
pořádá  
**XXVII. mezinárodní kolokvium**

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

**Brno, 21. května 2009**

Konference je pokračováním tradičních vyškovských 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. 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. Cílem kolokvia je vzájemná výměna informací a zkušeností z oblastí řízení vzdělávacího procesu, informace o získaných výsledcích v oblastech odborných aktivit účastníků. Spojením úsilí tvůrčích pedagogů a vědeckých pracovníků dosažení vyšší úrovně vzdělávání.

Jednání kolokvia bude probíhat v pěti sekcích:

1. Matematika, její filozofie, historie a didaktika.
2. Přírodní a technické vědy, jejich filozofie, historie a didaktika.
3. Humanitní vědy, jejich filozofie, historie a didaktika.
4. Historie vědy a obecné otázky vzdělávání.
5. Kombinovaná a distanční forma studia, její filozofie, didaktika, současnost a budoucnost.

Podrobnosti na adrese: <http://fem.unob.cz/kolokvium/>

## VÝBOR POBOČKY

Předseda:	Doc. RNDr. <b>Jaroslav Beránek</b> , CSc. Katedra matematiky PdF MU Poříčí 31, 603 00 Brno BERANEK@ PED.MUNI.CZ	549491673
Místopředseda:	Doc. RNDr. <b>Eduard Fuchs</b> , CSc. Ústav matematiky a statistiky PřF MU Kotlářská 2, 611 37 Brno FUCHS@ MATH.MUNI.CZ	549493858
Tajemník:	Doc. RNDr. <b>Jaromír Baštinec</b> , CSc. Ústav matematiky FEKT VUT Technická 8, 616 00 Brno BASTINEC@ FEEC.VUTBR.CZ	541143222
Hospodář	RNDr. <b>Karel Lepka</b> , Ph.D. Katedra matematiky PdF MU Poříčí 31, 603 00 Brno LEPKA@ PED.MUNI.CZ	549494682
Členové:	RNDr. <b>Jiří Herman</b> , Ph.D. Gymnázium, tř. Jaroše 14, 658 70 Brno HERMAN@JAROSKA.CZ	545577371
	RNDr. <b>Michal Horák</b> , CSc. Ústav mikroelektroniky FEKT VUT Údolní 53, 602 00 Brno HORAKM@FEEC.VUTBR.CZ	541146155
	Prof. RNDr. <b>Jan Chvalina</b> , DrSc. Ústav matematiky FEKT VUT Technická 8, 616 00 Brno CHVALINA@FEEC.VUTBR.CZ.	541143151
	Prof. RNDr. <b>Josef Janyška</b> , DrSc. Ústav matematiky a statistiky PřF MU Kotlářská 2, 611 37 Brno JANYSKA@ MATH.MUNI.CZ	549494660

Prof. RNDr. **Jan Novotný**, CSc.  
Ústav fyzikální elektroniky PřF MU 549496223  
Kotlářská 2, 611 37 Brno  
NOVOTNY@PHYSICS.MUNI.CZ

RNDr. **Aleš Trojánek**  
Gymnázium, Sokolovská 27 556521600  
594 01 Velké Meziříčí  
TROJANEK@GVM.CZ

### *Revizoři výboru*

Doc. RNDr. Josef Kalas, CSc.  
Ústav matematiky a statistiky PřF MU 549494745  
Kotlářská 2, 611 37 Brno  
KALAS@MATH.MUNI.CZ

RNDr. Jiří Dula  
Ústav matematiky a statistiky PřF MU 549493649  
Kotlářská 2, 611 37 Brno  
DULA@MATH.MUNI.CZ

Adresa výboru pro korespondenci:  
JČMF - pobočka Brno,  
doc. RNDr. Jaroslav Beránek, CSc.,  
PřF MU, Poříčí 31,  
603 00 Brno.



Informace JČMF pobočka Brno  
Redakce: Jaromír Baštinec  
Tisk: Ing. Jaromír Kunčík, Brno  
Pro své členy vydala brněnská pobočka JČMF  
Poříčí 31, 603 00 Brno