

# INFORMACE



POBOČKA BRNO

2004

VÝBOR BRNĚNSKÉ POBOČKY JČMF

dovoluje si Vás pozvat na

## **Výroční členskou schůzi**

která se bude konat

**ve čtvrtek 18. března 2004 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 (*Z. Pospíšil*)
3. Organizační záležitosti (*J. Beránek*)
4. Diskuse
5. Přednáška: Doc. RNDr. *Jiří Podolský*, CSc. (MFF UK)

### **SOUČASNÝ STAV DETEKCE GRAVITAČNÍCH VLN**

6. Závěr

Za výbor pobočky

J. Baštinec

J. Beránek

Vážené kolegyně,  
vážení kolegové,

uplynul další rok činnosti naší, brněnské pobočky JČMF. Vzhledem k již na minulé členské schůzi schválenému prodloužení funkčního období výboru pobočky o jeden rok se tedy letos nacházíme právě v polovině čtyřletého období mezi sjezdy JČMF. Proto je vhodné jisté bilancování; ohlédnout se za uplynulými dvěma lety a podívat se dopředu, co nás ještě čeká. Faktem je, že činnost pobočky v minulých dvou letech byla poměrně úspěšná. Přednášková činnost nadále pokračuje, mnohé semináře rozšiřují svou činnost, případně nově vznikají (např. seminář s názvem „Rozpravy o matematických strukturách v teorii diferenciálních rovnic“, pořádaný na FEKT VUT Brno). Brněnská pobočka se spolupodílí na organizaci mnoha akcí, z nichž jmenujme např. již tradiční mezinárodní vědecká kolokvia, pořádaná VVŠ PV ve Vyškově (o letošním kolokviu, stejně jako o několika seminářích, se dočtete na jiném místě). V roce 2003 na podzim se uskutečnil v nádherných prostorách rektorátu VUT Brno seminář s názvem „Fyzika a fyzikální vzdělávání u nás“, který byl uspořádán u příležitosti 80. narozenin dlouholetého člena JČMF, prof. Martina Černohorského. Připomeňme jen, že jubilant obdržel z rukou předsedy Výboru JČMF, doc. ing. Štefana Zajace, CSc., zlatou medaili JČMF. Rovněž matematická a fyzikální olympiáda (i o nich se dočtete podrobně jinde) patří mezi velmi úspěšné oblasti činnosti pobočky.

Kromě uvedených úspěšných oblastí činnosti je ale nutno podotknout, že ani brněnské pobočce se jisté problémy nevyhnuly. Neustálým problémem je pokles členů, stejně jako postupné zvyšování průměrného věku členů pobočky. Úkolem, který před námi všemi stojí, je získávání nových členů, zejména mezi našimi mladšími kolegy. Dalším problémem je soustředěnost členů do pracovišť vysokých škol a ústavů AV ČR, neboť postupně dochází k tomu, že Jednota „vyklízí“ pozice na nižších typech škol, zejména na středních školách. I když tyto problémy jsou samozřejmě u všech poboček, je nutno se nad nimi alespoň zamyslet.

Co říci k budoucnosti? Veškeré, již tradiční oblasti činnosti pobočky budou pokračovat samozřejmě dál (přednášková činnost, organizace konferencí, MO, FO,...). V této souvislosti stojí před námi aktuální úkol - dokončení www-stránek brněnské pobočky. I když regionální stránka díky péči dlouholetého člena výboru, prof. J. Novotného, kterému tímto vyjadřuji naše poděkování, již řadu let funguje, je nutno tuto stránku dopracovat tak, aby na ní mohla být zveřejněna nabídka na všechny akce pobočky (nestačí akce organizovat, je nutno o nich také vědět). Dále se JČMF chystá na mezinárodní rok fyziky, který je celosvětově

vyhlášen na rok 2005. Naše pobočka bude organizátorem rozsáhlé konference, věnované výročí narození fyzika Jiřího Placzka, který je jedním z nejvýznamnějších brněnských rodáků v oblasti exaktních věd. Tato akce je již pro rok 2005 schválena předsednictvem Výboru JČMF a již je ustanoven i její přípravný výbor.

Z uvedeného je zřejmé, že i v dalším období bude činnost brněnské pobočky JČMF velmi pestrá a bohatá a že v nabídce různých přednášek a seminářů si jistě každý z nás najde ten „svůj“.

Závěrem mi dovoluji, abych vám všem popřál do roku 2004 hodně elánu, klidu, pohody a osobních i pracovních úspěchů.

Jaroslav Beránek, předseda pobočky

# *Gravitační vlny a jejich detektory*

*Doc. RNDr. J. Podolský, Dr.Sc.*

Univerzita Karlova v Praze, Ústav teoretické fyziky

Jak známo, Einsteinova obecná relativita umožnila sestrojít realistické modely vesmíru, pochopit vznik prvků, evoluci hvězd i procesy na konci jejich života. Učinila však ještě jinou významnou předpověď: existenci gravitačních vln. Jedná se o vlnky křivosti prostoročasu šířící se vesmírem rychlostí světla. Projevují se periodickými deformacemi prostoru i těles v něm umístěných. Gravitační vlny jsou generovány například při výbuších supernov, při srážkách neutronových hvězd nebo černých děr. Zdrojem reliktního gravitačního záření mohl být i velký třesk nebo inflační fáze expanze vesmíru.

Gravitačních vlny by nám proto mohly poskytnout unikátní informace jinak nezjistitelné. Bohužel, jejich amplitudy  $h = \Delta L / L$  určující relativní deformaci detekčního objektu velikosti  $L$  o hodnotu  $\Delta L$  jsou i v případě extrémně silných (ale nesmírně vzdálených) zdrojů velmi malé, nejspíše menší než  $h = 10^{-21}$ . Tak nepatrné změny rozměrů se navíc takřka ztrácejí v pozemském šumu. A to je důvod proč, přes veškerý technický pokrok 20. století, nebyly dosud gravitační vlny prokázány zařízením, které by zmíněné deformace přímo měřilo.

V přednášce nejprve podrobněji objasníme vlastnosti gravitačních vln generované různými kosmickými zdroji. Poté popíšeme historii pokusů o jejich detekci počínaje rezonančními detektory Josepha Webera ze 60. let. Zmíníme se o nepřímém důkazu existence gravitačních vln plynoucím z pozorování binárního pulsaru *PSR 1913+16* objeveném Taylorem a Hulsem v roce 1974 (Nobelova cena za r. 1993). Nakonec se zaměříme na právě dokončované obří interferometrické detektory: americký projekt *LIGO* a italsko-francouzský *VIRGO*, které by letos měly provést první vědecká měření.

## ZPRÁVA O HOSPODAŘENÍ

*Zdeněk Pospíšil*

Hospodaření pobočky v roce 2003 je shrnuto v tabulce:

<b>Zůstatek z roku 2002</b>			<b>109 747,12 Kč</b>
<b>Příjmy</b>			<b>21 158,75 Kč</b>
v tom:	Přijaté dotace	5 000,00 Kč	
	Příspěvek konferencí	6 283,12 Kč	
	Přijatý úrok	9 875,63 Kč	
<b>Výdaje</b>			<b>31 148,80 Kč</b>
v tom:	Informační brožura	6 673,20 Kč	
	Finanční úřad	7 144,00 Kč	
	Poplatky ČS a.s.	2 124,60 Kč	
	Režijní výdaje	398,00 Kč	
	Š+A4	8 219,00 Kč	
	ZŠ Geometrie a fyzika	6 590,00 Kč	
<b>Zůstatek za rok 2003</b>			<b>99 757,07 Kč</b>

Zdroje příjmů byly:

1. Ústřední výbor JČMF poskytl ze svých zdrojů 5 000 Kč účelovou dotaci pro různé provozní výdaje pobočky.
2. Pobočka se podílela na pořádání několika samostatně hospodařících akcí (tradiční Zimní škola geometrie a fyzika, XIX mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu, International Conference on Difference Equations and Applications), které přispěly 0,5% ze svého příjmu do rozpočtu pobočky celkem 6 283,12 Kč.
3. Výnosy peněz, které v průběhu roku prošly přes běžný účet pobočky vedený u České spořitelny a.s. Přijatý úrok 9 875,63 Kč převyšoval náklady na vedení účtu 2 124,60 Kč.

Největším výdajem pobočky jako každoročně byl tisk a distribuce informační brožury. Režijní výdaje zahrnují poštovné (čtvrtletní odesílání vyúčtování Výboru JČMF), kancelářský materiál (formuláře dokladů, pořadač) a konzultaci účetního poradce při vypracování Přiznání k dani z příjmu.

Částka 7 144,00 Kč odvedená Finančnímu úřadu představuje doplatek daně vyměřené v roce 2002 (která byla podrobněji zmíněna ve Zprávě o hospodaření z roku 2002).

Na krytí 70% nákladů spojených s prací s talentovanými žáky (Š) a přednáškovou činností (A4) poskytl Ústřední výbor JČMF účelové dotace 30 000,00 Kč. Zbývající náklady těchto akcí – 8 219,00 Kč - kryla pobočka ze svých prostředků.

V roce 2002 přišla na účet pobočky neidentifikovatelná částka (uvedený variabilní symbol neodpovídal žádné akci) 6 590,00 Kč. Tato částka byla v roce 2002 přičtena k příspěvkům samostatně hospodařících akcí. Asi po roce byla určena jako opožděný příspěvek na Zimní školu Geometrie a fyzika. Proto byla v roce 2003 Zimní škole vrácena.

## FYZIKÁLNÍ VĚDECKÁ SKUPINA

*Jan Novotný*

V roce 2003 uspořádala fyzikální vědecká skupina brněnské pobočky následující přednášky:

- 27. 3. **Prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.** (PřF MU)  
*80 let vývojové kosmologie*
- 10. 4. **Doc. RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc.** (PřF MU)  
*Předčasně penzionované hvězdy*
- 17. 4. **Doc. RNDr. Jiří Langer, CSc.** (MFF UK Praha)  
*Éter a reliktní záření*
- 16. 9. **Doc. Rikard von Unge, Ph.D.** (PřF MU)  
*Nekomutativní fyzika*
- 23. 9. **RNDr. Blažena Švandová, Ph.D.**  
*„Meditace o základech vědy“ Petra Vopěnky*
- 13. 11. **Prof. RNDr. Jan Fischer, DrSc.** (FÚ AV Praha)  
*Starosti fyziky s poruchovou metodou*
- 20. 11. **Doc. RNDr. Ladislav Kvasz, CSc.** (MFF UK Bratislava)  
*Dějiny geometrie a vývoj jazyka geometrie*

V rámci cyklu *Fyzika, filosofie, myšlení* měl 12. 11. přednášku **Dr. Caslav Brukner** z Ústavu experimentální fyziky vídeňské univerzity na téma *Can entanglement be used to save on communication? (Lze kvantově mechanické provázanosti využít ke komunikaci?)*.

Dále 12. 10., 19. 11. a 10. 12. přednášel **RNDr. Peter Zamarovský, CSc.** z FEL ČVUT v Praze o souvislostech mezi antickou fyzikou a filosofií.



**FYZIKA A FYZIKÁLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ U NÁS**  
**Seminář u příležitosti osmdesátých narozenin**  
**Martina Černohorského**  
*Jan Novotný*

K narozeninám čestného člena JČMF a dlouholetého člena brněnské pobočky profesora Martina Černohorského uspořádala odborná skupina Pedagogická fyzika České fyzikální společnosti JČMF celostátní seminář o fyzice a fyzikálním vzdělávání u nás. Seminář se konal 1. 10. 2003 v aule brněnské techniky. V dopolední části bylo předneseno několik přednášek. Jan Novotný hovořil o Newtonovi a jeho mechanice a připomněl jubilentovy objevné práce o tom, že Newton se vši pravděpodobností vztáhl svůj první zákon také na případ rotačního pohybu. Michal Lenc uvažoval o minulém i budoucím směřování fyziky a porovnával okolnosti objevu elektronu s objevy v kvantové elektrodynamice. Jiří Grygar promluvil o perspektivách astronomie v 21. století a Jiří Komrská o bádání v oblasti spektroskopie, jeho minulosti i vyhlídkách. Odpolední program se těsněji přimyká k jubilentovým zásluhám. Byly vzpomenuy památné pedagogicko-fyzikální semináře, na jejichž pořádání měl lví podíl, neoficiální vydavatelská edice Prameny, k jejímž iniciátorům a udržovatelům patřil, a odhalení pamětní desky Ernsta Macha v Chrlcích u příležitosti 150. výročí Machova narození v roce 1988. O pozadí této ve své době „přelomové“ akce promluvil a doprovodil svůj výklad promítáním dokumentárních fotografií sám prof. Černohorský. Během semináře předal předseda JČMF Štefan Zajac jubilentovi zlatou medaili Jednoty.

## MATEMATICKÁ PEDAGOGICKÁ SKUPINA

Jan CHVALINA

V rámci činnosti matematické pedagogické skupiny byly v roce 2003 realizovány již tradiční semináře na Přírodovědecké a Pedagogické fakultě. Didaktický seminář se scházel pod vedením doc. RNDr. Jaromíra Vosmanského, CSc., vždy v pondělí ve 14.30 hodin v některé z poslucháren sekce matematiky PřF MU, Janáčkovo nám. 2a s tímto programem, věnovaným problematice vysokoškolské přípravy budoucích učitelů matematiky a výuce matematiky na vysokých a středních školách:

- 10.března 2003    **Mgr. Blanka Sedlačíková**  
*Co je to matematická lingvistika*
- 24.března 2003    **Doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.**  
*Elektronický podpis*
- 7.dubna 2003     **RNDr. Růžena Blažková**  
*Poruchy v učení matematice - diskusní seminář*
- 28.dubna 2003    **Mgr. Marek Vaďura**  
*Projekt „Internet do škol“*
- 12.května 2003    **Dr. Alan Rogerson, Dr. Maria Fryska**  
*Implementing Innovation in a Global Mathematical Project  
(new style of mathematical textbooks for primary and  
secondary education)*
- 26.května 2003    **Mgr David Kvapil**  
*Diferenciální rovnice a holomorfní funkce (využití  
vzájemných souvislostí)*
29. září 2003     **PaedDr. Marie Pešová, CSc.**  
*Rétorika - umění mluvit a jednat s lidmi I*
13. října 2003    **Prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.**  
*Iterace funkcí ve školské matematice*

- 27.října 2003     **PaedDr. Marie Pešová, CSc.**  
*Rétorika - umění mluvit a jednat s lidmi II*
- 10.listopadu 2003     **RNDr. Růžena Blažková, CSc.**  
*Práce s chybou*
1. prosince 2003     **Prof. RNDr. Ivan Mezník, CSc.**  
*Problematika modelování ve výuce matematiky*
- 15.prosince 2003     **RNDr. Jiří Dula**  
*Kreslení prostorových útvarů v geometrii*

Na katedře matematiky PdF MU se scházely semináře v posluchárně č. 37, Poříčí 31, vždy ve čtvrtek od 14.45, pod vedením Mgr. Pavla Řeháka, Ph.D., s následujícím programem, věnovaným vybraným partiím matematiky, její historie a didaktiky:

- 5.března 2003     **Prof. RNDr. Václav Havel, DrSc.**  
*Konečné kvazigrupy (transverzály, Eulerova hypotéza,...)*
- 19.března 2003     **Mgr. Josef Nohýnek**  
*O jednom vztahu mezi Halloovou a Hughesovou koordinatizací*
- 2.dubna 2003     **Prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc.**  
*Formální jazyky*
- 16.dubna 2003     **Mgr. Pavel Řehák, Ph.D.**  
*Některé aspekty teorie diferenciálních rovnic*
- 30.dubna 2003     **Mgr. Daniela Křížová**  
*Seznámení s počítačovým programem „PARI SYSTÉM“ a jeho využití ve výuce teorie čísel*
14. května 2003     **Mgr. Tomáš Novotný, Mgr. Michaela Ševčíková**  
*O spojitosti izotonních zobrazení;  
Dimenze a pseudodimenze posetů*
28. května 2003     **Mgr. Pavlína Račková**

*Konstrukce hypergrupy na základě uspořádané pologrupy*

- 5.listopadu 2003 **Doc. PhDr. Oliver Žídek, CSc.**  
*Fragmenty z manipulačnej geometrie*
- 19.listopadu 2003 **Mgr. Zdeněk Polický**  
*O jedné diofantické rovnici*
3. prosince 2003 **Doc. RNDr. Jaromír Šimša, CSc.**  
*Důkazy beze slov*
- 17.prosince 2003 **Mgr. Lenka Lomtaticzová**  
*Nahlédnutí do světa křivek*
14. ledna 2004 **Prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.**  
*Cayleyovy grafy funkcí*

Oba semináře budou pokračovat na uvedených pracovištích i v roce 2004. Všichni zájemci (i o jednotlivá témata) jsou srdečně zváni. Pozvánky obsahující program obou seminářů na jarní i podzimní běh v roce 2004 budou rozeslány na všechna matematická pracoviště v okruhu brněnské pobočky.

Prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.  
předseda MPS JČMF Brno

**Komise pro vzdělávání učitelů matematiky a fyziky JČMF  
pořádá**

ve dnech 23. – 26. srpna 2004 na Gymnáziu ve Velkém Meziříčí

**XII. seminář o filozofických otázkách matematiky a  
fyziky**

Z připravovaného programu:

- Zastavené světlo
- Superstruny
- Kvantové počítače
- Nanotechnologie

Předběžné finanční náklady: vložné 350 Kč, nocležné 150 Kč za noc, stravné 110 Kč na den.

Přihlášku a podrobnější informace je možno získat na seminární adrese:

RNDr. Aleš Trojánek  
Gymnázium, Velké Meziříčí, Sokolovská 27  
594 01 Velké Meziříčí  
Tel., fax: 566 521 600  
E-mail: [trojanek@gvm.cz](mailto:trojanek@gvm.cz)  
[www.gvm.cz/people/trojane/jcmf-seminare](http://www.gvm.cz/people/trojane/jcmf-seminare)

Vysoká vojenská škola pozemního vojska ve Výškově,  
Fakulta ekonomiky a managementu,  
Ve spolupráci s

Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně

Pedagogickou fakultou Masarykovy univerzity v Brně

brněnskou pobočkou Jednoty českých matematiků a fyziků

pořádá

XXII. mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu,  
zaměřené na aktuální problémy vědy, výchovy, vzdělávání a  
rozvoje tvůrčího myšlení.

**Výškov, 20. května 2004**

Podrobnosti na adrese  
<http://feos.vvs-pv.cz/kolokvium>

# FYZIKÁLNÍ OLYMPIÁDA

*Michal Horák*

Ve školním roce 2002/2003 proběhl v České republice 44. ročník fyzikální olympiády. První kolo soutěže (školní) ve všech kategoriích bylo uspořádáno na školách na podzim roku 2002. Druhé kolo v kategorii A (krajské, určeno pro maturitní ročníky gymnázií, případně dalších středních škol) se uskutečnilo v pátek 17. ledna 2003 v Brně na Gymnáziu tř. Kpt. Jaroše 14, druhá kola pro kategorie B, C, D (krajské, 3., 2. a 1. ročníky čtyřletých gymnázií a odpovídající ročníky gymnázií víceletých) v pátek 25. dubna 2003 v aule Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT na Údolní 53 v Brně. Druhá kola kategorie E (okresní, 9. třídy ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií) se konala v jednotlivých okresech Jihomoravského kraje (Brno-město, Brno-venkov, Břeclav, Hodonín, Vyškov, Znojmo) dne 3.4.2003. Soutěž v kategoriích F, G (8. a 7. třídy ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií) probíhala na jaře 2003 na školách. Třetí kolo kategorie A (celostátní) se konalo ve dnech 13.3. – 16.3. 2003 na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci, třetí kolo kategorie E (krajské) proběhlo na ZŠ Horácké nám. v Brně-Řečkovících dne 16. května 2003.

Zájemci o fyzikální olympiádu mohou najít řadu informací na internetových stránkách:

<http://www.uhk.cz/pdf/katedra/fyzika/Olympid/index.htm>

<http://www.uhk.cz/fo> ... nová adresa, začne platit v průběhu roku 2004

... oficiální stránky Ústředního výboru FO

<http://www.physics.muni.cz/fo/> ... oficiální stránky Krajského výboru FO

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

Kategorie	A	B	C	D	E
školní kolo – zapojených škol	7	13	17	19	
školní kolo – úspěšných řešitelů	20	32	47	57	
krajské kolo – zapojených škol	7	13	16	18	32
krajského kolo – účastníků	20	32	46	57	46
počet účastníků – úspěšných	13	9	33	29	40

### Nejlepší řešitelé krajských kol v jednotlivých kategoriích

#### *Kategorie A:*

1. Lukáš Chváta, G Brno, Vejrostova
2. Vítězslav Kala, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
3. Marek Krčál, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
- 4.

#### *Kategorie B:*

1. Vítězslav Kala, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
2. Sven Dražan, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
3. Jan Michelfeit, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

#### *Kategorie C:*

1. Vojtěch Koláček, G Břeclav
2. Jiří Gottwald, G Židlochovice
- 3.-4. Tomáš Brzobohatý, G Brno-Řečkovice, T. Novákové
- 3.-4. Vojtěch Procházka, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

#### *Kategorie D:*

1. Petr Smítal, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
2. Jakub Opršal, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
3. Jiří Zelinka, G Brno, tř. Kpt. Jaroše



### ***Kategorie E:***

1. Michal Salajka, G Břeclav
2. Stanislav Krátký, ZŠ 9. května , Boskovice
3. Tomáš Mudra, ZŠ Rosice

### **Soustředění a semináře**

Úspěšní řešitelé kategorií C a D byli pozváni na konci června na týdenní soustředění do Bzence, které organizovaly společně regionální výbory MO a FO. Odborné přednášky z fyziky zajišťovali studenti a učitelé Přírodovědecké a Pedagogické fakulty MU v Brně a někteří členové RV FO. Vybraní úspěšní řešitelé kategorie B se zúčastnili celostátního soustředění v Krkonoších, které jako každoročně pořádal Ústřední výbor FO. Studenti si také mohli prohloubit svoje znalosti z fyziky v 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. Pro řešitele FO je rovněž velmi užitečný a přínosný časopis Školská fyzika vydávaný Katedrou obecné fyziky PeF ZČU v Plzni. Kromě toho se studenti také zapojují do dalších fyzikálních soutěží (Turnaj mladých fyziků, First step to Nobel Prize in Physics).

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

Třetí kolo kategorie A (celostátní) se konalo ve dnech 13.3. – 16.3. 2003 na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. Celostátního kola FO se zúčastnilo 51 soutěžících, z Jihomoravského kraje 7 soutěžících. Podrobné informace o celostátním kole jsou na webové stránce Univerzity Palackého na adrese <http://aix.upol.cz/~richter/fo/fo03.html>.

Každá ze čtyř teoretických úloh byla hodnocena nejvýše 10 body, experimentální úloha nejvýše 20 body, takže soutěžící mohl získat maximálně 60 bodů, nejvyšší skutečně získaný počet bodů byl 54,0.

Z Jihomoravského kraje se mezi vítězi umístil Vítězslav Kala (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 9. místo). Úspěšnými řešiteli byli Marek Krčál (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 13. místo), Milan Werl (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 15. místo), Jana Fabriková (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 20. místo), Lukáš Chvátal (G Brno, Vejrostova, 21. místo), Jan Hladký (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 39. místo).

Vítězové celostátního kola byli pozváni na soustředění na Pedagogickou fakultu v Hradci Králové, kde probíhala intenzivní příprava na mezinárodní fyzikální olympiádu a výběr účastníků reprezentačního družstva.

### **34. ročník mezinárodní fyzikální olympiády**

34. ročník mezinárodní fyzikální olympiády se konal ve dnech 22.8.-11.8. 2003 v Taipei na Tchajwanu. Obvyklý termín konání olympiády na počátky července byl posunut kvůli epidemii nemoci SARS. Z 68 zemí světa bylo pozváno vždy pětičlenné družstvo, zúčastnilo se 238 soutěžících ze 54 zemí, další dva státy vyslaly na soutěž své pozorovatele. Z České republiky bylo pozváno pětičlenné družstvo, v němž bohužel nebyl tentokrát žádný účastník z Jihomoravského kraje. Podrobné informace o soutěži lze najít na internetových stránkách MFO na adrese <http://www.phy.ntnu.edu.tw/iph2003/English/ALL%20FRAME.htm>.

Úlohy, zadané do soutěže během 34. MFO, byly velmi obtížné. Je to vidět z hodnocení, kde nejlepší řešitel získal pouze 85 % dosažitelných bodů, a více než 80 % získali pouze tři řešitelé, naopak 85 soutěžících bylo zcela neúspěšných, tj. dosáhli méně než 32 % z dosažitelných bodů

Absolutním vítězem 33. MFO se stal soutěžící z USA (45,40 bodu z 50 možných), v první desítce se dále umístili soutěžící z Indie, Indonésie, Tchajwanu, Německa, Íránu, Jižní Koreje, Ruska a Polska. Celkem bylo uděleno 20 zlatých medailí, 39 stříbrných, 38 bronzových a 56 čestných uznání. Jeden soutěžící z České republiky získal stříbrnou medaili, dva bronzovou medaili a dva čestné uznání, takže všichni soutěžící byli úspěšní. Zvláštní cenu za nejlepší řešení teoretických úloh získal soutěžící z USA, za experimentální úlohu soutěžící z USA a Thajska, nejlépe umístěnou dívkou byla studentka z USA.

V neoficiální soutěži družstev dosáhli nejlepšího výsledku soutěžící z USA (3 zlaté, 2 stříbrné medaile), Jižní Koreje (3 zlaté, 2 stříbrné), dále

z Taiwanu (3 zlaté, 1 stříbrná, 1 bronzová), Iránu (2 zlaté, 3 stříbrné), Indonésie (1 zlatá, 2 stříbrné, 2 bronzové), Německa (1 zlatá, 2 stříbrné, 1 bronzová, 1 čestné uznání), Ruské federace (1 zlatá, 2 stříbrné, 1 bronzová, 1 čestné uznání), Indie (2 zlaté, 1 bronzová, 2 čestné uznání), Polska (1 zlatá, 4 bronzové). Další pořadí států po desátém místě: Ukrajina, Austrálie, Kanada, Thajsko, Maďarsko, Singapur, Česká republika, Israel, Švýcarsko, Srbsko a Černá Hora, Turecko, Bělorusko, Vietnam, Lotyšsko, Kazachstán.

Ústřední výbor FO zpracoval zprávu o účasti českého družstva na MFO, z níž vyjímáme:

I když si družstvo jako celek udrželo svůj standardní výsledek (zůstat v první třetině soutěžících družstev je obvyklý výkon našich soutěžících), přesto nemůžeme být spokojeni, protože jsme očekávali od našich soutěžících více.

V rámci přípravy na mezinárodní soutěž a během MFO se jasně ukázalo, že:

- běžná školská příprava je po teoretické stránce zcela nepostačující;
- je nutné podstatně teoretickou přípravu rozšířit i prohloubit oproti dosavadnímu stavu a připravit novou sbírku řešených náročnějších úloh, srovnatelných s úlohami MFO (tedy často na vysokoškolské úrovni);
- po stránce experimentální má výuka fyziky na střední škole zásadní nedostatky – neprovádí se dostatečně kvalitně nebo vůbec, nevede k tvůrčímu řešení problémů s využitím experimentu;
- potvrdila nutnost našeho zařazení experimentální složky do celkové přípravy studentů na soutěž.

I přes existující situaci, kdy vláda i ministerstvo musí šetřit finančními prostředky, je účast českých soutěžících v mezinárodních přírodovědných soutěžích stejně prestižní záležitostí jako v soutěžích sportovních. Kromě náročných úloh, korektností v posuzování a vůbec v jednání jsme ocenili především to, jak velký význam přisuzují přední představitelé Čínské republiky rozvoji přírodních věd a zejména práci s mládeží v tomto směru. Tomu však odpovídají i konkrétní výsledky v budování technické základy moderní čínské společnosti. Pravděpodobně by bylo vhodné se zabývat změnou postoje společnosti k přírodním, a technickým vědám, na druhé straně zvýšit nároky na pracovitost, pečlivost a přesnost i ve školské výuce přírodních věd.

## Matematická olympiáda

*Jiří Herman*

Ve školním roce 2002-2003 se uskutečnil 52. 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 řídil Krajský výbor MO, jehož 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
Počet všech řešitelů	154	117	160	22	538	489	571	758
z toho úspěšných								
ve školním kole	120	88	111	22	401	355	365	551
v okresním kole	-	-	-		188	125	150	4353
v krajském kole	23	26	35	9	57	-	-	-

### Výsledky oblastních kol

- Kategorie A
1. Marek Krčál, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
  - 2.-4. Vítězslav Kala, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
Veronika Trnková, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
Pavel Troubil, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
  5. Jaroslav Zůda, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
- Kategorie P
1. Marek Krčál, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
  2. Jiří Štěpánek, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
  - 3.-4. Martin Lopatář, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
Jan Hladký, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
  5. Martin Křivánek, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
- Kategorie B
1. Michal Rychnovský, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
  - 2.-3. Vojtěch Kubáň, tř. Kpt. Jaroše  
Michaela Neumannová, G Hustopeče

Kategorie C 1. Jaromír Kuben, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
2.-5, Jakub Opršal, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
Alexandr Pícha, G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
Jakub Pracný, , G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
Vojtěch Říha, , G Brno, tř. Kpt. Jaroše

Kategorie Z9 1. Ondřej Bouda, , G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
2. Petr Buršík, , G Brno, tř. Kpt. Jaroše  
3. Martin Kočí, G Brno, tř. Kpt. Jaroše,

### **Celostátní kolo**

Zatímco kategorie B, C a Z9 končí krajským kolem, soutěž v kategoriích A a P pravidelně vrcholí kolem celostátním, které se v dubnu 2003 uskutečnilo na Technické univerzitě v Liberci. Z Jihomoravského kraje se zúčastnilo v kategorii A 11 studentů (ze 44 pozvaných), v kategorii P 8 studentů (z 30 pozvaných).

V kategorii A se mezi **vítězi** umístili

Marek Krčál (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 2. místě  
Jaromír Kuben (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 4. místě  
Vítězslav Kala (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 9. místě

mezi **úspěšnými řešiteli**

Veronika Trnková (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 14.-16. místě  
Pavel Dvořák (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 22. místě

V kategorii P se mezi **vítězi** umístili

Marek Krčál (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 4. místě  
Kryštof Hoder (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 6. místě

mezi **úspěšnými řešiteli**

Martin Vejnár (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 9.-10. místě  
Sven Dražan (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 11.-12. místě

Mezinárodní matematická olympiáda proběhla v červenci 2003 v Japonsku. V šestičlenném reprezentačním družstvu měl Jihomoravský kraj trojnásobné zastoupení – J. Kubena, který získal bronzovou medaili, V. Kalu a M. Krčála, kteří obdrželi čestná uznání za jednu zcela správně vyřešenou úlohu. Mezinárodní olympiády v informatice se v roce 2002 nezúčastnil žádný reprezentant našeho kraje.

## 44. mezinárodní matematická olympiáda

*Jaromír Šimša*

Na tradiční soutěž nejlepších středoškolských matematiků přijelo v červenci 2003 do japonského Tokia celkem 457 studentů z 82 zemí celého světa. Ubytování byli v moderním areálu budov *Národního olympijského střediska*, postaveném pro obdobná sportovní, kulturní a vzdělávací setkání v místě, kde se v roce 1964 konaly letní olympijské hry.

Celou akci uspořádala společnost *Mathematical Olympiad Foundation of Japan* za podpory japonského *Ministerstva školství, kultury, sportu, vědy a technologie, Japonské matematické společnosti a Japonské společnosti pro pro matematické vzdělávání*. K hlavním sponzorům 44. MMO patřily počítačová firma Fujitsu a pojišťovací firma *Gibraltar*.

Vedoucím české delegace v Tokiu byl *RNDr. Karel Horák, CSc.* z MÚ AV ČR v Praze. Naše soutěžní družstvo, které doprovázel pedagogický vedoucí *doc. RNDr. Jaromír Šimša, CSc.* z PřF MU v Brně, bylo vybráno na základě výsledků celostátního kola 52. ročníku MO a následného týdenního soustředění v tomto složení: *Pavel Čížek* (4. roč., G Kralupy nad Vltavou), *Vítězslav Kala* (3. roč., G tř. kpt. Jaroše, Brno), *Pavel Kocourek* (2. roč., SPŠ Panská, Praha), *Marek Krčál* (4. roč., G tř. kpt. Jaroše, Brno), *Jaromír Kuben* (1. roč., G tř. kpt. Jaroše, Brno) a *Jan Moláček* (3. roč., G Tylovo nábřeží, Hradec Králové).

Japonští organizátoři připravili všem účastníkům dobré podmínky pro samotnou soutěž i zajímavý doprovodný program, který kromě kulturních a sportovních akcí zahrnoval též prohlídku Tokia a celodenní návštěvu místního *Disneylandu*.

Vlastní soutěžní zápolení proběhlo v ústřední budově olympijského střediska, jako obvykle ve dvou dnech, kdy každé dopoledne měli soutěžící v průběhu 4,5 hodin vyřešit tři úlohy, přičemž za každou z nich mohli získat nejvýše 7 bodů. Po následných dvou dnech oprav a koordinací vyšlo najevo, že maximálního bodového zisku 42 bodů dosáhli pouze tři soutěžící: *Fu Yunhao* z Číny, *Hung Viet Bao Le* a *Trong Canh Nguyen*, oba z Vietnamu. Na slavnostním závěrečném ceremoniálu, kterého se zúčastnil i japonský korunní princ, bylo jednotlivcům uděleno celkem 37 zlatých medailí (za zisk 29 - 42 bodů), 69 stříbrných medailí (za zisk 19 - 28 bodů) a 104 bronzových medailí (za zisk 13 - 18 bodů). Naši reprezentanti vybojovali tři medaile: stříbrnou získal *Jan Moláček* (20 bodů), bronzové medaile obdrželi *Jaromír Kuben* (16 bodů) a *Pavel Kocourek* (14 bodů). Zbývající tři naši soutěžící, *Vítězslav Kala* (11 bodů), *Pavel Čížek* a *Marek Krčál* (oba 9 bodů), získali

alespoň *čestná uznání*, která se udělují všem soutěžícím, kteří bezchybně vyřešili jednu ze šesti soutěžních úloh.

V neoficiálním pořadí států je překvapivé první místo Bulharska (před obvykle vítězíci týmy Číny, Ruska nebo USA). Naše družstvo, které při dobrém výkonu dosahuje umístění ve třetí desítce zemí, se v Tokiu muselo spokojit s 34. místem (za názvem země je v závorce uveden vždy celkový součet bodů jejich šesti soutěžících a počet Z-S-B medailí):

1. Bulharsko (227, 6-0-0), 2. Čína (211, 5-1-0), 3. USA (188, 4-2-0), 4. Vietnam (172, 2-3-1), 5. Rusko (167, 3-2-1), 6. Korea (157, 2-4-0), 7. Rumunsko (143, 1-4-1), 8. Turecko (133, 1-3-1), 9. Japonsko (131, 1-3-2), 10.-11. Velká Británie (128, 1-2-3) a Maďarsko (128, 1-3-1), 12.-13. Kanada (119, 2-0-3) a Kazachstán (119, 1-2-2), 14. Ukrajina (118, 1-2-3), 15. Indie (115, 0-4-1), 16. Tchaj-wan (114, 1-2-2), 17.-18. Německo (112, 1-2-1) a Írán (112, 0-3-2), 19.-20. Thajsko (111, 1-1-3) a Bělorusko (111, 1-2-2), 21. Izrael (103 za 5 soutěžících, 0-2-3), 22. Polsko (102, 1-2-0), 23. Srbsko a Černá Hora (101, 0-3-1), 24. Francie (95, 0-2-2), 25. Mongolsko (93, 0-1-3), 26.-27. Austrálie (92, 0-2-2) a Brazílie (92, 0-1-3), 28.-29. Argentina (91, 1-1-2) a Hongkong (91, 0-2-2), 30.-31. Řecko (88, 0-1-4) a Moldavsko (88, 0-1-2) 32. Gruzie (86, 0-1-2), 33. Chorvatsko (80, 0-0-3), 34. Česko (79, 0-1-2), 35. Slovensko (77, 0-0-4), 36. Singapur (71, 0-0-2), ..., 59. Rakousko (38, 0-0-0), ...

Přislíbem do budoucna pro náš tým je skutečnost, že čtyři čeští soutěžící z Tokia (mezi nimi všichni tři medailisté) letos ještě nematurovali, takže ve školním roce 2003/2004 budou moci bojovat o nominaci do týmu na příští ročník soutěže, který proběhne v červenci 2004 v řeckých Aténách.

Na závěr uvádíme zadání všech šesti soutěžních úloh 44. MMO doplněná o název země, která příslušnou úlohu navrhla.

### Zadání úloh 44. MMO, Japonsko 2003

„1.“ Necht'  $A$  je podmnožina množiny  $S = \{1, 2, \dots, 1\,000\,000\}$ , obsahující právě 101 prvků. Dokažte, že v  $S$  existují čísla  $t_1, t_2, \dots, t_{100}$  taková, že množiny  $A_j = \{x + t_j \mid x \in A\}$  pro  $j = 1, 2, \dots, 100$  jsou navzájem disjunkttní. (*Brazílie*)

„2.“ Určete všechny dvojice kladných celých čísel  $(a, b)$  takových, že

$$\frac{a^2}{2ab^2 - b^3 + 1}$$
 je kladné celé číslo. (*Bulharsko*)

„3.“ Je dán konvexní šestiúhelník, jehož libovolné dvě protější strany mají následující vlastnost: Vzdálenost jejich středů je  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  - násobek součtu jejich délek. Dokažte, že všechny úhly daného šestiúhelníku jsou stejné. (Konvexní šestiúhelník ABCDEF má tři dvojice protějších stran: AB a DE, BC a EF, CD a FA). (Polsko)

„4.“ Necht' ABCD je tětívový čtyřúhelník. Označme postupně P, Q a R paty výšek z bodu D na přímkách BC, CA a AB. Dokažte, že rovnost  $|PQ| = |QR|$  nastane, právě když se osy úhlů ABC a ADC protínají na přímce AC. (Finsko)

„5.“ Necht'  $n$  je přirozené číslo a  $x_1, x_2, \dots, x_n$  reálná čísla taková, že  $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$ .

a) Dokažte, že

$$\left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |x_i - x_j| \right)^2 \leq \frac{2(n^2 - 1)}{3} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_i - x_j)^2.$$

b) Ukažte, že rovnost platí, právě když  $x_1, x_2, \dots, x_n$  je aritmetická posloupnost. (Irsko)

„6.“ Necht'  $p$  je prvočíslo. Dokažte, že existuje prvočíslo  $q$  takové, že pro žádné celé  $n$  není číslo  $n^p - p$  dělitelné  $q$ . (Francie)



## V Ý B O R P O B O Č K Y

Předseda:	RNDr. Jaroslav Beránek, CSc. Katedra matematiky PdF MU Poříčí 31, 603 00 Brno e-mail: BERANEK@ PED.MUNI.CZ	549491673
Místopředseda:	Doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc. Katedra matematiky PřF MU Janáčkovo nám. 2a, 662 95 Brno (matematická vědecká skupina) e-mail: FUCHS@ MATH.MUNI.CZ	541321251
Tajemník:	Doc. RNDr. Jaromír Baštinec, CSc. Ústav matematiky FEKT VUT Technická 8, 616 00 Brno e-mail: BASTINEC@ FEEC.VUTBR.CZ	541143222
Hospodář	RNDr. Zdeněk Pospíšil, Dr. Katedra matematické analýzy PřF MU Janáčkovo nám. 2a, 66295 Brno e-mail: POSPISIL@ MATH.MUNI.CZ	541321251
Členové:	RNDr. Jiří Herman, Ph.D. Gymnázium, tř. kpt. Jaroše 14, 658 70 Brno (matematická olympiáda) e-mail: HERMAN@JAROSKA.CZ	545321282
	RNDr. Michal Horák, CSc. Ústav mikroelektroniky FEKT VUT Údolní 53, 602 00 Brno (fyzikální olympiáda) e-mail: HORAKM@FEEC.VUTBR.CZ	543167155
	Prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc. Ústav matematiky FEKT VUT Technická 8, 616 00 Brno (matematická pedagogická skupina) e-mail: CHVALINA@FEEC.VUTBR.CZ.	541143151

	Doc. RNDr. Josef Janyška, CSc. Katedra matematiky PřF MU Janáčkovo nám. 2a, 662 95 Brno e-mail: JANYSKA@ MATH.MUNI.CZ	541321251
	Prof. RNDr. Jan Novotný, CSc. Katedra obecné fyziky PřF MU Kotlářská 2, 611 37 Brno (fyzikální vědecká skupina) e-mail: NOVOTNY@ PHYSICS.MUNI.CZ	541129466
	Prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc. Katedra algebry a geometrie PřF MU Janáčkovo nám. 2a, 662 95 Brno e-mail: SLOVAK@ MATH.MUNI.CZ	541321251
	RNDr. Aleš Trojánek Gymnázium, Sokolovská 27 594 01 Velké Meziříčí (fyzikální pedagogická skupina) e-mail: TROJANEK@GVM.CZ	556521600
Revizoři:	Doc. RNDr. Zuzana Došlá, CSc. Katedra matematiky PřF MU Janáčkovo nám. 2a, 662 95 Brno e-mail: DOSLA@ MATH.MUNI.CZ	541321251
	RNDr. Jiří Dula Katedra matematické analýzy PřF MU Janáčkovo nám. 2a, 662 95 Brno e-mail: DULA@ MATH.MUNI.CZ	541321251

Adresa výboru pro korespondenci: JČMF - pobočka Brno, Janáčkovo nám. 2a, 662 95 Brno. Výbor se schází zpravidla vždy první středu v měsíci (mimo letní prázdniny) v 16.30 hodin v zasedací místnosti budovy kateder matematiky PřF MU, Janáčkovo nám. 2a, Brno.

Informace JČMF pobočka Brno  
Redakce: Jaromír Baštinec  
Tisk: PC - DIR  
Pro své členy vydala brněnská pobočka  
Jednoty českých matematiků a fyziků  
Janáčkovo nám. 2a, 662 95 Brno