

INFORMACE



POBOČKA BRNO

2010

VÝBOR BRNĚNSKÉ POBOČKY JČMF

dovoluje si Vás pozvat na

Výroční členskou schůzi

která se bude konat

ve čtvrtek 1. dubna 2010 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: **Prof. Mgr. Tomáš Tyc, Ph.D.**
(PřF MU Brno)

Dokonalé čočky a neukleidovská geometrie v optice

6. Závěr

Za výbor pobočky

J. Baštinec

J. Beránek

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

letošní rok 2010 je pro JČMF rokem sjezdovým. Sjezd JČMF se uskuteční od 28. do 30. 6. v lázních Bohdaneč (hostitelem je pobočka v Pardubicích). Na sjezdu budou kromě procedurálních otázek (volba Výboru JČMF, Kontrolní a revizní komise, úpravy stanov, předání ocenění JČMF,...) řešeny rovněž důležité otázky programu a zaměření činnosti Jednoty na další čtyři roky. V této souvislosti bude i naše výroční členská schůze volit nový výbor na období 2010 – 2014 a delegáty na sjezd Jednoty. V informační brožurce máte k dispozici hlasovací lístek. Právo hlasovat na členské schůzi má každý člen brněnské pobočky. Jako obvykle je možné kromě hlasování přímo na schůzi využít i hlasování korespondenčního. Hodláte-li využít této formy, zakroužkujte, prosím, na hlasovacím lístku ty členy naší pobočky, které chcete zvolit jako delegáty, resp. členy výboru pobočky. Takto upravený lístek pak odešlete na adresu: Doc. RNDr. Jaroslav Beránek, CSc., katedra matematiky PdF MU, Poříčí 31, 603 00 Brno nebo na adresu Doc. RNDr. Jaromír Baštinec, CSc., Ústav matematiky FEKT VUT, Technická 8, 616 00 Brno. Doufáme, že své právo volit využijete a dáte tím najevo svůj zájem o činnost naší, brněnské pobočky JČMF.

Ohlédneme-li se za činnost brněnské pobočky v loňském roce 2009, musíme konstatovat, že minulý rok 2009 byl pro brněnskou pobočku JČMF rokem stejně úspěšným jako roky 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. 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 rámci 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 posezení po členské schůzi 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.

Závěrem mi dovolu, abych Vám všem popřál do roku 2010 hodně elánu, klidu, pohody a osobních i pracovních úspěchů.

Jaroslav Beránek, předseda pobočky

Návratka

Jméno a příjmení:

Posezení po schůzi 1. 4. 2010 se zúčastním.

V případě, že se posezení po členské schůzi hodláte zúčastnit, odešlete, prosím, do 25. března 2010 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 adresu:

lepka@ped.muni.cz

Abstrakt přednášky:

Dokonalé čočky a neeukleidovská geometrie v optice

V přednášce budou představeny některé typy dokonalých čoček, nebo přesněji absolutních optických instrumentů, které bez vad zobrazují trojrozměrnou oblast prostoru. Dále ukážeme, jak lze některá optická zařízení reprezentovat neeukleidovskými plochami a jaké to může mít aplikace.

ZPRÁVA O HOSPODAŘENÍ

Karel Lepka

Hospodaření pobočky v roce 2009 je shrnuto v tabulkách:

Příjmy

Popis položky	Částka v Kč
Zůstatek z roku 2008	134 098,99
Přijaté dotace	20 000
Průběžné položky -příjem	43 723,22
Přijatý úrok	10 952,90
Celkový příjem	208 775,11 Kč

Výdaje

Popis položky	<i>Částka v Kč</i>
Materiál a služby	15 847
Osobní náklady	0
Průběžné položky-výdej	3 145
Cestovné	208
Výdaje celkem	19 200
Zůstatek 2008	189 326,58 Kč

Na konci roku 2009 měla pobočka 1 119 336,66 Kč na běžném účtu a 9139 Kč na pokladně.

Komentář k jednotlivým položkám

a) Příjmy

Dotace ústředí na činnost pobočky byly ve výši 20 000 Kč.

Průběžné položky-příjem se týkají převážně provizí za finanční zabezpečení různých akcí (Zimní škola geometrie, Kolokvium, Equadiff 12, FLTPD 8., konference o matematice a fyzice na vysokých školách technických a organizace přípravného kursu pro studium technických předmětů na UO Brno.) Otázku další spolupráce s restaurací Pandur bude řešit nový výbor. Platba za reklamu v brožurce bude uvedena až v účetnictví za rok 2010. Skrytý sponzorský dar ve formě slevy na jídlo při pohoštění na členské schůzi byl členy málo využit. V této souvislosti prosím členy, kteří využijí služeb

restaurace Pandur v souvislosti s činností pobočky, aby mě o tom informovali.

b) Výdaje

Náklady na tisk a distribuci brožury byly letos 8 578 Kč a byly prakticky zaplacený z úroků. Občerstvení na schůzi stálo 2986 Kč. Večeře pro členy žilinské delegace stála 1638 Kč. Zbytek tvoří poplatky bance. V této souvislosti je nutno uvědomit členy o tom, že viníci finanční krize se hojí i v našem případě na těch, kteří ji nezavinili. Poplatek za vedení účtu byl zdražen o 10 Kč a poplatek za příkaz o 5 Kč, zatímco úroky drasticky poklesly. V posledních třech měsících bylo v tomto směru hospodaření ztrátové. V této souvislosti se výbor pokusí zjistit, zda by nebylo výhodné změnit banku. Průběžné položky a výdaje jsou náklady na přednáškovou činnost, na níž se pobočka musí podílet nejméně 30%. Pobočka v roce 2009 částečně proplatila náklady na cestovné z Přerova do Brna a zpět pro přednášejícího na schůzi kolegu Švrčka.

Akce A4-přednášková činnost

Popis položky	Částka
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 2500 Kč
 - c) Minimálně 2% celkových příjmů v ostatních případech

Způsob provádění příjmových transakcí nemá na výši provize vliv.

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

Výhled do roku 2010 nebude pesimistický, jestliže:

- a) Konference a ostatní vzdělávací akce bude provádět Jednota a nikoliv ekonomická oddělení či dokonce různé agentury!!!
- b) Do Jednoty budou vstupovat mladí lidé a podaří se změnit stanovy v tom duchu, že určitá částka z členských příspěvků (50%) zůstane přímo pobočce, tak jak je to běžné v jiných společenských organizacích.

FYZIKÁLNÍ VĚDECKÁ SKUPINA

Jan Novotný

Fyzikální vědecká skupina uspořádala v roce 2009 tyto přednášky:

5. 2. **Prof. Fernando de Felice** (Università degli Studi di Padua)
The Role of Time in Cosmic Puzzles
5. 3. **Prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.** (PřF MU Brno)
Galileo Galilei po 400 letech
2. 4. **RNDr. Bohuslav Švejda, CSc.** (ČEZ a.s. Brno)
Jaderné perspektivy české energetiky
14. 5. **Prof. RNDr. Petr Kulhánek, CSc.** (FEL ČVUT Praha)
Jaký je vesmír? (Temná hmota a temná energie)
8. 10. **Ondřej Příbyla** (PřF MU Brno)
Změny klimatu
5. 11. **Prof. RNDr. Josef Krob, CSc.** (FF MU Brno)
Prof. RNDr. Jan Novotný, CSc. (PřF MU Brno)
Encyklopedie času

Přednášky byly jako obvykle navštěvovány několika desítkami posluchačů. Největší účast byla na přednášce prof. Kulhánka o kosmologii, po níž následovala bohatá diskuse. Ještě rozsáhlejší diskusi vyvolala přednáška kolegy Příbyly o klimatických změnách. Poslední uvedená přednáška byla

věnována loni vydanému významnému encyklopedickému dílu, o němž referujeme na jiném místě.

DVĚ VÝZNAMNÁ ENCYKLOPEDICKÁ DÍLA

Jan Novotný

Mezinárodní nakladatelství *SAGE publication* vydalo v loňském roce třisvazkové dílo *Encyklopedia of Time*. Na zhruba 1500 stranách obsahuje na 700 hesel, na nichž se podílelo téměř 200 autorů. Hesla jsou věnována různým aspektům času, jak se objevují v přírodních vědách, filosofii, teologii a kultuře. Tématům z oblasti fyziky je věnováno asi 150 hesel, mezi nimi 20 medailonů čelných vědců.

Přehled jejich jmen nebude snad bez zajímavosti: „otce zakladatele“ zastupují Aristoteles, Kopernik, Descartes a Galilei, nechybí přirozeně Newton a Leibniz, fyziku navazující na Newtona a předcházející relativistické a kvantové revoluci reprezentují Boškovič, Laplace, Mach a Poincaré. Relativistická fyzika a kosmologie je zastoupena Einsteinem, Lemaitrem, Gamowem, Gödelem, Cartanem, Syngem a Hawkingem, jiná odvětví představují Prigogine (nerovnovážná termodynamika), Bohm (kvantová teorie) a Sagan (futuologické úvahy spojené s astrofyzikou). Menší zastoupení kvantové teorie a fyziky mikrosvěta se dá vysvětlit tím, že v těchto oblastech je čas stále pojmán víceméně klasicky. Méně je zastoupena matematika, což se dá vysvětlit jejím nadčasovým charakterem – zvláštní medailon mají v Encyklopedii Pythagoras a Thales, a to spíše v souvislosti se vými filosofickými názory, a dále jsou zahrnuti jen matematictí logikové Frege, Russell a Whitehead, pokud nepočítáme autora *Alenky v říši divů* Carrola.

Encyklopedie nabízí nejen poučné, ale i poutavé čtení. Zvláště je třeba ocenit, jak překračuje hranice oborů a umožňuje tak konfrontaci rozličných oblastí lidského zájmu o problematiku času. Na jejím vytvoření se podíleli i zástupci Masarykovy univerzity: relativistická skupina profesora Novotného na Přírodovědecké fakultě a profesor Krob na Filosofické fakultě. Zájemci si mohou Encyklopedii prohlédnout a popřípadě i vypůjčit u prof. Novotného.

Koncem minulého roku vzniklo velké encyklopedické dílo i na domázi půdě. Je jím *Antropologický slovník* s podtitulem *aneb co by mohl o člověku vědět každý člověk (s přihlédnutím k dějinám literatury a umění)*. Slovník sestavil rozsáhlý kolektiv pod vedením profesora Jaroslava Maliny. Vydalo jej akademické nakladatelství CERM.

V „papírové“ podobě slovník obsahuje jen některá vybraná hesla, jeho součástí je však CD s asi 20 000 hesly. I tento slovník má výrazně

mezioborový ráz, jak se to projevuje zejména u hesel z oblasti astronomie. Tak Slunce ovlivňuje život lidstva fyzikálně, ale dává též inspiraci lidské fantazii i vědeckému poznání. Ve slovníku se dočteme i o futurologických vizích a velkých autorech vědecko-fantastické literatury. Půvabným doplňkem knižní podoby jsou ilustrace Vladimíra Renčina. Celý slovník je přístupný na internetu.

GÖDELOVO STOLETÍ

Jan Novotný

To je název výstavy, kterou u nás letos pořádá Rakouské kulturní centrum. Výstava byla zahájena 13. února 2010 v Praze v místnostech Rakouského kulturního fóra na Jungmannově náměstí 18. Na vernisáži promluvili ředitel pořádající instituce Dr. Florian Haug a profesor Miloš Dokulil. Výstava je otevřena mimo dny pracovního volna od 10 do 16 hodin do konce února. Zasluhou Společnosti Kurta Gödela v Brně má být později přenesena do Brna, kde bude instalována v budově děkanátu Přírodovědecké fakulty. V době konání výstavy v Brně se plánují také přednášky vztahující se ke Gödelově dílu a odkazu. Všechny připravované akce proběhnou pravděpodobně během dubna, detailnější program bude k dispozici v březnu.

MATEMATICKÁ PEDAGOGICKÁ SKUPINA

Jan Chvalina

V rámci činnosti matematické pedagogické skupiny byly v roce 2009 realizovány již tradiční semináře na Přírodovědecké a Pedagogické fakultě. Didaktický seminář se scházel pod vedením doc. RNDr. Jaromíra Šimši, 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:

16. února 2009 *Doc. RNDr. Jaromír Šimša, CSc.:*
Jak žáci (ne)řešili jednu úlohu matematické olympiády
2. března 2009 *Mgr. Jiří Pecl:*
Analytické výpočty trojúhelníků

16. března 2009 *RNDr. Dag Hrubý:*
Písemné práce z gymnaziálního předmětu matematika
30. března 2009 *RNDr. Růžena Blažková, CSc.:*
Dyskalkulie a další poruchy učení z hlediska studentů středních škol
20. dubna 2009 *RNDr. Jaroslav Švrček, CSc.:*
Různé pohledy na jednu planimetrickou úlohu
4. května 2009 *Mgr. Miloš Přinosil:*
Extrémy funkcí v krajních bodech intervalů
18. května 2009 *Mgr. Marie Stuchlíková, RNDr. Miloslav Malec:*
Gymnaziální matematika: od přijímacích zkoušek k maturitě
5. října 2009 *Mgr. Michal Bulant, Ph.D.:*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. A, 1.část
19. října 2009 *Mgr. Michal Bulant, Ph.D.:*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. A, 2.část
2. listopadu 2009 *Doc. RNDr. Jaromír Šimša, CSc.*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. B, 1.část
9. listopadu 2009 *Doc. RNDr. Jaromír Šimša, CSc.*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. B, 2.část
30. listopadu 2009 *RNDr. Veronika Svobodová, Ph.D.:*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. C, 1.část
14. prosince 2009 *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:

18. března 2009 *Mgr. Jana Borkovcová (CMcZ_S, Lerchova 65, Brno)*
Hraní si v matematice na 2. stupni ZŠ

1. dubna 2009 *Prof. RNDr. Pavel Drábek, DrSc.* (FAV ZČU Plzeň)
Nerovnosti - koření i nástroj matematiky
8. dubna 2009 *PhDr. Alena Šarounová, CSc.* (MFF UK Praha)
Deformace roviny
29. dubna 2009 *Prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.* (FEKT VUT Brno,
PdF MU Brno)
Přítel Bohumila Hrabala v kerském polesí
6. května 2009 *doc. RNDr. Pavol Híc, CSc.* (PdF TU Trnava)
Integrálne grafy a integrálne stromy
27. května 2009 *Prof. RNDr. Petr Vopěnka, DrSc.* (Praha)
O obsahu starých knih, které ovlivnily matematiku
7. října 2009 *Mgr. Vojtěch Žádník, Ph.D.* (KMa PdF MU Brno)
Bolyaiův dodatek o absolutně platném učení o prostoru
14. října 2009 *doc. Ing. Jiří Šremr, Ph.D.* (MÚ AV ČR, Brno)
Diferenciální rovnice s odkloněným argumentem
11. listopadu 2009 *Dr. Hayo Siemsen* (Univ. Appl. Sci., Emden, Německo)
E. Mach and teaching geometry (předn. v angličtině)
25. listopadu 2009 *RNDr. Karel Lepka, Dr.* (KMa PdF MU Brno)
Václav Šimerka - kněz, učitel, vědec
9. prosince 2009 *Ing. Petr Kunderát, Ph.D.* (ÚM FSI VUT Brno)
Základní model letecké dynamiky: řízení a simulace

Oba semináře budou pokračovat na uvedených pracovištích i v roce 2010.
Všichni zájemci (i o jednotlivá témata) jsou srdečně zváni.

Fyzikální olympiáda a související akce v Jihomoravském kraji

Michal Horák

Krajská komise FO JmK v Brně, horakm@feec.vutbr.cz

Brněnské historické ohlédnutí

Fyzikální olympiáda v České republice a v Československu a rovněž i mezinárodní fyzikální olympiáda je natrvalo spojena se jménem profesora RNDr. Rostislava Košťála^[1], který se narodil v Brně, v Brně studoval a po většinu svého života rovněž působil na brněnských vysokých školách. Pod jeho vedením se ve školním roce 1958/59 v tehdejších Brněnském a Olomouckém kraji konal zkušební ročník fyzikální olympiády, která se od následujícího školního roku začala pořádat jako celostátní soutěž. Společně s kolegy z Varšavy a z Budapešti zorganizoval v roce 1967 první mezinárodní fyzikální olympiádu ve Varšavě a v roce 1969 třetí MFO v Brně. V letech 1966-77 byl předsedou Ústředního výboru fyzikální olympiády a od r. 1977 až do své smrti r. 1980 zastával funkci předsedy Krajského výboru FO Jihomoravského kraje. Pamětníci v Brně dosud vzpomínají na jeho až detektivní preciznost při výběru studentů do krajského kola a na obrovskou důkladnost a pečlivost při opravování úloh krajských kol FO. Kromě svého pedagogického působení na vysokých školách se s velkou péčí věnoval i talentovaným středoškolským studentům a počátkem 70. let vedl na brněnském gymnáziu na Křenové speciální přednášky pro řešitele fyzikální olympiády, které se pro jednotlivé kategorie konaly pravidelně každý týden v úterý, ve středu a ve čtvrtek odpoledne (při těchto přednáškách se s prof. Košťálem seznámil i autor tohoto článku). Někteří z jeho žáků a posluchačů svého učitele následovali a dosud se aktivně věnují fyzikální olympiádě jako organizátoři v komisích FO různých úrovní.

Fyzikální olympiáda v Jihomoravském kraji

Pokud se ve fyzikální olympiádě ohlížíme zpět, je nutné si uvědomit, že od „velkého“ Jihomoravského kraje se v nedávné minulosti oddělilo Zlínsko a část jeho okresů také přešla pod kraj Vysočina. Tato skutečnost zcela jistě ovlivnila počet studentů, kteří se nyní v kraji zapojují do fyzikální olympiády a zúčastňují se krajských kol. Ve druhé polovině sedmdesátých let stoupl počet zapojených škol a studentů natolik, že v kategorii E bylo zavedeno tzv. finále prvního kola, při němž žáci samostatně řešili úlohy ve škole, aby do

dalšího kola postoupili skutečně jen ti žáci, kteří jsou skutečně schopni úlohy samostatně řešit a aby se tak omezil počet postupujících na únosnou míru. Prvních kol v kategoriích B, C, D se také zúčastňovalo několik stovek studentů a výběr postupujících byl velmi důkladný. Výrazný pokles počtu soutěžících ve fyzikální olympiádě nastal po roce 1990, ale v průběhu 90. let počet účastníků zase pomalu vzrůstal a ustálil se zhruba na stovce soutěžících v krajském kole kategorií B, C, D. V posledních letech se opět projevuje pokles počtu soutěžících.

Podrobné údaje se seznamy soutěžících jsou k dispozici na webové stránce Krajské komise FO JmK^[2]. Ukazuje se, že tradičně největší počet studentů se zúčastňuje krajského kola v kategorii D a v kategoriích C, B, A se počet soutěžících postupně snižuje. Převážnou většinu soutěžících v těchto kategoriích tvoří studenti gymnázií. Pouze výjimečně se do fyzikální olympiády zapojují studenti středních odborných škol, a to jen v nižších ročnících (v Jihomoravském kraji jde o tři odborné školy). Krajského kola kategorie A se často zúčastňují i studenti předposledního ročníku gymnázií. Každý rok několik studentů z kraje postoupí do celostátního kola v kategorii A a většinou se umísí mezi úspěšnými řešiteli, občas i mezi vítězi.

V krajském kole kategorie E soutěží zpravidla žáci posledního ročníku základní školy nebo odpovídajících ročníků víceletých gymnázií. Pokud jde o úspěšnost, neprojevuje se mezi nimi žádný významný rozdíl, na předních místech a mezi úspěšnými řešiteli se objevují žáci obou typů škol. Poměrně vysoká úspěšnost soutěžících v krajském kole kategorie E souvisí s tím, že do krajského kola přicházejí pouze nejlepší řešitelé okresních kol. Na základních školách a víceletých gymnáziích v kraji probíhá fyzikální olympiáda i v kategorii F a v kategorii G (tzv. Archimediáda). Organizace těchto soutěží je plně v kompetenci okresních komisí.

V červnu 2010 skončí funkční období současné Krajské komise FO a okresních komisí. Orgány k tomu příslušné podle Organizačního řádu FO budou muset jmenovat nové komise, které budou organizovat olympiádu v okresech a v kraji po dalších pět let. V některých okresech se dá očekávat, že vzniknou určité problémy. Již teď jsou v kraji okresy kde okresní komise má pouze jednoho člena. V některých okresech a i v krajské komisi zase pracují lidé, kteří se fyzikální olympiádě věnují již několik desítek let, někteří dokonce už od jejího vzniku. Fyzikální olympiády se nejprve zúčastňovali jako soutěžící a bezprostředně potom, ještě jako studenti vysoké školy, začali pracovat ve výboru, resp. v komisi fyzikální olympiády a členy komise jsou dodnes. Proto je možné, že v příštím roce proběhne i určitá generační obměna. Lze jen doufat, že se pro komise fyzikální olympiády najdou lidé s fyzikálním vzděláním a že fyzikální olympiádu nebudou organizovat administrativní pracovníci různých institucí, kterým fyzika mnoho neříká.

Soustředění úspěšných řešitelů FO kat. C a D

Pro úspěšné řešitele Krajského kola FO a MO v kategoriích C a D pořádáme každoročně v červnu společné pětidenní soustředění. Koná se střídavě v Jedovnicích v autokempu Olšovec^[3] na břehu stejnojmenného rybníka a rekreačním středisku v Prudké u Tišnova^[4]. Soustředění plánujeme pro 10 studentů z každé kategorie a z každé olympiády, celkem tedy pro 40 studentů. Ne všichni studenti se však soustředění zúčastní, a tak každoročně jejich počet doplní i několik úspěšných řešitelů kategorie B. I tak se skutečný počet účastníků pohybuje zpravidla mezi 30-35.

Přesto, že financování soustředění není jednoduché, a v poslední době je stále obtížnější, zatím se každý rok podařilo soustředění uspořádat. Účastníci si ovšem musí na soustředění přispět z vlastní kapsy částkou, která pokrývá náklady na stravování. Ostatní náklady hradíme částečně z krajského přidělu peněz pro organizaci fyzikální olympiády nebo z grantů určených pro práci s nadanými studenty. V minulosti se nám také několikrát podařilo získat sponzorský příspěvek od některých firem.

O organizaci soustředění se v plném rozsahu starají členové Krajské komise FO a často jim pomáhají studenti brněnské univerzity, kteří se dříve fyzikální olympiády a soustředění zúčastnili. Odborné přednášky z fyziky a z matematiky zajišťují studenti a učitelé Přírodovědecké a Pedagogické fakulty MU v Brně a někteří členové krajských komisí FO a MO. Témata fyzikálních přednášek jsou velice různorodá a často netradiční, a pokud je to možné, jsou přednášky doplňovány názornými experimenty. Uvedeme několik příkladů (anotace přednášek jsou citovány v podobě, jak je napsali sami přednášející):

Vodácká fyzika: Proč se loď staví tak jak se staví. Princip páky. Jak pádlovat a nenadřít se. Fyzika jízdy na tekoucí vodě. Jak funguje eskymák v teorii a praxi. Vedení tepla v neoprenovém obleku. --- *Vlny na vodě.* Žbluňk! Vyvalily se vlny zdola, roztáhly se v širá kola a na topole podle skal, zelený mužik zatleskal. Líbilo se mu totiž pozorovat disperzi vlnového balíku a bavilo ho měřit rozdíl mezi fázovou a grupovou rychlostí. --- *Co je to entropie?* Entropie je klíčovým konceptem termodynamiky, kde se snažíme porozumět chování systémů s velkým počtem stupňů volnosti (a zda se takové chování může objevit spontánně nebo ne). Koncept entropie však nachází výborné uplatnění nejen v ostatních oblastech fyziky, ale také v biologii, ekonomii, sociologii apod. V přednášce uvedu moderní definici entropie a teploty, které spolu blízce souvisí, a ukážu, jak vede k předpovědím o teple, tlaku objemu a teplotě. --- *Měření teploty.* Téměř každý fyzikální či chemický jev závisí více či méně na teplotě. Teplota je proto důležitým parametrem a patří k nejčastěji měřeným fyzikálním veličinám s neobyčejně pestrout škalou

možných experimentálních metod. V přednášce budou účastníci seznámeni s těmi metodami měření teploty, které se v současné průmyslové a vědecké praxi používají nejvíce. Výklad bude doplněn řadou experimentů. --- *Neviditelný plášť a superanténa*. Optika v současné době zažívá nevídaný rozvoj - návrhy i experimentální realizace neviditelných plášťů, koncentrátorů světla, superantén a dalších pozoruhodných zařízení. To vše umožňují moderní metamateriály, které za své unikátní optické vlastnosti vděčí své mikroskopické struktuře. V přednášce byly popsány některé zcela nedávno objevené aplikace metamateriálů jako černé díry v laboratoři, superanténa nebo širokospektrální neviditelnost a přednáška byla doplněna experimenty, ilustrujícími probírané jevy. --- *Kruhy v obilí aneb jak na ně*. Workshop seznámil účastníky se základy teorie kruhů v obilí, s jejich možnými interpretacemi a hlavně s tím, jak tyto obrazce vyrobit. Matematicky řečeno - workshop je zaměřen na velkorozměrovou geometrii s použitím provazů.

Jak už to na soustředění bývá, odborné přednášky jsou jen jednou částí programu. Ovšem i dalšími aktivitami často prolíná fyzika. Po budičku ráno například následuje mentální rozcvička, při níž musí rozespálý člověk rychle aktivizovat svoje mozkové buňky a vyřešit nějakou fyzikální nebo matematickou záhadu. Odpoledne a večer se zase třeba vypouští malý horkovzdušný balón nebo se hrají nejrůznější hry a samozřejmě se najde čas i na nějaký výlet do okolí. Bližší informace o průběhu soustředění a řadu fotografií můžete najít ve fotogalerii na internetových stránkách Krajské komise FO^[1].

Dva až tři nejlepší úspěšní řešitelé kategorie B z Jihomoravského kraje jsou každoročně pozváni na celostátní soustředění tradičně pořádaného v Krkonoších na chatě Táňa^[5], které organizuje Ústřední komise FO.

Semináře a přednášky na Přírodovědecké fakultě MU v Brně

Řadu akcí pro studenty a učitele středních škol pořádá obor fyzika na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně. Ústav fyzikální elektroniky PřF MU organizuje již od roku 1995 tematicky zaměřená *soustředění v Cikháji* v rekreačním středisku Masarykovy univerzity pod Žakovou horou na Českomoravské vysočině. Soustředění se koná obvykle v polovině září, informace o dalším ročníku jsou zasílány a registrace zájemců probíhá již v červnu. Těžištěm soustředění jsou přednášky a demonstrační experimenty s fyzikální tematikou, vybrané a připravené vždy k určitému společnému tématu. Soustředění se pravidelně zúčastňují studenti i učitelé ze středních škol z celé Moravy a Slezska. V roce 2006 se probíralo téma Fyzika a lidské tělo, v roce 2007 byla na programu Fyzika v počítači, v roce 2008

Fyzika a energetika, v roce 2009 Fyzika v atmosféře. Podrobnosti a materiály ze seminářů jsou k dispozici na webové stránce^[6].

Semináře z fyziky pořádané na Přírodovědecké fakultě v Brně od roku 2003 jsou další akcí určenou studentům a učitelům středních škol. Semináře se realizují s cílem podpořit zájem studentů středních škol o fyziku, ukázat fyziku jako zajímavou vědu, zprostředkovat zájemcům o studium na VŠ kontakt s PřF MU a napomoci učitelům při přípravě hodin fyziky. Přednášky pokrývají různé oblasti a zaměřují se především na experimentální a praktická témata, na něž v běžných středoškolských hodinách nezbývá čas, na demonstrace, k nimž nebývají k dispozici potřebné pomůcky a na experimenty, které zvládnou studenti provést sami doma. Uveďme jako příklad názvy některých přednášek: Fyzika na kolejích, Jednoduché pokusy se zvukem a vlněním, Změny klimatu, Oftalmologie očima fyzika, Matematika ve službách sluneční fyziky, Fyzika jaderných zbraní, Křemík – materiál pro polovodiče, Jaderná fúze, Moderní konstrukce letadel atd. Podrobný přehled všech přednášek je uveden na internetových stránkách semináře^[7].

Fyzikální kavárna je otevřena každý třetí čtvrtek v měsíci v pavilonu fyziky v areálu PřF MU. Z programu tematických přednášek a diskusí vybíráme: Jak vyrobit horký led, Fotoaparát a učitel fyziky, Několik poznámek k západu Slunce, Fyzika v kuchyni, Komnata barvosleposti, Vírové prstence, jak jste je ještě neviděli apod. Bližší informace lze opět najít na internetu^[8].

Laboratoř mladých fyziků sdružuje studenty středních škol, kteří se zabývají fyzikou nejen ve škole, ale i ve svém volném čase. Poprvé vznikla ve školním roce 2006/2007. V současnosti ji navštěvuje 15 studentů ze všeobecných gymnázií až po střední školy technického typu. Demonstrace zajímavých fyzikálních pokusů je tu na denním pořádku, například: měření rychlosti světla, měření prostupu tepla obvodovou nosnou zdí, měření našich reflexů, pokusy s tekutým dusíkem, Archimédův omyl apod. Podrobný popis všech experimentů je na [www-stránce](#)^[9].

Nový cyklus *Fyzika v experimentu*^[10] je určen zejména středoškolským učitelům. Jeho cílem je nabídnout bezprostřední kontakt s experimentální fyzikou a jejími aplikacemi. Obsahem 10 – 12 kurzů cyklu je aktivní experimentální práce ve výukových a vědeckých laboratořích PřF MU a organizované exkurze do brněnských vědeckých ústavů a průmyslových podniků. Program cyklu je rozdělen do tří tematických celků. První celek je zaměřen na experimenty ve výukových laboratořích PřF MU, kde se učitelé mohou seznámit s moderními metodami měření teploty, s experimenty z oblasti absorpce a emise světla a spektroskopie, s magnetickými vlastnostmi látek a také s automatizací měření elektrických a neelektrických veličin. Druhý tematický celek sdružuje experimenty ve výzkumných laboratořích PřF

MU, jako je výroba polovodičové součástky v laboratoři čistých prostor, diagnostika plazmatu a úprava povrchů v plazmochemické laboratoři nebo hmotnostní spektroskopie ve vakuové laboratoři. Třetí část programu zahrnuje exkurze do brněnských odborných ústavů a průmyslových podniků, jako jsou Český metrologický institut, FEI Company, Alstom nebo Delong Instruments.

Pozornost si také zasluhují *Fyzikální představení a nabídka demonstračních experimentů* ^[11] pro střední školy, například Pozoruhodný křemík, Mrazivý dusík nebo tematicky zaměřené bloky experimentů z oblasti mechanického kmitání a vlnění, z optiky a z elektřiny a magnetismu.

Ústav fyzikální elektroniky na PřF MU nabízí také *multimediální učební pomůcky* ^[12], učebnici teorie relativity na CD/DVD nebo výukové filmy Aerodynamika a Neviditelné světlo.

Korespondenční semináře a další akce pro nadané studenty

Fyzikální sekce brněnské Přírodovědecké fakulty zorganizovala několik ročníků *fyzikálního korespondenčního semináře KAFE* ^[13] (což znamená korespondenční aktivity fyzikálního elaborování). V rámci semináře studenti řešili během školního roku celkem šest sad teoretických a experimentálních úloh, které bývaly často hodně netradiční. Korespondenční seminář nabízí studentům i určitý mezioborový pohled a poznatky. Ve spolupráci s Fakultou informatiky MU v Brně sed uskutečnila jednodenní zábavná a poučná soutěž pro dvou- až čtyřčlenné týmy středoškolských studentů *INTERSOB* ^[14], která nabízí možnost podívat se netradičním způsobem do zákulisí Masarykovy univerzity, vyzkoušet si své schopnosti v mnoha různých oblastech, udělat si s kamarády zajímavý výlet po Brně a v neposlední řadě také poměřit svoje síly s dalšími týmy.

Pro účastníky brněnských korespondenčních seminářů ^[15] *KAFE* (fyzika), *KEKS* (ekologie) a *KSI* (informatika) bylo několikrát uspořádáno společné soustředění na začátku září v lokalitě Horní Mlýn nedaleko brněnské městské části Líšeň nazývané *K-SCUK* ^[16]. Soustředění je otevřené i pro řešitele olympiád a účastníky jiných seminářů a pravidelně se na něm objevují i studenti z jiných krajů. Na soustředění probíhá nejen zajímavý odborný program, ale i nabitý doprovodný program. Odborný program je částečně dělený podle oborů (ekologie, informatika, fyzika), částečně společný a skládá se z přednášek, dílen, diskuzí a alternativních vzdělávacích bloků. Organizátoři charakterizují společné mezioborové soustředění těmito slovy: „Přednášky, workshopy, diskuze, myšlení, kreativita, inspirace, logika, noví přátelé, zpěv, zábava, recese, hra, akce, běh, strategie, tvoření, konstrukce, vážné diskuze o vážných problémech, recese, parodie a úlety, perfektní

personál, extravagantní externisté. Pojeďte s námi zažít týden plný dobrodružství, kamarádství a poznání a třeba zjistíte, že fyzika nejsou jen vzorečky a že všechny žluté kytky nejsou stejné a že informatika je o počítačích asi jako astronomie o dalekohledech a že ekologie není založena na přivazování se řetězy k branám elektráren...“

Studenti z Jihomoravského kraje se také často zapojují do korespondenčního semináře *FYKOS*, který organizují studenti a zaměstnanci Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze^[17].

Fyzikální olympiáda a s ní související semináře nejsou jedinými akcemi, do nichž se mohou přírodovědně a technicky nadaní studenti zapojit. Někteří nadaní studenti jsou úspěšnými řešiteli nejen krajských a celostátních kol fyzikální nebo matematické olympiády, ale zapojují se i do jiných soutěží, jako je např. *SOC*, *středoškolská odborná činnost*, nebo *EXPO SCIENCE AMAVET* a dosahují v nich výrazných úspěchů v národním i mezinárodním měřítku, oceněných např. Učenou společností České republiky^[18]. Další možnost prosadit se a upozornit na svoje schopnosti představuje mezinárodní *Turnaj mladých fyziků*, soutěž pětičlenných družstev studentů středních škol, při níž řeší originální, náročné úlohy, obecně formulované fyzikální problémy podobné úkolům, které řeší vědci při zkoumání fyzikálních jevů. Svoje odborné práce mohou studenti také prezentovat v mezinárodní soutěži *First Step to Nobel Prize in Physics*.

Velkým přínosem pro středoškolské studenty jsou jedno- až dvoutýdenní *stáže* ve výzkumných ústavech nebo ve vývojových odděleních firem, například v Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského nebo ve Fyzikálním ústavu v Praze nebo ve firmě Delong Instruments v Brně.

Rada Jihomoravského kraje schválila *Systém podpory nadaných studentů*^[19], do něhož byla řada úspěšných řešitelů fyzikální olympiády a dalších soutěží zařazena. Aktivita v rámci systému organizuje Jihomoravské centrum pro mezinárodní mobilitu. Program je zaměřen na podporu sebevzdělávání nadaných studentů od prvního ročníku střední školy až po dosažení bakalářského stupně na vysoké škole (do třetího ročníku). Nadaný student tak může být v rámci systému podporován po dobu až sedmi let. Podpora je nadaným středoškolákům poskytována formou finančních prostředků vázaných na osobním vzdělávacím účtu, ze kterého lze hradit výdaje podporující sebevzdělávání studenta, např. jazykové kurzy, nákup výpočetní techniky, domácí připojení k internetu apod. Systém se však neomezuje jen na finanční příspěvky. Pro studenty se pořádají také nejruznější přednášky a exkurze, například v červnu 2009 návštěva Parc de la Villette v Paříži a Science Museum v Londýně nebo v září 2009 exkurze do švýcarského CERNu. Obdobný program existuje i pro studenty magisterského a doktorandského studia vysokých škol. Konečným cílem je podpořit zájem

nadaných studentů o setrvání v Jihomoravském regionu při výběru zaměstnání.

Kam po maturitě

Studenti, kteří se umísťují na předních místech v krajských kolech nebo v celostátním kole fyzikální olympiády, se velmi často zúčastňují i jiných olympiád, především olympiády matematické nebo její speciální kategorie P – programování a také jiných soutěží, jako je například SOČ, středoškolská odborná činnost. Z toho pak plyne jejich zájem o další studium na vysokých školách. Studenti se často rozhodují mezi studiem fyziky nebo matematiky a občas se někteří rozhodnou studovat oba obory současně. Někteří studenti se rozhodnou pro studium technických oborů. Studenti z Brna a z blízkého okolí obvykle řeší ještě další otázku, zda studovat fyziku na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně nebo na Matematicko-fyzikální fakultě v Praze.

V Brně se nyní studentům otevřela možnost fyzikálně zaměřeného studia na Ústavu fyzikálního inženýrství^{[20], [21]} Fakulty strojního inženýrství Vysokého učení technického. Moderní pokročilé materiálové technologie, nanotechnologie apod. vyžadují rozsáhlé znalosti, které často přesahují jeden obor. Již název nově zavedeného studijního oboru Fyzikální inženýrství a nanotechnologie ukazuje, že obor v sobě spojuje teoretickou a aplikovanou fyziku, matematiku (bez níž se fyzika dělat nedá) a inženýrské vzdělání. Výuku oboru v bakalářském a navazujícím magisterském studiu zajišťuje Ústav fyzikálního inženýrství FSI VUT ve spolupráci s oborem fyzika na PŘF MU. Studenti se mohou zaměřit na inženýrskou optiku a přesnou mechaniku, na fyziku a inženýrství povrchů a rozhraní a na související nanotechnologie, na konstrukci elektronových mikroskopů, na laserové technologie, na uplatňování optoelektroniky při konstrukci strojů a přístrojů nebo na kvalifikované využívání optických metod v metrologii.

Spojení fyziky, matematiky a inženýrského vzdělání je velmi přínosné, jak se už v minulosti mnohokrát ukázalo; jmenujme alespoň objev tranzistoru, vynález rastrovacího tunelového mikroskopu a počítačové tomografie, objev materiálů se zápornou permitivitou a permeabilitou, využití terahertzových elektromagnetických vln, uhlíkové nanotrubičky, moderní kompozitní materiály používané např. při výrobě letadel nebo současný nástup nanoelektroniky a nanotechnologií. Je opravdu škoda, že na některých technických fakultách si tuto skutečnost dostatečně neuvědomují a matematika a zejména fyzika jsou považovány za nepotřebný teoretický balast. Lze snadno pochopit, když populární česko-polská zpěvačka Ewa Farna prohlásí, že fyziku nesnáší; každý se fyzikou nebo technikou

pochopitelně živit nemusí a ona umí zpívat. Je ovšem obtížné pochopit, když totéž prohlásí vyučující na technické fakultě. Jsou i takové studijní obory, na kterých nejraději vidí absolventy středních průmyslových škol nebo nejrůznějších integrovaných středních škol a absolventy gymnázií předem považují za horší studenty, protože zejména v nižších ročnících nemají tzv. praxi, tedy dostatek zkušeností z praktické výuky v dílnách nebo z odborné praxe ve výrobních závodech. Takové obory zřejmě nelze doporučit úspěšným řešitelům fyzikální olympiády.

Několik slov na závěr

Pro současné období je typický menší zájem studentů o studium technických a některých přírodních oborů. Řada středoškolských studentů a žáků základních škol nemá ráda matematiku a fyzika je pro ně úplný postrach, sbírka jakýchsi záhadných vzorečků, které jim nic neříkají. Sdělovací prostředky nás často přesvědčují, že nerozumět matematice nebo fyzice je vlastně společenské plus, kterým je vhodné se pochlubit veřejně. I v současné době ale stále existují studenti, kteří naopak ve fyzice a v technických oborech našli svoji zálibu, zúčastňují se soutěží, studují fyziku nebo fyzikální a technické obory na vysokých školách a chtějí se fyzice nebo příbuzným oborům věnovat i ve svém budoucím povolání. Moderní společnost se neobejde bez moderních technologií, a tedy ani bez fyziky a bez fyziků, a tak lze jen doufat, že ti, kteří se chtějí fyzikálním oborům věnovat, budou k tomu mít zajištěny také vhodné podmínky. Fyzikální olympiáda, středoškolská odborná činnost a další podobné soutěže a péče o fyzikální talenty jsou jen nezbytným prvním krokem.

Odkazy na internetové stránky

- [1] <http://pdf.uhk.cz/kfyi/Olympid/olymp/historie/kostal.pdf>
- [2] <http://www.physics.muni.cz/fyzwiki/doku.php/fo/uvod>
- [3] <http://www.olsovec.cz/>
- [4] <http://www.prudka.cz/>
- [5] <http://fo.cuni.cz/index.php?file=11&who=student>
- [6] <http://www.physics.muni.cz/kof/cikhaj.shtml>
- [7] http://www.physics.muni.cz/kof/sem_uvod.shtml
- [8] <http://www.physics.muni.cz/kof/kavarna.shtml>
- [9] <http://www.physics.muni.cz/~lmf/index.php>
- [10] <http://www.physics.muni.cz/kof/fve.shtml>
- [11] <http://www.physics.muni.cz/kof/demexp.shtml>
- [12] <http://www.physics.muni.cz/kof/multimedia.shtml>

- [13] <http://ganymed.math.muni.cz/ks/kafe2008/events/list>
- [14] <http://ganymed.math.muni.cz/intersob/>
- [15] <http://ganymed.math.muni.cz/ks/>
- [16] <http://www.fi.muni.cz/~xpelane/kscuk/>
- [17] <http://fykos.troja.mff.cuni.cz/>
- [18] http://www.gyrec.cz/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=13&Itemid=26
- [19] <http://www.jcmm.cz/>
- [20] <http://www.fme.vutbr.cz/uinfo.html?ustav=13220>
- [21] <http://physics.fme.vutbr.cz/ufi.php?Action=0&Id=1>

FYZIKÁLNÍ OLYMPIÁDA

Michal Horák

50. ročník FO v České republice a 40. ročník mezinárodní FO

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 Fakulty elektrotechniky Vysokého učení technického v Brně. Ten také roku 1966 společně s prof. Cz. Ścisłowským z Polska a R. Kunfálvím z Maďarska inicioval vznik Mezinárodní fyzikální olympiády (MFO). Světové společenství fyziků (Mezinárodní unie pro čistou a aplikovanou fyziku) ocenilo jeho podíl na vzniku MFO udělením medaile u příležitosti 24. ročníku Mezinárodní fyzikální olympiády v roce 1993 v USA (bohužel in memoriam). Dnes se této mezinárodní soutěže zúčastňují řešitelé ze všech pěti kontinentů světa, počet zúčastněných zemí se pohybuje kolem 70 až 80 a počet účastníků bývá 300-350.

Průběh 50. ročníku fyzikální olympiády v Jihomoravském kraji

Ve školním roce 2008/2009 proběhl v České republice jubilejní 50. ročník fyzikální olympiády. První kolo soutěže (domácí, resp. školní) ve všech kategoriích bylo zahájeno na školách na podzim roku 2008. Druhé kolo v kategorii A (krajské, určené pro maturitní ročníky gymnázií a dalších středních škol) se uskutečnilo v pátek 23. ledna 2009 v Brně na Gymnáziu tř. Kpt. Jaroše 14, druhé 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) v pátek 17. dubna 2009

v posluchárně U4-501 Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT 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 1. dubna 2009. Soutěž v kategoriích F, G (8. a 7. třídy ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií) probíhala na jaře 2009 pouze na školách. Třetí kolo kategorie A (celostátní) se konalo od čtvrtka 26. února do neděle 1. března 2009 na Keplerově gymnáziu a na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Třetí kolo kategorie E (krajské) proběhlo na ZŠ Horácké náměstí v Brně-Řečkoviciích ve středu 29. dubna 2009. Jubilejní 40. mezinárodní fyzikální olympiáda byla uspořádána v 11.-19. července 2009 v Mexiku ve městě Merida na Yucatánském poloostrově.

Ústřední komise FO ČR připravila pro studenty v kategoriích A,B,C,D studijní texty, na něž navazovala vždy jedna z úloh krajského nebo celostátního kola: (A) J. Trnka: Zobrazování ččkami, (B) P. Šedivý: Obvody střídavého proudu s lineárními jednobrany a dvouhrany, (C) I. Volf, M. Jarešová, M. Ouhrabka: Přenos tepla, (D) I. Volf, M. Jarešová: Fyzika je kolem nás (Poloha a její změny).

Mnoho informací o fyzikální olympiádě je možné najít na internetových stránkách Krajské komise fyzikální olympiády ^[1], Ústřední komise fyzikální olympiády ^{[2], [3]} nebo na stránkách mezinárodní fyzikální olympiády ^[4].

Přehled o počtu účastníků a úspěšných řešitelů v krajských kolech

Kategorie	A	B	C	D	E
Školní kolo – počet zapojených škol	10	6	8	14	---
Školní kolo – počet řešitelů	13	10	20	30	---
Krajské kolo – počet zapojených škol	10	6	8	14	16
Krajské kolo – počet účastníků	13	10	20	30	28
Krajské kolo – počet úspěšných	9	6	12	14	23

Nejlepší řešitelé krajských kol v jednotlivých kategoriích

Kategorie A:

1. David Klaška, Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše (3. ročník)
- 2.-3. Helena Paschkeová, Gymnázium Brno – Řečkovice
- 2.-3. Michal Horák, Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše (3. ročník)
- 4.-5. Alexander Slávik, Gymnázium Brno – Řečkovice
- 4.-5. Vít Procházka, Gymnázium Tišnov, Na Hrádku

Kategorie B:

1. Jiří Kuchařík, Gymnázium Znojmo, Komenského nám.
2. Miroslav Michlíček, Gymnázium Vyškov, Komenského nám.
3. Bohuslav Zmek, Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše
4. Andrea Konečná, Gymnázium Mikulov, Komenského
5. Michal Horák, Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše

Kategorie C:

1. Jiří Nárožný, Gymnázium Boskovice, Palackého nám.
2. Jan Sopusěk, Gymnázium Brno – Řečkovice
- 3.-4. Hynek Jemelík, Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše
- 3.-4. Tomáš Valíček, Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše
5. Tomáš Pokorný, Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše 14

Kategorie D:

1. Jakub Ošmera, Gymnázium Matyáše Lercha, Brno, Žižkova
2. Jakub Klinkovský, Gymnázium Blansko, Seifertova
3. Jan Skřivánek, Gymnázium Kyjov, Komenského
4. Jakub Planer, Gymnázium Tišnov, Na Hrádku
5. Bedřich Said, Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše

Kategorie E:

1. Petra Veselá, Gymnázium Jana Blahoslava, Ivančice
2. Jan Povolný, Biskupské gymnázium, Brno, Brvičova
3. Albert Stehlík, Biskupské gymnázium, Brno, Barvičova
4. Kristýna Řezáčová, ZŠ, Moravský Krumlov, Klášterní
5. Kristian Kozák, Gymnázium Matyáše Lercha, Brno, Žižkova
5. Petr Zakopal, Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše
5. Jiří Černý, Biskupské gymnázium Brno, Barvičova

Soustředění, semináře

Úspěšní řešitelé kategorií C a D byli pozváni v týdnu od 8. do 12. června na pětidenní soustředění do rekreačního střediska v Prudké, 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 ^[5].

Vybrání úspěšní řešitelé kategorie B se zúčastnili celostátního soustředění tradičně pořádaného v Krkonoších v Peci pod Sněžkou na chatě Táňa,

kteře jako kařdoročně organizoval Ústřední výbor FO. Soustředění se letos konalo netypicky na začátku záře, od 5. do 19. záře ^[6].

Studenti si také mohou prohlubovat svoje znalosti z fyziky v korespondenčním semináři FYKOS, který organizuje prařská Matematicko-fyzikální fakulta ^[7]. Úlohy řešené v semináři jsou velmi zajímavé a často hodně netradiční. Ukazuje se však, že studenti z Jihomoravského kraje se do semináře zapojují spíše výjimečně.

Celostátní kolo FO kategorie A

Třetí kolo kategorie A (celostátní) se konalo od čtvrtka 26. února do neděle 1. března 2009 na Keplerově gymnázium a na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Studenti i porotci byli ubytováni v prostorách Jedličkova ústavu v Praze. Do celostátního kola se svými výsledky z kola krajského kvalifikovalo a bylo pozváno 51 studentů, 5 z nich se však omluvalo, takže do soutěže nakonec nastoupilo 46 soutěžících. Termín celostátního kola se v Jihomoravském kraji překřýval s jarními prázdninami (od 23.2. do 27.2.). Do celostátního kola bylo z Jihomoravského kraje pozváno osm studentů: David Klaška (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 3. ročník), Helena Paschkeová (G Brno, Řečkovice, nezúčastnila se), Michal Horák (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 3. ročník), Alexander Slávik (G Brno – Řečkovice), Vít Procházka (G Tišnov), Jakub Fišák (G Brno, Elgartova), Jan Faltýnek (G Brno, Vídeňská), Hynek Jemelík (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 2. ročník).

Celé celostátní kolo probíhalo ve znamení jubilejního 50. ročníku fyzikální olympiády. Záštitu nad jubilejním 50. ročníkem převzali primátor hl. města Prahy MUDr. Pavel Bém, předseda Akademie věd České republiky prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc. a rektor Univerzity Karlovy v Praze prof. RNDr. Václav Hampl, DrSc.

Po odpolední prezentaci ve čtvrtek 26. února v podvečer odjeli všichni soutěžící, členové Ústřední komise FO a předsedové krajských komisí na zámek Liblice. Cesta z Prahy trvala poněkud déle než obvykle, protože řidič autobusu na okresních silnicích zabloudil a jezdí v kruhu; jak si pozorní studenti všimli, přes jeden železniční přejezd jel třikrát, než našel správnou cestu. V konferenčním sále v nejvyšším patře ve věži zámku se konalo slavnostní zasedání u příležitosti 50. ročníku FO za přítomnosti předsedy Akademie věd ČR prof. RNDr. Václava Pačese, DrSc., ministra školství, mládeže a tělovýchovy Mgr. Ondřeje Lišky, rektora prof. RNDr. Václav Hampl, DrSc., rektora ČVUT prof. Ing. Václava Havlíčka, CSc., a dalších osobností. V prosloveh všech zúčastněných hostů byla znát úcta k fyzice, zájem o fyzikální talenty i pochvala na adresu Fyzikální olympiády coby

soutěže s padesátiletou tradicí. Zvláštní půvab měla osobní vzpomínka rektora ČVUT prof. Havlíčka, někdejšího velmi úspěšného řešitele prvního ročníku FO. Historii fyzikální olympiády připomněl předseda Ústřední komise FO prof. RNDr. Ivo Volf, CSc.; všichni přítomní dostali CD ROM s mnoha informacemi o historii i současnosti fyzikální olympiády. Vrcholem večera bylo vyznamenání tří mužů, kteří stojí u FO od začátku nebo téměř od začátku: Prof. RNDr. Ivo Volf, CSc., prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc. a Paedr. Přemysl Šedivý převzali z rukou ministra Mgr. Ondřeje Lišky Medaili ministra školství mládeže a tělovýchovy 1. stupně za celoživotní pedagogickou činnost a za přínos školství v rámci fyzikální olympiády. Setkání pokračovalo neformálními rozhovory při bohaté rautové večeři v prostorách zámku. V nočních hodinách se pak všichni vrátili autobusy do Prahy.

Druhý den, v pátek 27. února proběhla na Gymnáziu Jana Keplera teoretická část soutěže: řešitelé měli 5 hodin čistého času na řešení čtyř teoretických úloh. Po obědě zahájili porotci opravu úloh a soutěžící měli volné odpoledne k prohlídce Prahy. První z teoretických úloh byla inspirovaná místem konání soutěže a také skutečností, že rok 2009 byl Mezinárodním rokem astronomie. Zadání obsahovalo údaje o planetě Marsu, které lze astronomickými měřeními na Zemi snadno získat, a studenti měli vypočítat nejen další parametry související s oběžnou dráhou a rychlostí Marsu, ale i solární konstantu na Marsu a dobu letu kosmické lodi ze Země na Mars. Druhá úloha se týkala kmitání tyče se závažím zavěšené vodorovně na dvou pružinách různé tuhosti. Třetí úloha byla z termodynamiky: tepelně izolovaná nádoba je rozdělena pohyblivým pístem na dvě části obsahující vodík a kyslík o zadané hmotnosti a teplotě, píst vede teplo a teploty se postupně vyrovnávají. Úkolem je vypočítat výslednou teplotu, tlak a objemy plynů a teplo, které projde pístem. Čtvrtá úloha se týkala přechodného procesu v elektrickém obvodu, který nastane, když se tři stejné do série zapojené kondenzátory odpojí od stejnosměrného zdroje a současně se připojí paralelně dva rezistory, přes které se kondenzátory vybíjejí. Přesné zadání a řešení lze najít v internetovém archívu ^[3].

V sobotu 28. února soutěž pokračovala řešením experimentální úlohy na Matematicko-fyzikální fakultě UK na Karlově. Studenti dostali válcovou tenkostěnnou skleněnou kádinku, která po naplnění vodou představovala válcovou čočku, a měli experimentálně zkoumat její zobrazovací vlastnosti, provést potřebné výpočty a zodpovědět několik zadaných otázek. Přesné zadání je k opět k dispozici v archívu ^[3]. V odpoledních hodinách byli všichni soutěžící i členové Ústřední komise a krajských komisí FO přijati primátorem hlavního města Prahy MUDr. Pavlem Bémem a prohlédli si Staroměstskou radnici a orloj.

V neděli 1. března v dopoledních hodinách se v refektáři budovy MFF UK na Malostranském náměstí sešli soutěžící i porotci ke slavnostnímu zakončení celostátního kola 50. ročníku FO. Bylo vyhlášeno 11 vítězů, 23 úspěšných řešitelů a 12 dalších účastníků. Vítězem celostátního kola kategorie A 50. ročníku Fyzikální olympiády se stal student karlovarského gymnázia Jan Humplík. Druhé a třetí místo obsadili studenti Gymnázia Christiana Dopplera v Praze Jáchym Sýkora a Michal Hakl. Z Jihomoravského kraje se mezi vítězi celostátního kola na 10.-11. místě umístil Alexander Slávik (G Brno-Řečkovice) a mezi úspěšnými řešiteli na 17.-18. místě Jan Faltýnek (G Brno, Vídeňská), na 20.-21. místě Vít Procházka (G Tišnov), na 25.-27. místě David Klaška (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 3. ročník), a na 31. místě Hynek Jemelík (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 2. ročník). Studenti na prvních třech místech dostali kromě věcných cen letos poprvé i finanční odměnu, různé upomínkové předměty a drobné dárky od sponzorů obdrželi všichni úspěšní i další řešitelé. Byla udělena i zvláštní ceny, jako cena pro nejlepší dívku (Tereza Zábojníková, G Uherské Hradiště, 13. místo), a ceny za nejlepší řešení každé z teoretických úloh a za nejlepší řešení experimentální úlohy. Přítomný proděkan MFF UK prof. RNDr. Vladimír Sechovský, Dr.Sc., slíbil všem vítězům a úspěšným řešitelům, kteří se hlásí ke studiu na MFF UK, prominutí přijímací zkoušky.

40. ročník mezinárodní fyzikální olympiády

Jubilejní 40. ročník mezinárodní fyzikální olympiády (MFO), – vrcholové světové soutěže středoškolských studentů ve fyzice, pořádala letos ve dnech 11. až 19. července 2009 Mexická fyzikální společnost. Soutěž proběhla ve městě Merida, ve státě Yucatan pod záštitou prezidenta Spojených států mexických C. Felipe Calderóna Hinojosa a guvernérky státu Yucatan C. Ivonne Ortega Pacheco. Podrobné informace o 40. MFO jsou na internetových stránkách^{[8], [9]}.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky na soutěž vyslalo pětičlenné soutěžní družstvo. Vedoucím české delegace byl jmenován prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc., a pedagogickým vedoucím RNDr. Jan Kříž, Ph.D, oba z Univerzity v Hradci Králové.

Členové českého družstva byli vybráni na základě výběrového soustředění (konaném v termínu 8. – 10. 4. 2009 v Hradci Králové). Na toto soustředění bylo pozváno všech 11 vítězů celostátního kola 50. ročníku Fyzikální olympiády (FO) kategorie A (konaného v únoru 2009 v Praze). Přípravu českého družstva a jeho náhradníků organizoval prof. RNDr. Ivo Volf, CSc., vedoucí katedry fyziky Pedagogické fakulty Univerzity Hradec

Králové. Příprava probíhala ve dvou etapách: jednak korespondenční formou, jednak na desetidenním intenzivním výběrovém soustředění v prostorách katedry fyziky v Hradci Králové v červnu 2009. Do reprezentačního družstva se nedostal nikdo z Jihomoravského kraje.

Do Mexika přijelo celkem 316 studentů z 68 států a teritorií z pěti světových kontinentů. Některé delegace měly počet soutěžících menší než pět. Čtyři státy vyslaly pouze své pozorovatele. Původně přislíbilo aktivní účast 82 států, avšak výpravy z několika států nakonec nepřišly kvůli obavám z prasečí chřipky.

Organizátoři připravili soutěžícím tři náročné teoretické úlohy. (1) Vývoj soustavy Země-Měsíc. Šlo o klasickou úlohu z mechaniky, jejímž cílem byla analýza vzájemného vlivu rotace Země kolem své osy a oběžného pohybu Měsíce prostřednictvím slapových jevů a kalkulace energie. (2) Dopplerovské laserové chlazení a optická melasa. Úkolem této moderní úlohy bylo vyvinout jednoduchou teorii pro pochopení jevů takzvaného „laserového chlazení“ a „optické melasy“. (3) Proč jsou hvězdy tak velké? V této astrofyzikální úloze studenti použili klasický i kvantově mechanický přístup společně s elektrostatikou a termodynamikou k odhadu minimální velikosti hvězdy k tomu, aby v ní mohla probíhat jaderná fúze. V experimentální úloze šlo vlastně o dvojúlohu se dvěma nezávislými úkoly, oběma optickými na stejné optické soupravě. V prvním úkolu měli studenti za úkol určit vlnovou délku diodového laseru. Zvláštností tohoto měření bylo, že nebylo použito žádné pomůcky s mikrometrickými škálami (jako například difrakční mřížky s danou mřížkovou konstantou). Ve druhém úkolu studenti měřili dvojlom ve slídě. V obou úkolech šlo o netradiční metody, spojené s velkými požadavky na počet a přesnost prováděných úkonů. Zadání všech úloh je na internetových stránkách^[9].

Organizátoři připravili účastníkům také bohatý doprovodný program: pěší prohlídku města Merida, výlety k mayským ruinám do Uxmalu, do Dzibilchaltunu a do Chichen Itzá, výlet do koloniálního města Izamalu, exkurzi do přírodní rezervace Ría Celestún, přednášku o impaktním kráteru Chicxulub, přednášku o hledání skrytých komnat v teotihuacánské Pyramidě Slunce s použitím fyziky, přednášku nositele Nobelovy ceny prof. J. Taylora o binárních pulsarech a relativistické gravitaci, výlet na pláž na pobřeží Mexického zálivu.

Nejlepšího výsledku dosáhla soutěžící Handuo Shi z Čínské lidové republiky (48,2 bodů z 50 možných). Kromě ceny za absolutní vítězství získala tato soutěžící i cenu pro nejlepší dívku v soutěži a cenu za nejlepší experimentální úlohu. Bylo to poprvé v historii MFO, kdy získala absolutní prvenství dívka. Zlatou medaili získalo 41 soutěžících, stříbrnou 70 soutěžících a bronzovou medaili 79 soutěžících, čestné uznání bylo

uděleno 45 soutěžícím. České družstvo uspělo na 40. MFO velice dobře, protože všichni jeho členové získali medaile, dvě stříbrné a tři bronzové. Výkony českých studentů byly velice vyrovnané, rozdíl mezi nejlepším a nejhorším byl pouhé čtyři body.

Mezinárodní fyzikální olympiáda je podle svého statutu soutěží jednotlivců, avšak každoročně se dělá neoficiální pořadí zúčastněných států. Ve 40. ročníku vypadá pořadí takto (v závorce je součet bodů, které účastníci získali): 1. Čína (215,95), 2. Korejská republika (185,80), 3. Indie (184,50), 4. USA (181,05), 5. Taiwan (178,60), 6. Rusko (169,40), 7. Rumunsko (160,65), 8. Singapur (159,10), 9. Thajsko (156,65), 10. Indonésie (153,2), 11. Japonsko (144,00), 12. Maďarsko (141,55), ..., 27. Česká republika (118,75), ..., 29. Slovensko (112,85). Neoficiální pořadí prvních deseti států Evropské unie je následující: 1. Rumunsko (160,65), 2. Maďarsko (141,55), 3. Německo (136,81), 4. Francie (124,49), 5. Polsko (122,80), 6. Itálie (122,00), 7. Velká Británie (119,88), 8. Česká republika (118,75), 9. Slovensko (112,85), 10. Bulharsko (106,10).

Odkazy na internetové stránky

- [1] *Krajská komise FO JmK*: <http://www.physics.muni.cz/fo/>
- [2] *Ústřední komise FO ČR (Hradec Králové)*:
<http://pdf.uhk.cz/kfyi/Olympid/index.htm>
- [3] *Ústřední komise FO ČR (Praha)*: <http://fo.cuni.cz/index.php>
- [4] *Mezinárodní fyzikální olympiáda (v angličtině)*:
<http://www.jyu.fi/tdk/kastdk/olympiads/>
- [5] *Krajské soustředění v Prudké v červnu 2009*:
<http://www.physics.muni.cz/fyzwiki/doku.php/public/prudka2009/uvod>
- [6] *Celostátní soustředění FO na chatě Táňa*:
<http://fo.cuni.cz/index.php?file=11&who=student>
- [7] *Korespondenční seminář MFF UK FYKOS*:
<http://fykos.troja.mff.cuni.cz/>
- [8] *Zpráva o 40. MFO*: <http://fo.cuni.cz/index.php?file=13&who=student>
- [9] *40. MFO v Mexiku (v angličtině)*: <http://ipho2009.smf.mx/home>

Matematická olympiáda

Jiří Herman

Ve školním roce 2008-2009 se uskutečnil 58. 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	127	106	141	15	383	360	424	486	346
z toho úspěšných									
ve školním kole	53	54	58	11	266	257	305	290	262
v okresním kole	-	-	-	-	87	74	30	147	67
v krajském kole	15	30	10	5	62	-	-		-

Výsledky oblastních kol

Kategorie A 1. Samuel Říha, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
2. David Klaška, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
3.-4. Hana Šormová, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

Kategorie P 1. Hynek Jemelík, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
2. David Klaška, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
3. Alexandr Slávik, G Brno, T. Novákové

Kategorie B 1. Hynek Jemelík, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
2. Pavel Ševeček, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
3.. František Fiala, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

Kategorie C 1. Václav Raida, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
2. Pavel Polcer, G Brno, Křenová
3.-4. Jan Stopka, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
Dominik Tělupil, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

- Kategorie Z9 1. Kristián Kozák, GML Brno, Žižkova
2.-5. Sandra Andramanovská, G Brno, Vejrostova
Dita Coufalová, BiGy Brno, Barvičova
Tereza Novotná, G Šlapanice
Petra Veselá, G Ivančice

Ústřední 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 Plzni. Z Jihomoravského kraje se zúčastnilo v kategorii A 12 studentů (z 50 pozvaných), v kategorii P 3 studenti (ze 29 pozvaných).

V kategorii A se mezi **vítězi** umístili

- Samuel Říha (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 3.-4. místě
- David Klaška (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 5-6. místě
- Hana Šormová (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 7.-8. místě

mezi **úspěšnými řešiteli**

- Bohuslav Zmek (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 12.-13. místě
- Alexandr Slávik (G Brno, T. Novákové) na 21.-22. místě
- Zuzana Komárková (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 23.-25. místě

V kategorii P se mezi **vítězi** umístil

- David Klaška (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 1. místě
- Hynek Jemelík (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 5. místě

mezi **úspěšnými řešiteli**

- Alexandr Slávik (G Brno, T. Novákové) na 15.-16. místě

Mezinárodní matematická olympiáda proběhla v červenci 2009 v Německu. V šestičlenném reprezentačním družstvu hájili barvy Jihomoravského kraje Samuel Říha a David Klaška, kteří obdrželi čestná uznání za správné a úplné řešení jedné z úloh. Podrobnější informace naleznete v samostatném článku. Na mezinárodní olympiádě v informatice, která se uskutečnila v srpnu 2009 v bulharském Plovdivu, získal David Klaška stříbrnou a Hynek Jemelík bronzovou medaili. Ve Středoevropské matematické olympiádě vybojoval stříbrnou medaili Bohuslav Zmek.

50. Mezinárodní matematická olympiáda

Martin Panák, MU Brno

Jubilejní padesátý ročník Mezinárodní matematické olympiády se uskutečnil od 10. do 22. července 2009 v německém svobodném hansovním městě Brémy, které společně s nedalekým přístavním městem Bremerhaven tvoří nejmenší ze šestnácti spolkových zemí Německa. Olympiády se zúčastnilo 565 soutěžících ze 104 zemí, což jsou nové účastnické rekordy, a bylo to vůbec poprvé, co se počet zúčastněných zemí vyšplhal nad magickou hranici 100. Nově se soutěže zúčastnila družstva Beninu, Mauretánie, Sýrie a Zimbabwe.

České družstvo tvořili tito soutěžící: *David Klaška* z Gymnázia na tř. Kpt. Jaroše v Brně, *Jan Matějka* z Gymnázia na Jírovcově ulici v Českých Budějovicích, *Josef Ondřej* z Gymnázia v Rožnově pod Radhoštěm, *Samuel Říha* z Gymnázia na tř. Kpt. Jaroše v Brně, *Josef Tkadlec* z Gymnázia Jana Keplera v Praze 6 a *Jan Vaňhara* z Gymnázia Ladislava Jaroše v Holešově. Vedoucím českého družstva a zástupcem České republiky v mezinárodní jury byl *dr. Jaroslav Švrček* z Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, jeho zástupcem a pedagogickým vedoucím byl *dr. Martin Panák* z Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně.

Slavnostního zahájení olympiády se zúčastnila celá řada osobností společenského a politického života v Brémách a Německu, účastníci mohli shlédnout i videopozdrav kancléřky Spolkové republiky Německo Angely Merkelové.

Vlastní soutěž se konala ve dvou soutěžních dnech, 15. a 16. července, v jednom z pavilonu výstaviště v Brémách. Každý z těchto dnů měli řešitelé 4,5 hodiny času na vypracování tří úloh, přičemž za každou úlohu mohli získat až 7 bodů.

V neděli 19. července pak organizátoři uspořádali v brémském hudebním divadle slavnostní odpoledne u příležitosti 50. ročníku Mezinárodní matematické olympiády (první ročník se uskutečnil v roce 1959 v Rumunsku). Vrcholem oslav byla vystoupení šesti předních světových matematiků, mimo jiné zlatých medailistů z předchozích mezinárodních matematických olympiád, přičemž tři z nich jsou držiteli prestižní Fieldsovy medaile. Byli to Béla Bollobás, Timothy Gowers, László Lovász, Stanislav Smirnov, Terence Tao a Jean-Christophe Yoccoz. Zmínění pánové promluvili jak o svých výsledcích, tak o rozdílech mezi řešením úloh na matematické olympiádě a skutečným výzkumem v matematice.

Na předposlední den pobytu naplánovali němečtí organizátoři pro všechny účastníky jednodenní výlet na ostrov Wangerooge v Severním moři, který byl 26. 6. 2009 začleněn do seznamu přírodních památek UNESCO.

Slavnostního zakončení olympiády spojeného s oficiálním předáním medailí nejlepším soutěžícím se kromě výše uvedených matematiků zúčastnila i ministryně školství a výzkumu SRN Annette Schavanová, a další významní představitelé společenského života v Brémách. Závěrečný ceremoniál v brémské koncertní síni Glocke také ozdobila provedením závěrečné části 1. symfonie Ludwiga van Beethovena renomovaná Německá komorní filharmonie (se sídlem v Brémách).

Co se týče vlastního vystoupení českého družstva, tak každý z našich reprezentantů si domů odvezl nějaké ocenění. Stříbrnou medaili se ziskem 25 b. získal Josef Tkadlec. Bronzovými medailemi byli oceněni Jan Matějka (15 b.) a Jan Vaňhara (14 b.). Tři zbývající soutěžící skončili bez medaile (což byla v případě Samuela Říhy „fakt smůla“), nicméně obdrželi čestná uznání (*Honorary mention*) za bezchybné vyřešení jedné z úloh (u všech tří se shodně jednalo o první soutěžní úlohu). Medailemi bylo letos oceněno celkem 282 soutěžících, tedy celá část z poloviny počtu účastníků (podle regulí by počet medailistů neměl přesáhnout jednu polovinu účastníků), což byli letos právě řešitelé s alespoň 14 body. Mezi ně se potom v poměru 1 : 2 : 3 rozdělily zlaté (G), stříbrné (S) a bronzové (B) medaile. Na zlatou medaili bylo letos potřeba minimálně 32 bodů, na stříbrnou medaili minimálně 24 bodů. Maximálního možného počtu 42 bodů dosáhli dva studenti, Makoto Soejima z Japonska a Dongyi Wei z Číny. Za zmínku stojí, že nejmladší účastník soutěže, jedenáctiletý Raúl Arturo Chávez Sarmiento z Peru, získal bronzovou medaili a povedlo se mu tak vyrovnat počín Terence Taa z roku 1986, který tehdy získal bronzovou medaili rovněž již jako jedenáctiletý.

V neoficiálním pořadí zúčastněných zemí jsme se umístili na konci čtvrté desítky s celkovým ziskem 87 bodů, což je o dva body více než v loňském roce. Vzhledem k většímu počtu zúčastněných zemí, je to oproti loňskému roku, kdy jsme skončili na 39.-41. místě, relativní posun dopředu. Ve sledovaném souboji se slovenským družstvem jsme znovu zvítězili, slovenské družstvo získalo celkem 73 bodů, což stačilo na 53. místo a dvě bronzové medaile. Absolutní umístění českých soutěžících lze vyčíst z následující tabulky

Pořadí	Jméno	Body za úlohu číslo							Cena
		1	2	3	4	5	6	Σ	
117.–129.	Josef Tkadlec	7	7	1	7	3	0	25	S
249.–263.	Jan Matějka	6	6	1	0	2	0	15	B
264.–282.	Jan Vaňhara	6	0	1	0	7	0	14	B
296.–313.	David Klačka	7	1	0	0	4	0	12	HM
314.–334.	Samuel Říha	7	3	0	1	0	0	11	HM
335.–353.	Josef Ondřej	7	3	0	0	0	0	10	HM
	Celkem	40	20	3	8	16	0	87	

Pro úplnost uvádíme tabulku pořadí prvních padesáti zemí podle počtu dosažených bodů společně s počty medailí, které získali.

Poř	Země	G	S	B	Σ	Poř	Země	G	S	B	Σ
1	ČLR	6	0	0	221	27	Kazachstán	0	3	3	136
2	Japonsko	5	0	1	212	28	Indie	0	3	2	130
3	Rusko	5	1	0	203	29	Hogkong	0	2	2	122
4	Korea	3	3	0	188	30	Singapur	1	2	3	116
5	KLDR	3	2	1	183	31	Francie	0	1	3	112
6	USA	2	4	0	182	32	Chorvatsko	0	1	4	110
7	Thajsko	1	5	0	181	33	Portugalsko	0	1	3	99
8	Turecko	2	4	0	177	34	Turkmenistán	0	1	3	97
9	Německo	1	4	1	171	35	Argentina	0	1	1	93
10	Bělorusko	1	4	1	167	36	Ázerbajdžán	0	1	2	91
11	Itálie	2	2	2	165	36	Makedonie	0	1	3	91
11	Tchaj-wan	1	5	0	165	38	Belgie	0	1	2	89
13	Rumunsko	2	2	2	163	39	Kolumbie	0	1	2	88
14	Ukrajina	3	1	2	162	40	Česká republika	0	1	2	87
15	Írán	1	4	1	161	41	Řecko	0	0	3	86
15	Vietnam	2	2	2	161	42	Uzbekistán	0	1	2	85
17	Brazílie	1	3	2	160	43	Indonésie	0	0	4	84
18	Kanada	1	3	2	158	43	JAR	0	0	2	84
19	Bulharsko	1	3	2	157	45	Tádžikistán	0	1	2	82
19	Maďarsko	1	2	3	157	46	Izrael	0	0	3	80
19	V. Británie	1	3	2	157	47	Nizozemsko	0	1	1	79
22	Srbsko	1	3	1	153	47	Švýcarsko	0	0	3	79
23	Austrálie	2	1	2	151	49	Litva	0	1	1	77
24	Peru	0	4	2	144	50	Mexiko	0	0	3	74
25	Gruzie	0	3	2	140	50	Moldavsko	0	0	4	74
25	Polsko	0	2	4	140	50	Srí Lanka	0	0	2	74

Závěrem uvádíme texty soutěžních úloh.

1. soutěžní den (15. 7. 2009)

1. Necht' n je kladné celé číslo a a_1, \dots, a_k ($k \geq 2$) jsou navzájem různá celá čísla z množiny $\{1, \dots, n\}$ taková, že pro každé $i = 1, \dots, k-1$ je číslo $a_i(a_{i+1} - 1)$ dělitelné n . Dokažte, že číslo $a_k(a_1 - 1)$ není dělitelné n .

(Austrálie)

2. Necht' O je střed kružnice opsané danému trojúhelníku ABC . Dále necht' P a Q jsou vnitřní body po řadě stran CA a AB . Označme K, L, M po řadě středy úseček BP, CQ, PQ a Γ kružnici, která prochází body K, L a M . Předpokládejme, že přímka PQ je tečnou ke kružnici Γ . Dokažte, že $|OP| = |OQ|$.

(Rusko)

3. Necht' s_1, s_2, s_3, \dots je rostoucí posloupnost kladných celých čísel taková, že obě její podposloupnosti

$$s_{s_1}, s_{s_2}, s_{s_3}, \dots \quad \text{a} \quad s_{s_1+1}, s_{s_2+1}, s_{s_3+1}, \dots$$

jsou aritmetické. Dokažte, že posloupnost s_1, s_2, s_3, \dots je také aritmetická.

(USA)

2. soutěžní den (16. 7. 2009)

4. Je dán trojúhelník ABC , v němž $|AB| = |AC|$. Osy jeho vnitřních úhlů při vrcholech A a B protínají strany BC a CA po řadě v bodech D a E . Označme K střed kružnice vepsané trojúhelníku ADC . Předpokládejme, že $|\angle BEK| = 45^\circ$. Najděte všechny možné velikosti úhlu CAB .

(Belgie)

5. Určete všechny takové funkce f z množiny kladných celých čísel do množiny kladných celých čísel, že pro všechna kladná celá čísla a, b existuje nedegenerovaný trojúhelník, jehož strany mají délky

$$a, f(b), f(b + f(a) - 1).$$

(Trojúhelník je *nedegenerovaný*, neleží-li všechny jeho vrcholy na téže přímce.)

(Francie)

6. Necht' a_1, a_2, \dots, a_n jsou navzájem různá kladná celá čísla a M je množina $n - 1$ kladných celých čísel neobsahující číslo $s = a_1 + a_2 + \dots + a_n$. Luční kobylka skáče podél číselné osy, přičemž začíná v bodě 0 a provede ve směru doprava n skoků o délkách a_1, a_2, \dots, a_n v určitém pořadí. Dokažte, že pořadí skoků lze zvolit tak, že se kobylka neocitne na žádném čísle z množiny M .

(Rusko)

3. Středoevropská matematická olympiáda

Martin Panák, MU Brno

Třetí středoevropská matematická olympiáda (Middle European Olympiad, zkrácene MEMO) se uskutečnila 24.9.-29.9. 2009 v polském městě Poznaň za účasti 59 studentů z deseti zemí středoevropského regionu, jmenovitě z Česka, Chorvatska, Litvy, Maďarska, Německa, Polska, Rakouska, Slovenska, Slovinska a Švýcarska.

České družstvo tvořili Petr Boroš a Simona Domesová z Gymnázia Mikuláše Koperníka v Bílovci, Radek Marcina z Gymnázia Christiana Dopplera v Praze, Miroslav Olšák z Gymnázia Budánka v Praze, Petr Ryšavý z Gymnázia Jaroslava Heyrovského v Praze a Bohuslav Zmek z Gymnázia na tř. Kpt. Jaroše v Brně. Vedoucím družstva byl dr. Martin Panák z Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, jeho zástupcem pak dr. Pavel Calábek z Přírodovědecké fakulty Palackého univerzity v Olomouci.

Vlastní soutěž probíhala v prostorách Fakulty matematiky a informatiky University Adama Mickiewicze, a to ve dvou dnech: v sobotu 26.zářím byla na programu soutěž jednotlivců, v neděli 27.zářím se pak konala soutěž družstev. V soutěži jednotlivců řešili žáci v průběhu pěti hodin čtyři úlohy, v týmové soutěži pak každé národní družstvo mělo stejný čas na řešení osmi úloh. Příklady do soutěže vybírala z návrhu jednotlivých účastnických států mezinárodní jury složená z vedoucích jednotlivých národních delegací.

V pondělí po soutěži studenti navštívili lanové centrum a mnohým z nich zůstane tato atrakce nesmazatelně vryta do paměti. Po této fyzicky náročnější aktivitě následovalo večer slavnostní zakončení soutěže, které proběhlo v historické budově univerzity v centru Poznaně.

Absolutním vítězem mezi jednotlivci se stal maďarský student Bertalan Bodor, který jako jediný vyřešil všechny čtyři úlohy. V týmové soutěži pak dominovalo družstvo Polska. Česká výprava byla úspěšná, Bohuslav Zmek získal stříbrnou medaili, zbylí členové družstva až na Petra Boroše pak vybojovali medaili bronzovou. V soutěži družstev obsadil český tým pěkné páté místo.

Pořadí	Jméno	Body za úlohy					Medaile
		1	2	3	4	Σ	
1.	Bertalan Bodor	6	8	8	8	30	G
2.-3.	Fabian Gundlach	8	3	8	1	20	G
2.-3.	Szymon Kubicius	8	3	8	1	20	G
...							

8.–12. Bohuslav Zmek	5 1 8 1 15	S
27.–35. Simona Domesová	0 0 8 1 9	B
27.–35. Miroslav Olšák	0 0 8 1 9	B
27.–35. Petr Ryšavý	0 0 8 1 9	B
36.–39. Radek Marcina	0 0 8 0 8	B
52.–55. Petr Boroš	0 0 0 1 1	--

Detailní výsledky českých studentů včetně bodových zisků za jednotlivé úlohy lze vyčíst z předchozí tabulky, výsledky národních družstev v týmové soutěži pak z tabulky následující.

Pořadí	Jméno	Body za úlohu číslo								Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Polsko	8	6	8	8	8	8	6	8	50
2.	Maďarsko	6	5	8	8	8	4	8	8	55
3.	Německo	8	4	8	8	8	8	0	8	52
4.	Chorvatsko	8	5	8	5	8	2	8	8	52
5.	Česká republika	8	6	8	8	8	3	1	0	42
6.	Slovinsko	8	2	8	0	8	0	2	8	36
7.–8.	Slovensko	7	3	8	6	8	0	1	1	34
7.–8.	Rakousko	8	3	4	3	2	0	8	6	34
9.	Švýcarsko	0	2	4	8	8	0	0	8	30
10.	Litva	8	2	4	0	5	0	1	4	24

Mnohé další informace o průběhu této olympiády lze najít na webové stránce www.memo-2009.wml.amu.edu.pl. Na závěr přikládáme zadání všech úloh obou částí olympiády.

Soutěž jednotlivců

Příklad 1. Najděte všechny funkce $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ splňující

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

pro libovolná reálná x, y . (\mathbf{R} značí množinu reálných čísel.)

Příklad 2. Mějme $n \geq 3$ různých barev. Necht' $f(n)$ je největší přirozené číslo s následující vlastností: každou stranu a každou úhlopříčku konvexního $f(n)$ -úhelníka můžeme obarvit jednou z n barev tak, že

- jsme použili minimálně dvě barvy,
- každé tři vrcholy daného mnohoúhelníka určují tři úsečky buď stejné barvy nebo navzájem různých barev.

Dokažte, že $f(n) \leq (n-1)^2$ a že rovnost v této nerovnosti nastává v nekonečně mnoha případech.

Příklad 3. Necht' $ABCD$ je konvexní čtyřúhelník se shodnými stranami AB a CD , které nejsou rovnoběžné. Označme E, F středy úhlopříček AC a BD . Přímka EF protíná úsečky AB a CD po řadě v bodech G a H . Ukažte, že $|\angle AGH| = |\angle DHG|$.

Příklad 4. Určete všechna přirozená $k \geq 2$ taková, že pro žádnou dvojici (m, n) různých kladných celých čísel, nepřevyšujících k , není číslo $n^{n-1} - m^{m-1}$ dělitelné číslem k .

Týmová soutěž

Příklad 1. Necht' reálná čísla x, y, z splňují podmínku

$$x^2 + y^2 + z^2 + 9 = 4(x + y + z).$$

Dokažte, že

$$x^4 + y^4 + z^4 + 16(x^2 + y^2 + z^2) \geq 8(x^3 + y^3 + z^3) + 27,$$

a určete, kdy nastává rovnost.

Příklad 2. Necht' a, b, c jsou reálná čísla taková, že pro každé dvě z rovnic

$$x^2 + ax + b = 0, \quad x^2 + bx + c = 0, \quad x^2 + cx + a = 0$$

existuje právě jedno reálné číslo, které je řešením obou. Určete všechny možné hodnoty výrazu $a^2 + b^2 + c^2$.

Příklad 3. Na tabuli jsou napsána čísla $0, 1, 2, \dots, n$ ($n \geq 2$). V každém kroku vymažeme číslo, které je aritmetickým průměrem dvou různých čísel, která ještě na tabuli zůstala. Tyto kroky opakujeme tak dlouho, dokud už žádné další číslo na tabuli nemůžeme smazat. Bud $g(n)$ nejmenší možný počet čísel, která na tabuli mohou zůstat. Pro každé n určete $g(n)$.

Příklad 4. Každé políčko hrací desky 2009×2009 obarvíme jednou z n barev (nemusíme použít každou z nich). Barvu nazveme souvislou, jestliže existuje buď jediné políčko dané barvy, nebo libovolná dvě políčka jsou vzájemně dosažitelná posloupností tahů šachové dámy takových, že se při nich dáma může zastavit pouze na políčkách dané barvy (šachová dáma se po hrací desce může pohybovat vertikálně, horizontálně a diagonálně). Určete největší n takové, že pro libovolné obarvení bude alespoň jedna barva použitá na hrací desce souvislá.

Příklad 5. Necht' $ABCD$ je rovnoběžník, kde $|\angle BAD| = 60^\circ$ a označme E průsečík jeho úhlopříček. Kružnice opsaná trojúhelníku ACD protíná přímku BA v bodě $K \neq A$, přímku BD v bodě $P \neq D$ a přímku BC v bodě $L \neq C$. Přímka EP protíná kružnici opsanou trojúhelníku CEL v bodech E a M . Dokažte, že trojúhelníky KLM a CAP jsou shodné.

Příklad 6. Necht' $ABCD$ je tětivový čtyřúhelník a $|CD| = |DA|$. Body E a F leží po řadě na úsečkách AB a BC , navíc $|\angle ADC| = 2|\angle EDF|$. Úsečka DK je výškou a DM těžnicí trojúhelníka DEF . Necht' L je obraz bodu K ve středové souměrnosti podle bodu M . Dokažte, že přímky DM a BL jsou rovnoběžné.

Příklad 7. Nalezněte všechny dvojice (m, n) celých čísel, které splňují rovnici

$$(m + n)^4 = m^2n^2 + m^2 + n^2 + 6mn.$$

Příklad 8. Najděte všechna řešení rovnice

$$2^x + 2009 = 3^y 5^z$$

v množině nezáporných celých čísel.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM
SOCIÁLNÍM FONDEM
A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

**Expertní skupina Individuálního projektu národního Podpora
technických a přírodovědných oborů, Komise pro vzdělávání učitelů
matematiky a fyziky JČMF a Gymnázium Velké Meziříčí
pořádají seminář**

Matematika, fyzika a podpora jejich výuky

23. – 26. srpna 2010, Gymnázium Velké Meziříčí

Seminář navazuje na dlouholetou tradici seminářů o filosofických otázkách matematiky a fyziky (tento seminář by byl již XV.). Nový název více odpovídá obsahu a zaměření akce: účastníkům (učitelům a studentům učitelství) chceme nabídnout zajímavé populární přednášky z našich oborů, ale i zamyšlení nad jejich výukou a motivací žáků k jejich studiu.

Předběžný program semináře:

**1. Informace o Individuálním projektu národním Podpora
technických a přírodovědných oborů**

2. Přednášky (celkový počet bude asi 8, zatím uvádíme jen některé):

- J. Podolský: Stacionární vesmír versus velký třesk
- J. Langer: Éter a speciální teorie relativity
- P. Cejnar: Vypouštění kvantového džina
- J. Šimša: Výuka mocnin a logaritmů na SŠ
- D. Hrubý: Jak jsem se seznámil s komplexními čísly
- D. Martišek: Otazníky středoškolské informatiky

2. Jednání ve skupinách a celková diskuse z těchto tematickým okruhům:

- Co brání dobré výuce matematiky a fyziky ?
- Proč mají žáci malý zájem o matematiku a fyziku? Proč je malý zájem o studium učitelství těchto předmětů?
- Motivace žáků ke studiu matematiky a fyziky, aktivizující metody, experimenty ve výuce
- Problematika profesního růstu učitelů

Seminář se bude konat v aule Gymnázia Velké Meziříčí. Ubytování je zajištěno v Domově mládeže Střední školy řemesel a služeb Velké Meziříčí. **Vložné účastníci platit nebudou**, uhradí si jen ubytování (přibližně 200 Kč za noc) a dopravu.

Pro účastníky bude vydána předseminární brožura (v elektronické i v papírové formě) s podrobným programem. Jako seminární materiál se připravuje: Sborník ze XIV. semináře o filosofických otázkách matematiky a fyziky.

Přihlášku a aktuální informace je možno získat na adrese:

RNDr. Aleš Trojáněk
Gymnázium Velké Meziříčí,
Sokolovská 27,
594 01 Velké Meziříčí,
trojanek@gvm.cz, www.gvm.cz

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

XXVIII. mezinárodní kolokvium

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

Brno, 20. května 2010

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 oblasti 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 V ROCE 2009

Předseda:	Doc. RNDr. Jaroslav Beránek , CSc. Katedra matematiky PdF MU Poříčí 31, 603 00 Brno. BERANEK@ PED.MUNI.CZ	549491673
Místopředseda:	Doc. RNDr. Eduard Fuchs , CSc. Ústav matematiky a statistiky PŘF MU FUCHS@ MATH.MUNI.CZ	549493858
Tajemník:	Doc. RNDr. Jaromír Baštinec , CSc. Ústav matematiky FEKT VUT BASTINEC@ FEEC.VUTBR.CZ	541143222
Hospodář	RNDr. Karel Lepka , Ph.D. Katedra matematiky PdF MU LEPKA@ PED.MUNI.CZ	549494682
Členové:	RNDr. Jiří Herman , Ph.D. Gymnázium, tř. kpt. Jaroše 14, 658 70 Brno HERMAN@JAROSKA.CZ	545577371
	RNDr. Michal Horák , CSc. Ústav mikroelektroniky FEKT VUT HORAKM@FEEC.VUTBR.CZ	541146155
	Prof. RNDr. Jan Chvalina , DrSc. Ústav matematiky FEKT VUT CHVALINA@FEEC.VUTBR.CZ.	541143151
	Prof. RNDr. Josef Janyška , DrSc. Ústav matematiky a statistiky PŘF MU JANYSKA@ MATH.MUNI.CZ	549494660
	Prof. RNDr. Jan Novotný , CSc. Ústav fyzikální elektroniky PŘF MU NOVOTNY@ PHYSICS.MUNI.CZ	549496223
	RNDr. Aleš Trojánek Gymnázium, Velké Meziříčí TROJANEK@GVM.CZ	556521600



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