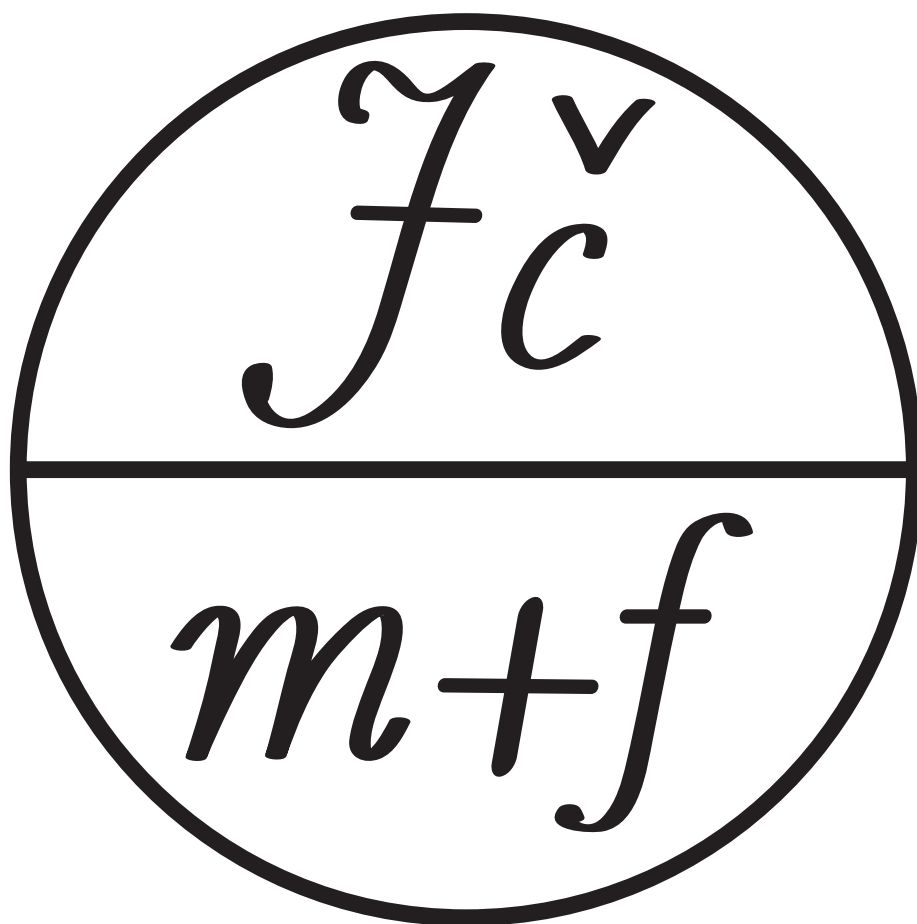


INFORMACE



POBOČNÝ SPOLEK
BRNO

2017

JČMF, POBOČNÝ SPOLEK BRNO

si Vás dovoluje pozvat na

výroční členskou schůzi,

která se bude konat

ve čtvrtek 6. dubna 2017 v 17:00 hodin

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

P R O G R A M

1. Informace o činnosti pobočky (J. Beránek)

2. Zpráva o hospodaření (J. Vondra)

3. Diskuse

4. Přednáška:

Mgr. Helena Durnová, Ph.D.

(Pedagogická fakulta MU)

Václav Hlavatý – obyčejný Einsteinův násobilkář?

Anotace: (Helena Durnová - Jan Kotůlek - Vojtěch Žádník)

Matematik Václav Hlavatý (1894 – 1969) je známý především svými pracemi z diferenciální geometrie. Jeho velkým vzorem byl nizozemský matematik Jan Arnoldus Schouten (1883 – 1971) a jeho dobrým přítelem světoznámý historik matematiky Dirk Jan Struik (1894 – 2000); dopisoval si také s italským matematikem Levi-Civitou (1873 – 1941) a později s Albertem Einsteinem (1879 – 1955). Právě Einsteinova teorie relativity ovlivnila Hlavatého vnímání matematiky a jejího vztahu k reálnému světu a s trochou nadsázky se dá říci, že jí zasvětil celou svoji matematickou kariéru. S Einsteinem se skutečně viděl a byl to právě Einstein, kdo prohlásil, že pokud někdo vyřeší jeho rovnice, bude to Václav Hlavatý z Univerzity v Indianě. V přednášce bude nastíněna cesta Václava Hlavatého z jeho rodiště v Lounech až na výsluní slávy v rámci celosvětové komunity matematiků a fyziků.

5. Závěr

Za výbor pobočky

J. Jurmanová

J. Beránek

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

máme za sebou další rok činnosti naší brněnské pobočky JČMF. Jednalo se o rok změn v registracích. JČMF je podle zákona 89/2012 Sb. (občanský zákoník) nově registrována jako spolek s přesným názvem *Jednota českých matematiků a fyziků, z.s.* (poslední zkratka znamená „zapsaný spolek“). Naše pobočka rovněž úspěšně prošla novou registrací a nese nyní název *Jednota českých matematiků a fyziků, pobočný spolek Brno*. Poznávám, že nová registrace pod novým názvem nic nemění na tom, že pracovně budeme i nadále užívat označení brněnská pobočka JČMF.

S uspokojením můžeme konstatovat, že naše pobočka nadále pokračuje v úspěšné činnosti. Došlo k jistému zmírnění poklesu počtu členů pobočky, máme plně funkční webové stránky. S nápady na jejich zlepšení a inovace se můžete obrátit na [Mgr. Jiřího Vítovce, Ph.D.](#), kterému za jejich tvorbu a správu patří náš upřímný dík. Všechny tradiční akce a semináře pokračují v činnosti, studenti reprezentující naši pobočku jsou velmi úspěšní v matematické i fyzikální olympiádě. Brněnská pobočka je vyhlášovatelem Stipendia Georga Placzeka, jsou organizovány tradiční přednášky, semináře i konference, velmi úspěšní byli zástupci pobočky v různých soutěžích. Smluvním sponzorem pobočky je restaurace „Plzeňský dvůr“ v Brně na ulici Šumavská 29. Také v tomto roce bude pro všechny účastníky členské schůze připraveno touto restaurací krátké posezení. Prosíme všechny členy pobočky, kteří se ho hodlají zúčastnit, aby svoji účast potvrdili (viz níže uvedená návratka).

Závěrem mi dovoluji, abych Vám popřál všechno nejlepší v roce 2017.

Jaroslav Beránek, předseda výboru pobočky

NÁVRATKA

Pokud se hodláte zúčastnit posezení po výroční členské schůzi, potvrďte, prosím, svou účast do **3. 4. 2017** elektronicky na adresu

lepka@ped.muni.cz.

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

RNDr. Karel Lepka, Dr.

Katedra matematiky PdF MU

Poříčí 31, 603 00 Brno

NOVÝ ADRESÁŘ JČMF: AKTUALIZACE OSOBNÍCH ÚDAJŮ

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

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

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

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

Adresa <http://matika.umat.feec.vutbr.cz/jcmf/> náleží webovým stránkám pobočky, rovněž je možné zvolit hlavní stránku <http://www.jcmf.cz/> a zde zvolit odkaz na naši pobočku. Na stránkách pobočky naleznete složení výboru, informační brožurky z posledních let, pozvánky na akce pobočky atd. Budete-li mít nápad nebo podnět ke zlepšení nebo doplnění, neváhejte se obrátit [na členy výboru pobočky](#).

ZPRÁVA O HOSPODAŘENÍ POBOČKY V ROCE 2016

Jan Vondra

Hospodaření pobočky v roce 2016 je v řeči čísel shrnuto v následujících tabulkách:

Příjmy	
Popis položky	Částka v Kč
Přijaté dotace	35 000,00
Průběžné položky – příjem	14 859,00
Placzekovo stipendium	174 739,13
Celkový příjem	224 598,13

Výdaje	
Popis položky	Částka v Kč
Průběžné položky	29 306,00
Přednášková činnost v roce 2015	21 600,00
Placzekovo stipendium	175 576,10
Celkové výdaje	226 482,10

Celkem	
Zůstatek z roku 2015	191 825,75 Kč
Celkový příjem za rok 2016	224 598,13 Kč
Celkové výdaje za rok 2016	226 482,10 Kč
Zůstatek ke konci roku 2016	189 941,78 Kč

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

Výdajové průběžné položky obsahují především pohoštění po výroční schůzi, tisk a distribuci brožurky, dále podíl JČMF na Brněnských dnech Ernsta Macha a také zakoupení účetního softwaru. Přednášková činnost je zastoupena především semináři na Přírodovědecké a Pedagogické fa-

kultě Masarykovy univerzity. Výplatu Placzkova stipendia chápe výbor jako čestnou záležitost, proto odesílané částky jsou zaokrouhlovány na sta vždy ve prospěch stipendistů, navíc je jedna stipendistka v Londýně, kam jí bylo poukázáno stipendium v EUR.

Přednášková činnost

Honoráře za přednášky byly vyplaceny pouze těm přednášejícím, kteří nejsou zaměstnanci pořadající instituce. Jejich výše byla 21 600 Kč včetně daně z příjmu, která činí 15 %. V roce 2017 budou platit stejná pravidla i výše odměny, která standardně činí 1 000 Kč hrubého za přednášku.

Pořádání konferencí a dalších akcí – pravidla financování

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

V záležitostech týkajících se hospodaření pobočky se, prosím, obraťte přímo na hospodáře pobočky, vondra@math.muni.cz.

MATEMATICKÁ PEDAGOGICKÁ SKUPINA

Jan Chvalina

V rámci činnosti matematické pedagogické skupiny byly v roce 2016 realizovány již tradiční semináře na Přírodovědecké a Pedagogické fakultě MU. Didaktický seminář se scházel pod vedením doc. RNDr. Jaromíra Šimši, CSc., vždy v pondělí ve 14.00 hodin v prostorách Ústavu matematiky a statistiky PřF MU, Kotlářská 2, s tímto programem, věnovaným problematice vysokoškolské přípravy budoucích učitelů matematiky a výuce matematiky na vysokých a středních školách:

7. 3. 2016 *Mgr. František Plaček (Gymnázium Blansko):*
Vybrané kapitoly ze SŠ matematiky a jak didakticky na ně
21. 3. 2016 *Mgr. Karel Otruba (Cyrilometodějské gymnázium Brno):*
Jak jsem propadl do sekundy.
11. 4. 2016 *RNDr. Josef Kubát (Gymnázium Pardubice, Dašická):*
Asymptoty grafu funkce. Není nekonečno jako nekonečno.
25. 4. 2016 *Mgr. Marie Krejčová (Gymnázium Jihlava):*
Dobrý den, děkuji, posaďte se prosím.
9. 5. 2016 *Mgr. Věra Ferdiánová, Ph.D. (Ostravská univerzita):*
Papírové modely ve výuce geometrie.
26. 9. 2016 *Mgr. Aleš Kobza, Ph.D. (Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše 14):*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. A, 1. část
10. 10. 2016 *Mgr. Aleš Kobza, Ph.D. (Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše 14):*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. A, 2. část
24. 10. 2016 *Mgr. Jan Herman (Gymnázium Brno – Řečkovice):*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. B, 1. část
7. 11. 2016 *Mgr. Jan Herman (Gymnázium Brno – Řečkovice):*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. B, 2. část
21. 11. 2016 *RNDr. Veronika Svobodová, Ph.D.*
(Cyrilometodějské gymnázium Brno):
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. C, 1. část
5. 12. 2016 *RNDr. Veronika Svobodová, Ph.D.*
(Cyrilometodějské gymnázium Brno):
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. C, 2. část

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

16. 3. 2016 *Jan Chvalina (FEKT VUT, PdF MU Brno):*
Hvězdy podmnožin v rozkladech množin a izomorfní
uzávěrové operátory
13. 4. 2016 *Zdeněk Pospíšil (PřF MU Brno):*
Bůh a logika. Od Descarta ke Gödelovi
27. 4. 2016 *Michaela Kaslová (PdF UK Praha):*
Rozvoj komunikace v matematice
11. 5. 2016 *Petr Stehlík (FAV ZČU Plzeň):*
Co mají společného náhodné procházky a difúze?
12. 10. 2016 *Josef Šilhan (PřF MU Brno):*
O diferenciálních rovnicích s konstantními koeficienty
26. 10. 2016 *Jindřich Bečvář (MFF UK Praha):*
Chvála důkazů
2. 11. 2016 *Alena Šarounová (MFF UK Praha):*
Slabiny školské geometrie
7. 12. 2016 *Jaromír Šimša (PřF MU Brno):*
Tři olympijské projevy

Třetím ze seminářů, na jehož organizaci se brněnská pobočka JČMF aktivně podílí, je historický seminář. Koná se vždy v pondělí ve 14.00 hodin v posluchárně M5 Ústavu matematiky a statistiky PřF MU, Kotlářská 2. Program semináře v roce 2016 byl následující:

29. 2. 2016 *RNDr. Pavel Šišma, Dr. (PřF MU Brno):*
Dvě knihy o dělení obrazců
14. 3. 2016 *RNDr. Pavel Šišma, Dr. (PřF MU Brno):*
Dvě knihy o dělení obrazců - dokončení
4. 4. 2016 *Mgr. Helena Durnová, Ph.D. (PdF MU Brno):*
Příklady ze staroegyptské matematiky
18. 4. 2016 *Mgr. Jaromír Baštinec, CSc. (FEKT VUT Brno):*
Bastionové pevnosti – základ pro matematiky na vojenských vysokých školách
2. 5. 2016 *Mgr. Jana Zuzáková (PřF MU Brno):*
Jaromír Vosmanský – učitel, matematik a organizátor
3. 10. 2016 *Mgr. Helena Durnová, Ph.D. (PdF MU Brno),*
Mgr. Jan Kotůlek, Ph.D. (PřF OU Ostrava):
Matematika na německé a české univerzitě v Praze
v meziválečném období
17. 10. 2016 *doc. RNDr. Jaromír Šimša, Ph.D. (PřF MU Brno):*
Archimédova fyzikální geometrie
31. 10. 2016 *Tinne Hoff Kjeldsen (Universita v Kodani):*
What is mathematics and how our perception of it
changed over time

28. 11. 2016 *Mgr. Helena Durnová, Ph.D.,
Mgr. Vojtěch Žádník, Ph.D. (PdF MU Brno):
Václav Hlavatý (1894 – 1969)*
12. 12. 2016 *Jana Veseláková (Brno):
Nová matematika*

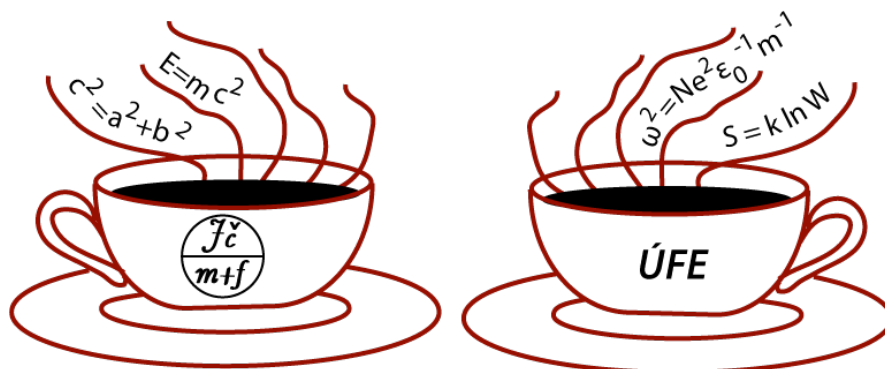
Všechny tři semináře budou pokračovat na uvedených pracovištích i v roce 2017. Všichni zájemci (i o jednotlivá témata) jsou srdečně zváni.

FYZIKÁLNÍ VĚDECKÁ SKUPINA

Jana Jurmanová

Fyzikální ústavy Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity již tradičně hostí členskou schůzi JČMF. Tentokrát se konala 7. 4. 2016 a její součástí byla velmi zajímavá přednáška s experimenty s názvem *Pozoruhodný křemík (Sto let od objevu Czochralského metody monokrystalického křemíku)*, kterou přednesl doc. RNDr. Zdeněk Bochníček, CSc. z Masarykovy Univerzity. Na této přednášce byla avizována další veřejná přednáška s velmi aktuální fyzikální tematikou, a to Gravitační vlny. Tato proběhla 19. 5. 2016 na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity, pronesl ji prof. RNDr. Jiří Podolský, CSc., DSc..

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



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

V neposlední řadě bych připomenula, že pobočka JČMF spolupořádá

Fyzikální kavárnu, která již oslavila jedenáct let své existence. Kavárna je určena především učitelům fyziky základních a středních škol, ale jsou vítáni všichni, komu fyzika a fyzikální vzdělávání nejsou lhostejné. Je to příležitost k vzájemnému setkávání nad šálkem dobré kávy, výměně zkušeností, navázání nových kontaktů s kolegy pracujícími v témže oboru a získání nových poznatků využitelných při výuce fyziky. Na kavárnách se setkávají vyučující středoškolští, vysokoškolští, studenti středních škol i budoucí adepti povolání učitelského, ať už jako přednášející, či pouze naslouchající. Zdá se býti neuvěřitelné, že účastníci kavárny se scházejí již dvanáctým rokem.

GÖDELOVY DNY 2016

Jan Novotný, Blažena Švandová

V loňském roce Gödelova společnost v Brně vzpomněla Kurta Gödela a jeho odkazu na jaře i na podzim. Jarní den byl spojen také se vzpomínkou na profesora Petra Vopěnku, který zemřel 20. 3. 2015. Pro bohatý program byl proto „zdvojen“.

V Galerii RUV na Pedagogické fakultě proběhly přednášky:



Obrázek 2: Další podrobnosti a aktuality o Gödelových dnech najdete na <http://physics.muni.cz/~godel/>.

- v úterý 26. dubna 2016
 - Vítězslav Švejdar: První Gödelova věta z pražské perspektivy, její strukturální důkaz
 - Jan Novotný: Gödelův příspěvek fyzice

- Miloš Dokulil: Konejší, či dokonce je jedinečnou ta Gödelova logická cesta k jistotě o Bohu?
- Peter Zamarovský: Od nekonečna k filosofii matematiky
- Blažena Švandová: Sókratova inovace. K filosofické interpretaci Gödelových vět

Odpoledne se konala v Galerii 8A na Pellicově ulici vernisáž výstavy obrazů Nikoly Drahošové inspirovaných dílem Kurta Gödela. Výstavu uvedli Jan Novotný a Petr Kamenický a zahrálo na ní Trio Komorní dechové harmonie Brno ve složení Zdeněk Mikulášek, Jaroslav Strmiska a Zdeněk Dobrovolný.

- v pátek 29. dubna 2016

- Pavol Zlatoš: Nekonečno v alternativní teorii množin, Cantorově teorii množin a nestandardní analýze
- Jaroslav Peregrin: Gödelova verze Cantorova diagonálního argumentu
- Pavol Zlatoš: Vopěnkova alternativní teorie množin, aneb těžký úděl génia mimo hlavní proud

26. října byl Gödelův den věnován aktuální problematice z oblasti fyziky. V aule Přírodovědecké fakulty proběhla přednáška:

- Jiří Grygar: Prolínání obecné teorie relativity s astronomií

Všechny uvedené akce se těšily značné pozornosti a byly spojeny se zajímavými diskusemi potvrzujícími stálou aktuálnost Gödelova odkazu.

Pozvánka na jarní Gödelův den

V letošním roce chceme jarní Gödelův den, který proběhne

19. dubna od 17 hodin

v posluchárně F2 fyzikálního pavilonu na Přírodovědecké fakultě, věnovat diskusi o dvou navrhovaných aktivitách Gödelovy společnosti v Brně. První aktivitou je příprava pořadu s gödelovskou tematikou, jehož premiéra by proběhla na Hvězdárně Mikuláše Koperníka v Brně a který by pak mohl být reprizován i v jiných institucích. Druhou akcí je zřízení naučné stezky věnované Gödelovu životu, dílu a odkazu, která by byla

instalována v parku Studánka v okolí Gödelova rodného domu. Všechny zájemce tímto srdečně zveme a zvláště uvítáme Vaše náměty v diskusi.

KONFERENCE HIGH PRESSURE LOW TEMPERATURE PLASMA CHEMISTRY SYMPOSIUM (HAKONE XV) 2016 V BRNĚ

(SYMPOSIUM O VYSOKOTLAKÉ NÍZKOTEPLTNÍ PLAZMOVÉ CHEMII)

Tomáš Hoder

Ve dnech 11.–16. září 2016 proběhla v Brně mezinárodní konference o plazmové chemii za účasti vědců, inženýrů a doktorských studentů z celého světa. Konference byla organizována společně Masarykovou Univerzitou (projektem CEPLANT v rámci Ústavu fyzikální elektroniky Přírodovědecké fakulty) a brněnskou pobočkou JČMF.



Obrázek 3: Profesor Mirko Černák, ředitel CEPLANTu, na zahájení konference

Původní zaměření konference, jejíž první ročník proběhl v roce 1987 v japonském Hakone, bylo vyhraněno fundamentálnímu výzkumu koronových a bariérových výbojů pro generaci ozónu a environmentální problematice čištění vody a vzduchu. V průběhu dalších ročníků (mimo jiné

Strasbourg, Francie 1991, Cork, Irsko 1998, Padova, Itálie 2004, Saga, Japonsko 2006, Trenčianske Teplice, Slovensko 2010 a Zinnowitz, Německo, 2014) se záběr konference rozšířil o další, nově vznikající a inovativní témata: biomedické aplikace, alternativní materiály, paliva a další mezioborová témata plazmové fyziky. Současný ročník byl již druhým v České republice a své výsledky zde prezentovalo téměř 120 účastníků z Německa, Polska, USA, Číny, Japonska a dalších států.

Součástí konference byl také workshop Elektrické výboje v tekutinách pro budoucí aplikace, který byl podpořen tzv. COST akcí (European cooperation in science and technology) v rámci projektů Evropské unie Horizon 2020. Tématu interakce plazmatu s kapalinami se dostává v posledních letech zvýšené pozornosti právě kvůli mezioborovému tématu tzv. plazmové medicíny. Letošní ročník byl bohužel prvním ročníkem bez Dr. Ulricha Kogelschatze – zakladatele a donedávna ještě předsedy mezinárodního komitétu konference. V rámci vzpomínkové přednášky ocenil jeho nenahraditelnou úlohu ve vědecké komunitě profesor Mirko Černák (MU, PŘF), současný předseda (viz fotografie). Brněnskému ročníku konference se dostalo velmi pozitivního hodnocení ze strany účastníků a to nejen kvůli vysoké kvalitě vědeckých příspěvků, ale také bohatého společenského programu, který organizátoři připravili. To vše by nebylo možné bez podpory pana Vondry z JČMF Brno, který konferenci pomáhal spoluorganizovat, za což mu patří díky organizátorů.

Podrobnosti o akci najdete na hakone.physics.muni.cz/.

VELETRH NÁPADŮ UČITELŮ FYZIKY (VNUF 21) 2017 V BRNĚ

Petr Sládek

Na Pedagogické fakultě MU v Brně se konal od pátku 26. 8. do neděle 28. 8. 2016 tradiční, již 21. Veletrh nápadů učitelů fyziky s mottem „21. veletrh nápadů učitelů fyziky pro 21. století“. Veletrh nápadů učitelů fyziky je přehlídkou vlastní tvorby a nápadů učitelů všech stupňů škol, kteří chtějí přiblížit žákům a studentům výuku fyziky experimenty a dalšími tvořivými aktivitami, motivovat je tak pro svůj předmět a umožnit jim fyziku lépe zvládnout a pochopit. Jedná se z velké části o představení překvapivých experimentů.



Obrázek 4: Nejmladší aktivní účastníci konference: žáci ZŠ Novolíšeňská předvádějí příchozím experimenty

Letošního Veletrhu nápadů učitelů fyziky se zúčastnilo 137 učitelů fyziky všech stupňů škol z celé republiky, 17 žáků ZŠ a 7 studentů PdF MU. V osmi blocích nebo posterové sekci bylo prezentováno 62 příspěvků, na výstavních představili některé své produkty zástupci firem dodávající pomůcky pro výuku fyziky.

21. VNUF zahájil Petr Sládek, vedoucí pořadající katedry fyziky, chemie a odborného vzdělávání společně s proděkanou PdF MU Hanou Svatoňovou a předsedou FPS JČMF Leošem Dvořákem. Veletrh byl věnován památce docenta Josefa Janáse, předního českého didaktika fyziky.

Letošní úvodní zvanou přednášku „Potenciál neformálního vzdělávání vo vedeckom centre“ přednesl docent Marián Kireš z Přírodovědecké fakulty UPJŠ v Košicích.

Své aktivity „Střípky z novolíšeňského vědohraní“ v pátek představili na svých stáncích žáci ZŠ Novolíšeňská (nejmladší aktivní účastníci VNUF v historii). Večer pak bylo speciálně otevřeno pro účastníky veletrhu VIDA! science centrum Brno, které bylo spolu s Nadací Depositum Bonum partnerem 21. Veletrhu nápadů učitelů fyziky.

Sobotní nabitý program, zahrnující 4 bloky, posterovou sekci, pečení buchet v solárních vařičích, byl zakončen pokusy v exteriéru. Po nich následoval společenský večer, kdy k poslechu hrála kapela „Těleso“ tvořená učiteli fyziky vlastní skladby s fyzikální tematikou.

Mezi bloky nedělních příspěvků byla předána cena FPS JČMF Václavu

Pazderovi. Při závěrečném ceremoniálu převzala štafetu spolu s žezlem Lucie Kolářová, zástupkyně organizátora příštího 22. VNUF z PřF UP v Olomouci.

Z příspěvků po jejich recenzi byl zhotoven sborník na DVD nosiči, ISBN 978-80-210-8465-0.

Konference byla akreditována u MŠMT pod Č.j.: MSMT- 10959/2016-1-336.

Veletrh nápadů učitelů fyziky byl spolupořádán JČMF, VIDA! Science centrem Brno a finančně akci podpořila Nadace Depositum Bonum.

Webové stránky těchto setkání jsou umístěny na <http://vnuf.cz/>, včetně odkazu na stránku 21. veletrhu <http://katedry.ped.muni.cz/vnuf21>.



Obrázek 5: Neformální diskuze o přestávce

MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA

Jiří Herman



Ve školním roce 2015-2016 se uskutečnil 65. 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	114	97	153	21	307	425	544	638	757
z toho úspěšných:									
ve školním kole	78	51	78	16	204	313	413	464	646
v okresním kole	–	–	–	–	148	218	158	323	257
v krajském kole	34	24	42	7	33	–	–	–	–

Výsledky krajských kol

- Kategorie A
1. Kryštof Kolář, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
 2. Petr Zelina, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
 3. Jan Šorm, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

- Kategorie P
1. Martin Kurečka, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
 2. Ronald Luc, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
 3. Jan Priesnitz G Brno, tř. Kpt. Jaroše

- Kategorie B
1. Filip Svoboda, G Brno, Elgartova
 2. Jiří Vala, G Mikulov
 3. Tomáš Perutka, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

- Kategorie C
1. Josef Minařík, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
 2. Štěpán Šmíd, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
 3. Adam Křivka, CMG Brno, Lerchova

- Kategorie Z9
1. Václav Janáček, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
 2. Vojtěch Richard Krejsa, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
 3. Jakub Janků, GML Brno

Ústřední kolo

Ústřední kolo v kategoriích A, P se konalo 3. 4. – 8. 4. 2016 v Pardubicích na Gymnáziu Dašická. Ze 48 účastníků kategorie A bylo hned 6 z Jihomoravského kraje, z nich vzešel jeden vítěz – 8. Kryštof Kolář (Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše) a dva úspěšní 13. Ondřej Svoboda, 19. Jan Šorm (oba G Brno, tř. Kpt. Jaroše). Kryštof Kolář byl však mimořádně úspěšný i ve fyzikální olympiádě a pro mezinárodní reprezentaci své vlasti dal přednost fyzice.

V kategorii P se celostátního kola zúčastnilo 30 soutěžících, z nich hned 7 reprezentovalo Jihomoravský kraj. Mezi vítězi se umístili hned 2 zástupci JmK – 4. Ronald Luc, 5. Jan Priessnitz (oba G Brno, tř. Kpt. Jaroše), mezi úspěšnými řešiteli pak byli 3 - na 6. místě Jan Pokorný (G Bučovice), na 8. místě Martin Kurečka a na 9. místě Petr Zelina (oba G Brno, tř. Kpt. Jaroše). Do reprezentačního družstva Středoevropské olympiády v informatice se probojovali hned tři zástupci JmK – Petr Zelina (37.), Jan Priessnitz (46.) a Martin Kurečka (50., všichni G Brno, tř. Kpt. Jaroše). Ronald Luc (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) reprezentoval svoji vlast na Mezinárodní olympiádě v informatice, kde skončil na 185. místě (bohužel všichni reprezentanti skončili bez medaile).

57. MEZINÁRODNÍ MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA

Martin Panák



Padesátý sedmý ročník Mezinárodní matematické olympiády se uskutečnil od 6. do 16. července 2016 v Hongkongu. Soutěže se po roce zúčastnil opět nový rekordní počet 602 soutěžících ze 109 zemí. Správní region Hongkong je tvořen čtyřmi oblastmi, Lantau, Hongkong, Kowloon a New Territories, z nichž první dva jsou ostrovy.

Vlastní soutěž probíhala v Kowloonu, v prostorách univerzity „Hong Kong University of Science and Technology“ (HKUST). Při přípravě 57. ročníku mezinárodní matematické olympiády byla hlavní hybnou silou hongkongská komise matematické olympiády. Do organizace se rovněž zapojila již zmíněná univerzita. Rozpočet činil 2 miliony dolarů.

Pro vedoucí národních delegací, kteří tvoří dohromady mezinárodní jury, začala olympiáda šestého července. Opět se upřesnily pravidla pro účast žáků na olympiádě a volili se někteří členové rady („advisory board“). Hlavní činnost členů jury však sestává v seznámení se s úlohami z tzv. shortlistu, tj. užšího výběru 32 úloh z návrhů zaslaných z různých zemí, zejména pak s jejich obtížností a krásou, a poté ve výběru šestice soutěžních úloh. Jednou z vybraných úloh byla i úloha *Bc. Josefa Tkadlece*, doktorského studenta na IST (Institute of Science and Technology) Vídeň. Je to úloha číslo šest a čtenář ji může najít dále v tomto článku.

Soutěžící a pedagogičtí vedoucí přijeli do Hongkongu 9. července. Byli ubytováni na kolejích univerzity HKUST. Po týdenním pobytu v hotelu se k nim připojili i vedoucí jednotlivých týmů.

České družstvo tvořili tito žáci: *Filip Bialas* z Gymnázia Opatov Praha 4, *Pavel Hudec* z Gymnázia Jiřího Gutha-Jarkovského, Praha 1, *Jakub Löwit* z Gymnázia na Českolipské 373, Praha 9, *Daniel Pišťák* z Gymnázia Christiana Dopplera, Praha 5, *Marian Poljak* z Gymnázia Jakuba Škody v Přerově a *Pavel Turek* z Gymnázia Olomouc-Hejčín. Vedoucím českého týmu byl *Mgr. Martin Panák, Ph.D.* z Masarykovy univerzity v Brně, zástupcem vedoucího doprovázejícím studenty pak *RNDr. Pavel Calábek, Ph.D.* z Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Slavnostní zahájení olympiády, stejně jako všechny ostatní společenské aktivity, bylo velkolepé, pečlivě zorganizované. Jako příklad uveďme zákaz používání vlajek při prezentaci družstev, na což jsou účastníci olympiády zvyklí. Účastnili se jej přední představitelé hongkongského veřejného života, včetně ministra vzdělávání Hongkongu (který je nyní součástí Čínské lidové republiky), má však status zvláštní správní oblasti). Velký prostor dostali hudebníci — orchestr a sbor čítaly dohromady přes tři sta lidí. Pro Evropana bylo nezvyklé velké zastoupení nejrůznějších bicích nástrojů.

Soutěžními dny byly 11. a 12. červenec. Účastníci každý z těchto dnů řešili během čtyř a půl hodiny tři úlohy.

V dalších dnech pobytu byly pro soutěžící připraven pestrý program. V rámci něj navštívili například hongkongský Disneyland. Vše bylo opět detailně naplánováno.

České družstvo dosáhlo velmi dobrých výsledků. V součtu jsme dosáhli 109 bodů, což v celkovém pořadí zemí stačilo na 37. pozici. Porazili jsme výrazně Slovensko, a byli jsme lepší i než Polsko, což je velké překvapení. Současně však mělo družstvo smůlu, neboť čtyřem účastníkům chyběl jeden bod k lepšímu hodnocení. Takto čeští účastníci vybojovali dvě stříbrné medaile (Filip Bialas a Pavel Hudec), jednu bronzovou (Pavel Turek) a dvě čestná uznání za bezchybně vyřešenou (alespoň) jednu úlohu (Marian Poljak a Jakub Löwit).

Maximálního zisku 42 bodů dosáhlo šest účastníků, tři Jihokorejci, dva Američané (*Liu a Yao*) a jeden Číňan reprezentující Čínu. V (neoficiální) soutěži družstev (pořadí je dáno součtem získaných bodů členů družstva) zvítězili Spojené státy americké před Jižní Koreou a Čínou. Na stránkách https://www.imo-official.org/year_info.aspx?year=2016 můžete najít kompletní výsledky.

Příští, 58. ročník Mezinárodní matematické olympiády se uskuteční v Rio de Janeiru v Brazílii.

Pořadí	Jméno	Body za úlohu č.						Cena	
		1	2	3	4	5	6		
45.–62.	Filip Bialas	7	7	0	7	7	0	28	S
45.–62.	Pavel Hudec	7	7	0	7	0	7	28	S
146.–169.	Pavel Turek	7	7	0	7	0	0	21	B
281.–311.	Marian Poljak	7	1	0	7	0	0	15	HM
379.–399.	Jakub Löwit	7	1	0	3	0	0	11	HM
469.–480.	Daniel Pišťák	1	0	0	5	0	0	6	
Celkem		36	23	0	36	7	7	109	

Pro srovnání, které pro nás letos vyznívá nezvykle příznivě, uvádíme výsledky slovenského týmu:

Pořadí	Jméno	Body za úlohu č.						Cena	
		1	2	3	4	5	6		
184.–204.	Tomáš Sásik	5	7	0	7	0	0	19	B
224.–252.	Peter Súkeník	7	0	0	7	3	0	17	B
312.–354.	Tomáš Kekeňák	7	0	0	7	0	0	17	HM
379.–399.	Zuzana Frankovská	7	0	0	4	0	0	11	HM
379.–399.	Samuel Sládek	1	0	0	7	2	0	10	HM
469.–480.	Slavomír Hanzely	5	2	0	0	0	0	7	
Celkem		32	9	0	32	5	0	78	

Níže pak naleznete slibovanou tabulku pořadí zemí:

Země	Body	Medaile			Země	Body	Medaile		
		G	B	S			G	B	S
1. USA	214	6	0	0	56. Malajsie	77	0	0	2
2. Jižní Korea	207	4	2	0	57. Argentína	75	0	0	2
3. Čína	204	4	2	0	58. Jižní Afrika	73	0	0	1
4. Singapur	196	4	2	0	59. Kostarika	69	0	0	2
5. Taiwan	175	3	3	0	59. Gruzie	69	0	0	1
6. Severní Korea	168	2	4	0	61. Estonsko	67	0	0	1
7. Rusko	165	4	1	1	62. Tádžikistán	66	0	0	0
7. Spoj. království	165	2	4	0	63. Kypr	65	0	1	0
9. Hongkong	161	3	2	1	64. Moldavsko	65	0	0	1
10. Japonsko	156	1	4	1	65. Slovinsko	65	0	0	0
11. Vietnam	151	1	4	1	66. Kolumbie	63	0	0	2
12. Kanada	148	2	2	1	66. Srí Lanka	63	0	0	1
12. Thajsko	148	2	2	1	68. Salvádor	60	0	0	1
14. Maďarsko	145	1	3	2	69. Albánie	58	0	0	1
15. Brazílie	138	0	5	1	69. Turkmenistán	58	0	0	0
16. Itálie	138	1	3	0	71. Finsko	55	0	0	0
17. Filipíny	133	2	2	0	72. Paraguay	55	0	0	2
18. Bulharsko	132	0	3	3	73. Makedonie	53	0	0	0
19. Německo	131	0	3	3	74. Lotyšsko	52	0	0	0
20. Indonézie	130	0	3	3	75. Irsko	51	0	0	0
20. Rumunsko	130	0	5	1	76. Tunisko	50	0	0	0
22. Izrael	127	0	3	3	77. Kosovo	47	0	0	1
23. Mexiko	126	0	4	1	77. Uzbekistán	47	0	0	1
24. Írán	125	0	3	3	79. Maroko	46	0	0	1
24. Austrálie	124	0	2	4	80. Nikaragua	45	0	0	1
24. Francie	124	0	3	2	81. Dánsko	44	0	0	0
27. Peru	124	0	2	3	82. Alžír	41	0	0	0
28. Kazachstán	122	1	1	3	83. Ekvádor	38	0	0	0
29. Turecko	121	0	2	4	84. Kyrgyzstán	34	0	0	0
30. Arménie	118	0	1	4	85. Norsko	34	0	0	0

30. Chorvatsko	118	0	1	4	86. Venezuela	29	0	0	1
30. Ukrajina	118	0	2	4	87. Portoriko	27	0	0	1
33. Mongolsko	115	0	2	2	88. Černá Hora	24	0	1	0
34. Indie	113	0	1	5	88. Nigérie	24	0	0	0
35. Bangladěš	112	0	1	3	90. Island	23	0	0	0
35. Bělorusko	112	0	1	4	91. Čile	18	0	0	0
37. Česká republika	109	0	2	1	91. Pákistán	18	0	0	0
37. Švédsko	109	0	3	0	93. Uruguay	17	0	0	1
39. Macao	108	1	1	0	94. Trinidad a Tobago	15	0	0	0
40. Srbsko	106	0	1	4	95. Lucembursko	14	0	0	0
41. Saúdská Arábie	104	0	0	4	96. Kambodža	13	0	0	0
42. Polsko	102	0	2	2	96. Myanmar (Barma)	13	0	0	0
43. Švýcarsko	99	0	1	4	98. Uganda	12	0	0	0
44. Nizozemí	98	0	0	3	99. Keňa	11	0	0	0
45. Bosna a Hercegovina	97	0	0	4	100. Honduras	10	0	0	0
46. Rakousko	89	0	0	3	101. Madagaskar	10	0	0	0
47. Portugalsko	88	0	0		102. Jamajka	9	0	0	0
48. Sýrie	87	0	0	3	103. Botswana	7	0	0	0
49. Španělsko	86	0	0	2	104. Egypt	5	0	0	0
50. Řecko	84	0	0	2	104. Ghana	5	0	0	0
50. Litva	84	0	0	3	106. Tanzanie	3	0	0	0
52. Belgie	82	0	0	3	107. Irák	2	0	0	0
53. Nový Zéland	81	0	1	1	107. Lichtenštejnsko	2	0	0	0
54. Ázerbájdžán	79	0	0	1	109. Laos	0	0	0	0
55. Slovensko	78	0	0	2					

Texty soutěžních úloh:

1. soutěžní den (11. 7. 2016)

Úloha 1. Trojúhelník BCF má pravý úhel u vrcholu B . Nechť A je bod na přímkce CF takový, že $|FA| = |FB|$ a bod F leží mezi body A a C . Nechť D je bod takový, že $|DA| = |DC|$ a přímka AC je osou úhlu DAB . Dále nechť E je takový bod, že $|EA| = |ED|$ a přímka AD je osou úhlu EAC a nechť bod M je středem úsečky CF . Konečně nechť je X bod takový, že $AMXE$ je rovnoběžník (tedy $AM \parallel EX$ a $AE \parallel MX$). Dokažte, že přímky BD , FX a ME se protínají v jednom bodě.

(Belgie)

Úloha 2. Nalezněte všechna kladná celá n pro něž je možné tabulku $n \times n$ zaplnit písmeny I , M a O (do každého políčka právě jeden znak) tak, že:

- v každém řádku i každém sloupci je třetina písmen I , třetina M a třetina O ,
- na každé diagonále, jejíž počet políček je dělitelný třemi, je rovněž třetina písmen I , třetina M a třetina O .

Poznámka: Řádky a sloupce tabulky jsou očíslovány čísly od 1 do n . Každé políčko tabulky tak odpovídá dvojici přirozených čísel (i, j) , kde $1 \leq i, j \leq n$. Pro $n > 1$, má tabulka $4n - 2$ diagonál dvou typů. Diagonály prvního typu sestávají ze všech políček (i, j) , pro která je $i + j$ konstantní, diagonály druhého typu jsou pak tvořeny všemi políčky, pro která je $i - j$ konstantní.

(Austrálie)

Úloha 3. V rovině je dán konvexní mnohoúhelník $P = A_1A_2 \dots A_k$. Vrcholy A_1, A_2, \dots, A_k mají celočíselné souřadnice a leží na kružnici. Nechť S je obsah k -úhelníka P . Dále je dáno liché kladné celé n takové, že čtverce délek stran mnohoúhelníka P jsou přirozená čísla dělitelná číslem n . Dokažte, že $2S$ je přirozené číslo dělitelné číslem n .

(Rusko)

2. soutěžní den (12. 7. 2016)

Úloha 4. Množinu kladných celých čísel nazveme *voňavou*, jestliže obsahuje alespoň dva prvky a libovolný její prvek má nějakého (i více) společného prvočíselného dělitele s alespoň jedním jiným jejím prvkem. Uvažme polynom $P(n) = n^2 + n + 1$. Určete nejmenší celé kladné b , pro které existuje celé nezáporné a tak, že množina

$$\{P(a + 1), P(a + 2), \dots, P(a + b)\}$$

je voňavá.

(Lucembursko)

Úloha 5. Na tabuli je napsána rovnice

$$(x - 1)(x - 2) \cdots (x - 2016) = (x - 1)(x - 2) \cdots (x - 2016)$$

sestavající z 2016 lineárních členů na každé straně. Určete minimální přirozené k , pro které je možné smazat právě k z těchto 4032 lineárních členů tak, že na každé straně zůstane alespoň jeden člen a výsledná rovnice nebude mít reálné řešení.

(*Rusko*)

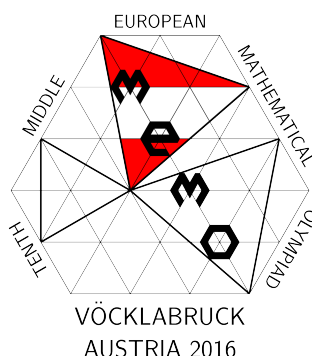
Úloha 6. V rovině je dáno n , $n \geq 2$, úseček tak, že se libovolné dvě z nich protínají ve vnitřním bodě obou, ale žádné tři se neprotínají v jednom bodě. Pepa vybere koncový bod každé úsečky a umístí do něj žábu, směrem k druhému koncovému bodu. Poté $(n - 1)$ -krát tleskne. Na každé tlesknutí každá žába neprodleně poskočí na následující průsečík na své úsečce. Žádná žába nemění směr svých skoků. Pepa by chtěl umístit žáby tak, aby žádné dvě z nich nebyly po žádném tlesknutí ve stejném průsečíku.

1. Dokažte, že Pepa tak může učinit, je-li n liché.
2. Dokažte, že Pepa tak nemůže učinit, je-li n sudé.

(*Česká republika*)

10. STŘEDOEVROPSKÁ MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA¹

Jaroslav Švrček



Jubilejní, desátý ročník Středoevropské matematické olympiády (MEMO) se konal ve dnech 22. – 28. srpna 2016 v rakouském Vöcklabrucku. Soutěže se zúčastnilo 60 soutěžících z deseti středoevropských zemí (Švýcarska,

¹Text byl převzat z časopisu Matematika – fyzika – informatika se souhlasem redakce.

Německa, Slovinska, Chorvatska, Maďarska, Slovenska, Litvy, Polska, České republiky a pořádajícího Rakouska). Každou zemi reprezentovalo šestičlenné družstvo složené z žáků, kteří v uplynulém školním roce nematurovali. České reprezentační družstvo bylo složeno ze tří vítězů a tří úspěšných řešitelů ústředního kola 65. ročníku v kategorii A, kteří splňovali podmínky této mezinárodní soutěže a nezúčastnili se 57. IMO v Hong Kongu.

Složení českého týmu na 10. MEMO bylo následující: *Lenka Kopfová* (1/4 MG Opava), *Danil Koževnikov* (6/8 GJK Praha 6), *Jan Petr* (7/8 GJK Praha 6), *Ondřej Motlíček* (7/8 G Šumperk), *Martin Raška* (6/8 WG Ostrava-Poruba) a *Ondřej Svoboda* (7/8 G Brno, tř. Kpt. Jaroše). Vedoucím české delegace a jejím zástupcem v jury byl *doc. RNDr. Jaroslav Zhouf, Ph.D.*, z FIT ČVUT Praha, pedagogickým vedoucím družstva byl *RNDr. Jaroslav Švrček, CSc.*, z Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Den před soutěží jednotlivců provedla mezinárodní jury definitivní výběr všech 12 soutěžních úloh, a to po jedné z algebry, kombinatoriky, geometrie a teorie čísel pro soutěž jednotlivců, a dále pak po dvou jiných úlohách ze stejných oblastí pro týmovou soutěž. Individuální soutěž se konala ve středu 24. srpna, týmová soutěž proběhla o jeden den později. Po oba dny se přitom soutěžilo v učebnách Bundesrealgymnasia Schloß Wagrain ve Vöcklabrucku.

Následující dva dny po soutěži družstev probíhala koordinace soutěžních úloh za přítomnosti vedoucích národních týmů. Každá soutěžní úloha byla přitom hodnocena nejvýše 8 body (s celočíselným bodovacím schématem v rozpětí 0–8 bodů). Soutěžící se svými rakouskými průvodci však v pátek 26. srpna absolvovali společný výlet do Linze, kde byli přijati na tamní radnici a poté navštívili místní univerzitu. Na poslední den pobytu v Rakousku, kterým byla sobota 27. srpna, připravili rakouští organizátoři pro všechny účastníky soutěže společný jednodenní výlet spojený s turistickou procházkou z Obertraunu kolem Halštatského jezera (Hallstatter See) s překrásnými výhledy na úbočí Dachsteinu.

Ihned po návratu byli na závěrečném slavnostním večeru (za přítomnosti náměstkyně rakouské federální ministryně pro vzdělávání *Sonji Hammerschmidové*) oficiálně vyhlášeni vítězové soutěže jednotlivců i soutěže družstev. V soutěži jednotlivců bylo letos uděleno 6 zlatých, 9 stříbrných a 16 bronzových medailí. Dva naši soutěžící – *Danil Koževnikov* a *Jan Petr* – získali stříbrné medaile a dále jediná soutěžící dívka v celé soutěži – *Lenka Kopfová* – si domů přivezla medaili bronzovou. Cenného, historicky dosud nejlepšího výsledku v soutěži družstev dosáhlo české reprezentační družstvo, které skončilo na vynikajícím 3. místě za družstvy Chorvatska

a Polska, avšak před silnými celky Německa, Maďarska a dalšími středoevropskými týmy. Všichni členové našeho družstva tak převzali na slavnostním vyhlášení výsledků z rukou *prof. Gerda Barona*, rakouského iniciátora vzniku MEMO, bronzové medaile.

Podrobnější informace doplněné fotogalerií ze soutěže mohou zájemci nalézt na oficiálních stránkách 10. MEMO (www.math.aau.at/MEMO2016).

Na závěr uvádíme texty všech soutěžních úloh. V závorce je uvedena země, která úlohu navrhla.

Soutěž jednotlivců

(24. srpna 2016)

Příklad I–1 Nechť $n \geq 2$ je přirozené číslo a x_1, x_2, \dots, x_n jsou reálná čísla splňující současně podmínky

(a) $x_j > -1$ pro $j = 1, 2, \dots, n$,

(b) $x_1 + x_2 + \dots + x_n = n$.

Dokažte nerovnost

$$\sum_{j=1}^n \frac{1}{1+x_j} \geq \sum_{j=1}^n \frac{x_j}{1+x_j^2}$$

a určete, kdy nastane rovnost.

(Rakousko)

Příklad I–2 Na tabuli je napsáno n ($n \geq 3$) přirozených čísel. V jednom kroku vybereme na tabuli tři čísla a, b, c , která jsou délkami stran nedegenerovaného, nerovnostranného trojúhelníku, a nahradíme je čísly $a+b-c$, $b+c-a$ a $c+a-b$. Dokažte, že neexistuje nekonečná posloupnost těchto kroků.

(Švýcarsko)

Příklad I–3

Nechť ABC je ostroúhlý trojúhelník, v němž $|\sphericalangle BAC| > 45^\circ$ a O značí střed kružnice jemu opsané. Bod P je takovým vnitřním bodem tohoto trojúhelníku, že body A, P, O, B leží na téže kružnici a přímka BP je kolmá k CP . Bod Q je takovým bodem úsečky BP , že přímka AQ je rovnoběžná s PO . Dokažte, že $|\sphericalangle QCB| = |\sphericalangle PCO|$.

(Slovensko)

Příklad I–4 Určete všechny funkce $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ takové, že pro všechna $a, b \in \mathbb{N}$ je číslo $2(a+b-1)$ dělitelné číslem $f(a) + f(b)$. *Poznámka.* Symbol

\mathbb{N} značí množinu všech přirozených čísel, tj. $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$.

(Chorvatsko)

Soutěž družstev

(25. srpna 2016)

Příklad T-1 Určete všechny trojice (a, b, c) reálných čísel, které vyhovují soustavě rovnic

$$a^2 + ab + c = 0,$$

$$b^2 + bc + a = 0,$$

$$c^2 + ca + b = 0.$$

(Chorvatsko)

Příklad T-2 Nechť \mathbb{R} značí množinu reálných čísel. Určete všechny funkce $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{N}$ takové, že pro všechna reálná čísla x a y platí

$$f(x)f(y) = xf(f(y-x)) + xf(2x) + f(x^2).$$

(Litva)

Příklad T-3 Čtvercové území 8×8 , jehož strany jsou orientovány ve směrech sever–jih a východ–západ, je složena ze 64 parcel 1×1 . Na každé parcele může být postaven nejvýše jeden dům, jehož základy jsou shodné právě s touto parcelou. Řekneme, že dům je ve *slunečním stínu*, právě když existují tři domy na parcelách bezprostředně s ním sousedících současně na východě, jihu i na západě. Jaký maximální počet domů lze současně postavit na daném čtvercovém území tak, aby žádný z nich nebyl ve slunečním stínu? *Poznámka.* Domy na východní, jižní a západní straně celého území nejsou ve slunečním stínu.

(Chorvatsko)

Příklad T-4 Žáci střední školy psali test. Každá otázka byla hodnocena buď jedním bodem za správnou odpověď, nebo žádným bodem za chybnou odpověď. Každá otázka byla správně zodpovězena aspoň jedním žákem a přitom aspoň dva žáci nezískali na závěr stejný počet bodů. Dokažte, že existovala taková otázka, že žáci, kteří ji zodpověděli správně, dosáhli v průměru vyššího počtu bodů než ti, kteří ji zodpověděli chybně.

(Rakousko)

Příklad T-5 Nechť ABC je ostroúhlý trojúhelník, v němž $|AB| \neq |AC|$ a O je střed kružnice ω jemu opsané. Přímka AO protíná kružnici ω v dalším bodě D a přímku BC v bodě E . Kružnice opsaná trojúhelníku CDE protíná přímku CA v dalším bodě P . Přímka PE protíná přímku AB v bodě Q . Rovnoběžka s přímkou PE procházející bodem O protíná výšku trojúhelníku ABC z vrcholu A v bodě F .

Dokažte, že $|FP| = |FQ|$.

(Chorvatsko)

Příklad T-6 Nechť ABC je trojúhelník, v němž $|AB| \neq |AC|$. Středy jeho stran BC, CA, AB označme po řadě K, L, M . Kružnice vepsaná trojúhelníku ABC , která má střed I , se dotýká strany BC v bodě D . Přímka g procházející středem úsečky ID , která je kolmá k přímce IK , protíná přímku LM v bodě P . Dokažte, že $|\sphericalangle PIA| = 90^\circ$.

(Polsko)

Příklad T-7 Přirozené číslo n nazveme *mozartovským*, právě když v posloupnosti čísel $1, 2, \dots, n$ je každá číslice desítkové soustavy použita v sudém počtu. Dokažte tvrzení:

- a) Každé mozartovské číslo je sudé.
- b) Existuje nekonečně mnoho mozartovských čísel.

(Slovensko)

Příklad T-8 Uvažujme rovnici $a^2 + b^2 + c^2 + n = abc$, kde a, b, c jsou přirozená čísla. Dokažte tvrzení:

- a) Pro $n = 2017$ neexistuje řešení (a, b, c) .
- b) Pro $n = 2016$ je číslo a dělitelné třemi pro každé řešení (a, b, c) .
- c) Pro $n = 2016$ má daná rovnice nekonečně mnoho řešení (a, b, c) .

(Rakousko)

Následující (11.) ročník MEMO se bude konat na základě oficiálního pozvání v roce 2017 v Litvě.

Vedení českého reprezentačního týmu děkuje přerovské firmě MEOPTA a brněnské firmě Neogenia za jejich sponzorskou pomoc při zajištění jednotného oblečení všech členů reprezentačního družstva pro 10. MEMO.

FYZIKÁLNÍ OLYMPIÁDA

Pavel Řehák

Ve školním roce 2015/2016 proběhl v České republice 57. ročník Fyzikální olympiády a na ni navázal 47. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády. Základní údaje o soutěži v Jihomoravském kraji jsou shrnuty v následujících tabulkách.

Přehled kategorií a kol FO

všechny kategorie – I. kolo (domácí, resp. školní)	zahájeno na základních a středních školách v září 2015	
kategorie A – II. kolo (krajské)	15. 1. 2016 Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše, p.o.	maturitní ročníky gymnázií, dalších SŠ, výjimečně i studenti nižších ročníků
kategorie A – III. kolo (celostátní)	2. 2. – 5. 2. 2016 Gymnázium M. Kopernika, Bílovec	
Mezinárodní FO (IPhO)	11. – 17. 7. 2017 Curych, Švýcarsko	
kategorie B, C, D – II. kolo (krajské)	20. 4. 2016 VUT Brno	3., 2., 1. ročníky čtyřletých gymnázií, odpovídající ročníky víceletých gymnázií a dalších SŠ
kategorie E – II. kolo (okresní)	23. 3. 2016 všechny okresy JmK	poslední ročníky ZŠ, odpovídající ročníky víceletých gymnázií
kategorie E – III. kolo (krajské)	29. 4. 2016 SVČ Lužánky, Lidická 50, Brno	
kategorie F, G	23. 3. 2016 na jednotlivých ZŠ	8. a 7. třídy ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií

Přehled o počtu účastníků a úspěšných řešitelů v krajských kolech

kategorie	A	B	C	D	E
počet zapojených škol	4	13	18	15	21
počet účastníků	14	22	44	44	28
počet úspěšných účastníků	5	7	14	22	17

Nejlepší řešitelé krajských kol v jednotlivých kategoriích

kat. A	1.	Kryštof Kolář	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše, p. o.
	2.	Minh Anh Tran	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše, p. o.
	3.	Jan Priessnitz	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše, p. o.
kategorie B	1.	Ronald Luc	Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, p. o.
	2.	Michal Ivčič	Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Břeclav, p. o.
	3.	Petr Zelina	Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, p. o.
kat. C	1.	Martin Orság	Gymnázium a Střední odborná škola zdravotnická a ekonomická Vyškov, p. o.
	2.	Jan Mačák	Gymnázium Tišnov, p.o.
	3.	David Slavíček	Gymnázium Brno-Řečkovice, p. o.
kat. D	1.	Josef Minařík	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše, p. o.
	2.	Jakub Šuráň	Purkyňovo gymnázium, Strážnice, Masarykova 379, p. o.
	3.	Václav Zvoníček	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše, p. o.
kat. E	1.	Jakub Janků	Gymnázium Matyáše Lercha, Brno, Žižkova 55, p. o.
	2.	Viktor Materna	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše, p. o.
	3.	Vojtěch Richard Krejsa	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše, p. o.

Soustředění

Celkem 23 úspěšných řešitelů kategorií C a D fyzikální olympiády a odpovídajících kategorií matematické olympiády bylo pozváno na pětidenní soustředění, které se konalo v týdnu od 6. do 10. června 2016 v areálu Střední průmyslové školy v Jedovnicích. Soustředění organizovaly společně regionální výbory MO a FO. Výukový program, jehož cílem bylo obohatit a rozšířit středoškolské poznatky z fyziky, matematiky a informatiky, probíhal každý den ve dvou tříhodinových blocích, zvlášť pro studenty prvního a druhého ročníku. Jako každoročně se na přednáškách podíleli vyučující Přírodovědecké fakulty MU v Brně, Gymnázia tř. Kpt. Jaroše v Brně a někteří členové Krajské komise FO. V rámci turistického a poznávacího programu v odpoledních hodinách byly zorganizovány výlety do okolního Moravského krasu.

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

Celostátní kolo FO kategorie A

Třetí kolo kategorie A (celostátní) se konalo od úterý 2. února do pátku 5. února 2016 na Gymnáziu Mikuláše Koperníka v Bílovci. Do celostátního kola se svými výsledky z kola krajského kvalifikovalo a bylo pozváno 48 studentů, z toho pět z Jihomoravského kraje. První den měli soutěžící za úkol vyřešit během pěti hodin čtyři teoretické úlohy, druhý den řešili úlohu experimentální.

Vítězem celostátního kola se stal Lukáš Honsa z Gymnázia v Českých Budějovicích, který získal 50,0 bodů z 60 možných. Mezi vítěze celostátního kola se z Jihomoravského kraje probjovali na 6. místě Kryštof Kolář se 46,5 body a na 7. místě Minh Ahn Tran s 44,5 body, oba studenti Gymnázia Brno, tř. Kpt. Jaroše, p. o.

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

Příští ročník celostátního kola FO se bude konat ve dnech 7. 2. – 10. 2. 2017 v Rumburku.



47. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády

V roce 2016 proběhl už 47. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády (MFO) – vrcholové světové soutěže středoškolských studentů ve fyzice. Soutěž pořádala ve dnech 11. až 17. července 2016 Curyšská univerzita za podpory Lichtenštejnského knížectví a Asociace švýcarských přírodovědných a fyzikálních olympiád, hlavním partnerem byl Státní úřad pro vzdělávání, výzkum a inovace. Soutěž hostilo město Curych.

Jednota českých matematiků a fyziků, z pověření MŠMT České republiky, na soutěž vyslala podle doporučení Ústřední komise Fyzikální olympiády pětičlenné soutěžní družstvo. Členové českého družstva byli vybráni na základě výběrového soustředění konaném 22. – 24. 3. 2016 na katedře fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové, na něž bylo

pozváno 11 nejlepších řešitelů celostátního kola. Během soustředění byly účastníkům zadány tři teoretické a tři experimentální náročné testy na úrovni úloh MFO. Další příprava probíhala jednak korespondenční formou, jednak na dvanáctidenním intenzivním soustředění v prostorách katedry fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové v červnu 2016.

Pro studenty byly na MFO připraveny dva soutěžní půldny (úterý a čtvrtek dopoledne). Netradičně se začínalo experimentálními úlohami, teoretické úlohy přišly na řadu jako druhé. Ve zbylém čase organizátoři připravili prohlídky zajímavých míst Curychu a okolí, sportovní a společenské akce, jednodenní výlet do laboratoří CERN a jednodenní výlet do Lichtenštejnského knížectví.

Soutěže se zúčastnilo celkem 398 studentů z rekordních 87 států a teritorií z pěti kontinentů. Z Evropské unie se do soutěže zapojilo 25 států, tradičně soutěžící nevyslaly Malta, Lucembursko a Irsko. Lucembursko vyslalo společně s Irákem a Tuniskem pouze tzv. pozorovatele, tedy pasivní účastníky, kteří pozorují průběh soutěže, aby se mohli připravit na aktivní účast v následujících letech.

Nejlepšího výsledku dosáhl soutěžící Chenkai Mao z Čínské lidové republiky, který získal 48,1 bodů z 50 možných. Zlatou medaili získalo 47 soutěžících, stříbrnou 74 soutěžících a bronzovou medaili 98 soutěžících. Čestné uznání bylo uděleno 65 soutěžícím. K nejlepším řešitelům patří již tradičně jednotlivci družstev těchto států: Čína (ČLR), Korea, Tchaj-wan, Rusko, Indie, Japonsko a USA.

Česká republika se v neoficiálním pořadí států zařadila na 40. příčku (14. místo v EU). Umístění v polovině startovního je sice o něco horší, než na co jsme byli zvyklí v posledních letech, za úspěch lze ale považovat fakt, že všichni naši soutěžící získali nějaké ocenění – tři bronzové medaile a dvě čestná uznání. Nejlepšího výsledku z Českého družstva dosáhl Kryštof Kolář, který tak do Jihomoravského kraje po 4 letech přivezl další medaili z MFO.

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

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

<http://ipho2016.org/>

Příští MFO proběhne v červenci 2017 v Indonésii.

47. MEZINÁRODNÍ FYZIKÁLNÍ OLYMPIÁDA

Mgr. Filip Studnička, Ph.D.



V roce 2016 proběhl už 47. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády (MFO) – vrcholové světové soutěže středoškolských studentů ve fyzice. Soutěž pořádala ve dnech 11. až 17. července 2016 Curyšská univerzita za podpory Lichtenštejského knížectví a Asociace švýcarských přírodovědných a fyzikálních olympiád, hlavním partnerem byl Státní úřad pro vzdělávání, výzkum a inovace. Soutěž hostilo město Curych. Jednota českých matematiků a fyziků (JČMF), odborný garant Fyzikální olympiády v České republice, z pověření Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky na soutěž vyslala podle doporučení Ústřední komise Fyzikální olympiády sedmičlennou reprezentaci v tomto složení:

- *doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.*, Univerzita Hradec Králové, vedoucí delegace,
- *Mgr. Filip Studnička, Ph.D.*, Univerzita Hradec Králové, zástupce vedoucího delegace,
- *Petr Hrubý*, absolvent Gymnázia Polička, soutěžící,
- *Lukáš Supik*, absolvent Gymnázia Třinec, soutěžící,
- *Jiří Etrych*, absolvent Gymnázia Dašická v Pardubicích, soutěžící,
- *Kryštof Kolář*, absolvent Gymnázia třídy Kapitána Jaroše v Brně, soutěžící.

Náhradníkem soutěžících (necestujícím) byl Šimon Karch, student Gymnázia Komenského v Havířově. Náklady na výjezd české delegace byly uhrazeny z prostředků poskytnutých JČMF Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Uvedení členové českého družstva byli vybráni na základě výběrového soustředění (konaném 22. 3. – 24. 3. 2016 na katedře fyziky Přírodovědecké



Obrázek 6: Reprezentace České republiky na 47. Mezinárodní fyzikální olympiádě ve Švýcarsku v roce 2016. Zleva: Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (zástupce vedoucího delegace), Lukáš Supik (čestné uznání), Petr Hrubý (čestné uznání), Lukáš Honsa (bronzová medaile), Jirí Etrych (bronzová medaile), Kryštof Kolář (bronzová medaile) a doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D. (vedoucí delegace).

fakulty Univerzity Hradec Králové). Na toto soustředění bylo pozváno 11 nejlepších řešitelů celostátního kola 56. ročníku Fyzikální olympiády (FO) kategorie A (konaného v únoru 2016 v Bílovci). Během necelých tří dnů byly účastníkům soustředění zadány tři teoretické a tři experimentální náročné testy na úrovni úloh MFO. Na základě výsledků těchto testů, s přihlédnutím k výsledkům v celostátním a krajském kole vybrali vedoucí delegace společně s místopředsedou Ústřední komise Fyzikální olympiády, prof. Ing. Bohumilem Vybíralem, CSc., pět reprezentantů na MFO a jednoho náhradníka.

Další příprava probíhala ve dvou etapách: jednak korespondenční formou, jednak na dvanáctidenním intenzivním soustředění v prostorách katedry fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové v červnu 2016. Delegace nastoupila cestu na 47. MFO v neděli dne 10. 7. 2016. Z Prahy dorazila letecky na místo konání MFO – Curychu v pozdních večerních hodinách. Organizátoři soutěže vyzvedli českou delegaci na letišti a přepravili ji do míst ubytování. Studenti byli ubytováni v hotelu Novotel Airport Messe, vedoucí v 7 km vzdáleném hotelu Ibis Zurich City West v Curychu.

Oba hotely byly vysoce kvalitní, organizátoři tak poskytli studentům i vedoucím pohodlné ubytování. Vlastní soutěž proběhla v prostorách kampusu Irchel curyšské univerzity stejně jako zahajovací ceremoniál, slavnostní zakončení pak ve Filharmonii Curych. Všechna zasedání Mezinárodní rady MFO probíhala v Technoparku, který byl umístěn blízko ubytování vedoucích delegací.

Program soutěže

Společným programem pro soutěžící studenty a jejich vedoucí bylo slavnostní zahájení (pondělí dopoledne), slavnostní zakončení (neděle dopoledne) a společná večere v kampusu Irchel (čtvrtek večer).

Pro studenty byly připraveny dva soutěžní půldny (úterý a čtvrtek dopoledne). Netradičně se začínalo experimentálními úlohami, teoretické úlohy přišly na řadu jako druhé. Ve zbylém čase organizátoři připravili prohlídky zajímavých míst Curychu a okolí, sportovní a společenské akce, jednodenní výlet do laboratoří CERN a jednodenní výlet do Lichtenštejnského knížectví.

Vedoucí věnovali dva celé dny (pondělí a středa) diskusím úloh a jejich následným překladům do národních jazyků. Dále pak opravě úloh a moderacím, tj. diskusím s komisemi hodnotitelů o hodnocení úloh. Ve volném čase pro ně organizátoři připravili prohlídky zajímavých míst okolí Curychu a jednodenní výlet do Lichtenštejnského knížectví. Vlastní organizace v průběhu soutěže probíhala velice hladce. Naplánované časy jednotlivých bodů programu včetně vlastní soutěže byly dodržovány s vysokou přesností. Velmi efektivní byla organizace diskuse a překladů úloh. Organizátoři vyvinuli nový informační systém, který umožnil vedoucím delegací snadno sledovat změny v úlohách a postarali se i o samotný tisk a distribuci úloh.

Úlohy soutěže

Organizátoři připravili soutěžícím dvě velmi náročné experimentální úlohy, jejichž společným jmenovatelem bylo přiblížení zajímavých fyzikálních modelů. Úlohy byly náročné především na experimentální zručnost a dále vyžadovaly velmi rozsáhlé statistické a grafické zpracování.

První úloha byla inspirována vývojem nové generace polovodičových součástek, jako jsou čipy nebo solární články. Studenti zkoumali elektrické vlastnosti materiálů s konečnými rozměry, tj. materiálů ve speciálním prostorovém uspořádání, kde není možné použít jednoduché modely měření fyzikálních veličin.

Druhá úloha studovala model fázového přechodu v magnetických látkách. Studenti zkoumali rozdělení semínek máku v uzavřené vibrující nádobě s vloženou poruchou, která vyústila v neočekávané chování uspořádání semínek. Teoretické úlohy předložené organizátory měly velmi atraktivní náměty. Všechny tři úlohy byly velmi náročné a vyžadovaly pokročilé znalosti fyziky a vytváření fyzikálních modelů.

První úloha z oblasti mechaniky se zabývala studiem inerciálních a neinerciálních soustav. Studenti zkoumali rozdíl mezi gravitací zemskou a umělou „gravitací“, vytvořenou rotující soustavou.

Druhá úloha byla inspirována využitím nelineárních polovodičových prvků ve fyzikálním modelování. Studenti studovali vlastnosti tyristoru a jeho nelineární vlastnosti. Dále použili model elektronické součástky neuristoru (ze slov neuron a tranzistor), jako model neuronu a myšlenkovým experimentem uvažovali na jeho chování. Zajímavým způsobem tak aplikovali fyzikální model v biologii.

Třetí úloha se očekávaně týkala Velkého hadronového urychlovače (Large hadron collider, LHC). V této úloze se studenti zabývali detekcí částic standardního modelu v laboratořích CERN.

Účastníci soutěže

Soutěže se nakonec aktivně zúčastnilo celkem 398 studentů z rekordních 87 států a teritorií z pěti světových kontinentů (Evropy, Asie, Austrálie, Afriky a obou částí Ameriky). Některé delegace měly počet soutěžících menší než pět. Mezi 87 zúčastněnými státy bylo 25 států Evropské unie. Tradičně soutěžící nevyslaly Malta a Lucembursko, navíc kvůli finančním problémům již počtvrté za sebou i delegace Irska. Lucembursko naopak vyslalo společně s Irákem a Tuniskem pouze tzv. pozorovatele, tedy pasivní účastníky, kteří pozorují průběh soutěže, aby se mohli připravit na aktivní účast v následujících letech.

Výsledky

Nejlepšího výsledku dosáhl soutěžící Chenkai Mao z Čínské lidové republiky, který získal 48,1 bodů z 50 možných. Podle statutu soutěže byly uděleny minimálně 8 % soutěžících zlaté medaile, dalším 17 % stříbrné, dalším 25 % bronzové medaile a dalším 17 % čestná uznání. Tím se stanovila hranice (bez dalšího zaokrouhlování) pro získání jednotlivých medailí na 46. MFO takto:

- min. 39,8 bodů pro zlatou medaili,
- min. 30,7 bodů pro stříbrnou medaili,
- min. 22,7 bodů pro bronzovou medaili,
- min. 17,5 bodů pro čestné uznání.

Po konečném stavu hodnocení (po provedené moderaci – individuální diskusi vedoucích národních delegací se členy komisí opravovatelů k opravám) zlatou medaili získalo 47 soutěžících, stříbrnou 74 soutěžících a bronzovou medaili 98 soutěžících. Čestné uznání bylo uděleno 65 soutěžícím. K nejlepším řešitelům patří již tradičně jednotlivci družstev těchto států: Čína (ČLR), Korea, Tchaj-wan, Rusko, Indie, Japonsko a USA. Česká republika se v neoficiálním pořadí států (podle bodů přidělených za medaile) zařadila na 40. příčku (14. místo v EU). Umístění v polovině startovního je sice o něco horší, než na co jsme byli zvyklí v posledních letech, za úspěch lze ale považovat fakt, že všichni naši soutěžící získali nějaké ocenění. Všichni byli tedy úspěšní.

Letošní výsledky jednotlivých českých řešitelů jsou tyto:

- Kryštof Kolář; 28,9 bodů, bronzová medaile, 136. místo,
- Lukáš Honsa; 27,3 bodů, bronzová medaile, 150. místo,
- Jiří Etrych; 26,3 bodů, bronzová medaile, 160. místo,
- Lukáš Supik; 21,1 bodů, čestné uznání, 233. místo,
- Petr Hrubý; 18,5 bodů, čestné uznání, 262. místo.

Výsledky členů českého družstva na 47. Mezinárodní fyzikální olympiádě

	Experimentální úlohy			Součet bodů, experiment	Teoretické úlohy			Součet bodů, teoretická část	Celkový součet	Abs. pořadí	Ocenění
	1 (max. 10)	2 (max. 10)			1 (max. 10)	2 (max. 10)	3 (max. 10)				
1	Lukáš Honsa	7,2	6,4	13,6	4,9	2,3	6,5	13,7	27,3	150.	Bronzová medaile
2	Jiří Etrych	6,1	6,4	12,5	5,7	2,8	5,3	13,8	26,3	160.	Bronzová medaile
3	Petr Hrubý	5,6	3,8	9,4	5,3	1,7	2,1	9,1	18,5	262.	Čestné uznání
4	Lukáš Supik	9,8	0,5	10,3	3,2	1,5	6,1	10,8	21,1	233.	Čestné uznání
5	Kryštof Kolář	8,2	7,4	15,6	4,6	2,2	6,5	13,3	28,9	136.	Bronzová medaile
	Celkově družstvo	36,9	24,5	61,4	23,7	10,5	26,5	60,7	122,1		
	Průměr na studenta	7,38	4,90	12,28	4,74	2,10	5,30	12,14	24,42		

Obrázek 7: Výsledky: bodování jednotlivých úloh našich řešitelů

Pořadí 40 nejúspěšnějších států na 47. MFO

(podle následujícího smluvního bodování – zlatá medaile (G) 5 bodů, stříbrná medaile (S) 3 body, bronzová medaile (B) 2 body, čestné uznání (ČÚ) 1 bod, v případě rovnosti bodů rozhoduje součet bodů všech soutěžících)

Pořadí	Stát	G	S	B	ČÚ	Body
1.	Čína	5	0	0	0	25
2.	Korea	5	0	0	0	25
3.	Tchaj-wan	5	0	0	0	25
4.	Rusko	4	1	0	0	23
5.	Indie	3	2	0	0	21
6.	Japonsko	3	1	1	0	20
7.	USA	2	3	0	0	19
8.	Singapur	2	3	0	0	19
9.	Thajsko	2	3	0	0	19
10.	Rumunsko	2	3	0	0	19
11.	Vietnam	2	2	1	0	18
12.	Indonésie	1	4	0	0	17
13.	Írán	2	1	2	0	17
14.	Německo	1	4	0	0	17
15.	Hongkong	1	3	1	0	16
16.	Maďarsko	1	3	1	0	16
17.	Ukrajina	1	3	1	0	16
18.	Srbsko	1	1	3	0	14
19.	Brazílie	1	1	3	0	14
20.	Turecko	0	3	2	0	13
21.	Velká Británie	0	3	2	0	13
22.	Bělorusko	1	1	2	1	13
23.	Kazachstán	0	3	2	0	13
24.	Arménie	1	2	1	0	13
25.	Izrael	0	3	1	1	12
26.	Austrálie	0	2	3	0	12
27.	Finsko	0	3	1	1	12
28.	Francie	0	2	3	0	12
29.	Litva	1	0	3	1	12
30.	Slovensko	0	1	4	0	11
31.	Kanada	0	0	5	0	10
32.	Bulharsko	0	1	3	1	10

33.	Rakousko	0	1	3	1	10
34.	Saudská Arábie	0	1	2	2	9
35.	Itálie	0	0	4	1	9
36.	Slovinsko	0	0	4	1	9
37.	Polsko	0	1	3	0	9
38.	Mongolsko	0	1	3	0	9
39.	Macao	0	1	3	0	9
40.	Česká republika	0	0	3	2	8

Pořadí úspěšnosti států Evropské unie na 47. MFO

(podle následujícího bodování – zlatá medaile (G) 5 bodů, stříbrná medaile (S) 3 body, bronzová medaile (B) 2 body, čestné uznání (ČÚ) 1 bod, v případě rovnosti bodů rozhoduje součet bodů všech soutěžících)

Pořadí	Stát	G	S	B	ČÚ	Body
1.	Rumunsko	2	3	0	0	19
2.	Německo	1	4	0	0	17
3.	Maďarsko	1	3	1	0	16
4.	Velká Británie	0	3	2	0	13
5.	Finsko	0	3	1	1	12
6.	Francie	0	2	3	0	12
7.	Litva	1	0	3	1	12
8.	Slovensko	0	1	4	0	11
9.	Bulharsko	0	1	3	1	10
10.	Rakousko	0	1	3	1	10
11.	Itálie	0	0	4	1	9
12.	Slovinsko	0	0	4	1	9
13.	Polsko	0	1	3	0	9
14.	Česká republika	0	0	3	2	8
15.	Španělsko	0	1	1	3	8
16.	Estonsko	0	1	2	1	8
17.	Nizozemsko	0	1	0	4	7
18.	Chorvatsko	0	0	2	3	7
19.	Švédsko	0	0	3	1	7
20.	Lotyšsko	0	1	1	2	7
21.	Dánsko	0	0	2	1	5

22.	Belgie	0	0	2	0	3
23.	Portugalsko	0	0	0	3	3
24.	Kypr	0	0	0	2	2
25.	Řecko	0	0	0	0	1

Poznámka: Malta, Lucembursko a Irsko se 47. MFO nezúčastnily.

Závěr

Výsledky 47. MFO ukázaly, že členové českého družstva v obrovské konkurenci uspěli, byli na soutěž tedy dobře a pečlivě vybráni. Soutěžící se na soutěž dobře připravili. Bohužel stále více vychází najevo, že se naši středoškoláci nemohou srovnávat se svými vrstevníky z především asijských zemí. Ačkoliv všech pět českých soutěžících bez diskuse prokázalo znalosti a experimentální dovednosti na mnohem vyšší úrovni než by odpovídalo současným středoškolským požadavkům, světová špička je dnes ještě dál.

Za zmínku stojí obstojný výsledek českého družstva v experimentální části soutěže. Vzhledem k tomu, že se bohužel v dnešní době na mnoha školách k experimentu studenti za celé studium vůbec nedostanou, musí být tento fakt považován za úspěch speciální přípravy studentů, především během červnového soustředění na Přírodovědecké fakultě Univerzity Hradec Králové, než za úspěch systému. Skutečně je v posledních letech experimentální příprava na soustředěních výrazně preferována.

Příští MFO proběhne v červenci 2017 v Indonésii. Česká delegace již obdržela pozvání k účasti.

Univerzita obrany
Fakulta vojenského leadershipu
ve spolupráci s JČMF, pobočný spolek Brno
pořádá

XXXV. mezinárodní kolokvium

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

Brno, 1. června 2017

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

Cílem konference je zajistit vzájemnou výměnu informací a zkušeností z oblasti řízení vzdělávacího procesu, informovat o získaných výsledcích v oblastech odborných aktivit účastníků, spojením úsilí tvůrčích pedagogů a vědeckých pracovníků dosáhnout vyšší úrovně vzdělávání.

Kolokvium bude řešit témata:

1. Vědní obory vyučované na vysokých školách – výuka a pokroky v teorii
2. Kompetence vojenských profesionálů AČR (workshop)

Podrobnosti najdete na webové stránce konference:

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

**Jednota českých matematiků a fyziků
(JČMF), pobočný spolek Brno**
**ve spolupráci s Fakultou vojenských technologií
Univerzity obrany v Brně, Přírodovědeckou
fakultou, Pedagogickou fakultou
a Ekonomicko-správní fakultou Masarykovy
univerzity a Fakultou elektrotechniky
a komunikačních technologií VUT v Brně**

pořádají mezinárodní konferenci

MITAV 2017

**Matematika, Informační Technologie
a Aplikované Vědy**

**15. a 16. června 2017, Klub Univerzity obrany
v Brně**

Pořadatelé srdečně zvou akademické a pedagogické pracovníky, doktordy, studenty i další zájemce na konferenci MITAV 2017.

Účastníci konference MITAV 2017 již tradičně obdrží tištěný sborník abstraktů přijatých příspěvků s CD přílohou, která bude obsahovat plné znění příspěvků konference.

Na podzim 2017 pak bude vydán post-konferenční CD sborník rozšířených verzí vybraných příspěvků v anglickém jazyce, který bude zaslán k posouzení a případné indexaci na Web of Science. Významným úspěchem minulého ročníku konference MITAV bylo úspěšné dokončení procesu indexace post-konferenčního CD sborníku „Mathematics, Information Technologies and Applied Sciences 2016“ (ISBN 978-80-7231-400-3) na Web of Science.

Přihlášky na konferenci MITAV 2017 jsou podle pokynů na webu konference <http://mitav.unob.cz> přijímány do 31. 3. 2017. Příspěvky je nutno poslat do 15. 4. 2017.

Komise pro vzdělávání učitelů matematiky a fyziky JČMF

a

Gymnázium Velké Meziříčí

pořádají seminář

Matematika a fyzika ve škole

23. – 25. srpna 2017, Gymnázium Jevíčko

Seminář je zaměřen na aktuální otázky výuky matematiky a fyziky na středních školách včetně diskuse o přijímacích a maturitních zkouškách, o učebnicích užívaných u nás a ve světě apod. Pozornost bude věnována nejen didaktice matematiky a fyziky, ale také obecným otázkám vzdělávání.

Seminář je pořádán ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou UP v Olomouci a Pedagogickou fakultou MU a bude se konat v aule Gymnázia Jevíčko. Ubytování je zajištěno v Domově mládeže Gymnázia Jevíčko. Předběžné finanční náklady: vložné 400 Kč, ubytování 200 Kč za noc.

Pro účastníky bude vydána předseminární brožura s podrobným programem. Přihlásit se mohou zájemci na níže uvedené webové stránce semináře, na které získají též aktuální informace.

RNDr. Aleš Trojánec, PhD.

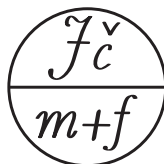
Gymnázium Velké Meziříčí

Sokolovská 235/27

594 01 Velké Meziříčí

trojanek@gvm.cz

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



Brněnská pobočka JČMF

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

a s firmou DELONG INSTRUMENTS a.s.

vyhlašuje pro rok 2017

Stipendium Georga Placzeka

Správní komise Stipendia Georga Placzeka

Správní komise Stipendia Georga Placzeka (SGP), zřízená výborem brněnského pobočného spolku Jednoty českých matematiků a fyziků (JČMF), je poradním orgánem tohoto spolku JČMF pro záležitosti SGP. O udělení SGP rozhoduje výbor brněnského pobočného spolku JČMF na základě návrhu Správní komise SGP vycházejícího z doporučení skupiny fyziků, kterou pro tento účel Správní komise SGP ustanoví.

Komu je stipendium určeno

Stipendium je určeno studentům středních škol České republiky, kteří maturovali v roce 2017, byli v téže roce přijati k univerzitnímu studiu fyziky na renomované univerzitě s akreditovaným studiem fyziky kdekoli na světě a u nichž lze předpokládat schopnost zabývat se fyzikou jako vědou. Pokud nebude v roce 2017 mezi žadateli vhodný uchazeč, nebude stipendium uděleno.

Výše stipendia a povinnosti stipendistů

Stipendium v celkové hodnotě 3 000 USD (1 000 USD za každý akademický rok) se bude vyplácet po dobu tří let (odpovídá obvyklé délce bakalářského studia). Stipendium na první rok studia fyziky se poskytuje na základě výsledku výběrového řízení, na druhý a třetí rok na základě **dokladu o splnění studijního programu** fyziky během uplynulého akademického roku. **Dokladem o splnění studijního programu** se má na mysli zaslání potvrzení o úspěšném absolvování daného ročníku včetně doložení všech dosažených výsledků ve studovaných předmětech v daném akademickém roce. Za samozřejmé se považuje připojení vlastního komentáře, který ohodnotí průběh studia a celkovou spokojenost na univerzitě v daném akademickém roce.

Žádost o stipendium

O stipendium se mohou ucházet studenti maturující v České republice v roce 2017, kteří svou žádost o udělení stipendia, podanou do **30. září 2017** odesláním v písemné i elektronické podobě na níže uvedenou kontaktní adresu, doprovodí těmito přílohami:

1. Základní údaje (jméno a příjmení; datum narození; adresa trvalého bydliště; název a adresa střední školy, na níž uchazeč maturoval; číslo telefonu; elektronická adresa).
2. Doklad o přijetí ke studiu fyziky na univerzitě s akreditovaným studiem fyziky kdekoli na světě pro akademický rok 2017/2018.
3. Doklady o aktivitách svědčících o kvalifikovanosti uchazeče, jako je účast ve Fyzikální olympiádě a v jiných soutěžích, práce v odborných kroužcích, práce v oblasti popularizace fyziky, různé mimoškolní aktivity apod.
4. Esej na libovolné fyzikální téma v rozsahu nad 3 000 znaků jako ukázka komunikační schopnosti uchazeče při prezentaci vlastních názorů na úrovni popularizace fyziky.
5. Čestné prohlášení o autorství eseje a jejím vypracování bez cizí pomoci.
6. Vyjádření učitele fyziky uchazeče, vystavené v době po maturitní zkoušce.
7. Seznam všech příloh, přičemž každá z příloh (včetně jednotlivých dokladů ad 3.) musí být charakterizována názvem a uvedením počtu jejích stran.

Výběr stipendistů

Skupina fyziků, ustanovená Správní komisí SGP, žádosti uchazečů posoudí a doporučí Správní komisi SGP, kterým uchazečům by mohlo být SGP uděleno. Správní komise SGP se k doporučení skupiny fyziků vyjádří a předloží výboru brněnského pobočného spolku JČMF návrh na udělení SGP. O udělení SGP rozhoduje výbor brněnského pobočného spolku JČMF.

Časový harmonogram

Uzávěrka žádostí: 30. září 2017.

Uchazeči bude do 14 dnů od doručení žádosti potvrzeno její přijetí a nejpozději 1. prosince 2017 bude informován, zda mu bylo stipendium uděleno. V kladném případě mu bude ještě v roce 2017 poskytnuta třetina celkového stipendia, druhá třetina pak do konce kalendářního roku 2018, v němž zašle tajemnici výboru brněnského pobočného spolku JČMF доклад o splnění studijního programu (viz výše – povinnosti stipendistů) za první ročník studia. Třetí třetina bude vyplacena do konce kalendářního roku 2019, v němž stipendista zašle доклад o splnění studijního programu za druhý ročník studia.

Kontaktní adresa

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

Text vyhlášení je na adrese:

<http://matika.umat.feec.vutbr.cz/jcmf/?p=1326>

Udělená stipendia 2009 – 2016

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

2016

- **Kryštof Kolář** absolvent Gymnázia Brno, třída Kapitána Jaroše, student Oxford university, UK
- **Pavel Kůs** absolvent Gymnázium J. Š. Baara, Domažlice, student MFF Univerzity Karlovy v Praze.
- **Blahoslav Rataj** absolvent Smíchovské střední průmyslové školy, Praha, student Imperial College London, UK

2015

- **Jakub Dolejší** absolvent Gymnázia Boženy Němcové v Hradci Králové, student MFF Univerzity Karlovy v Praze.
- **Lucie Fořtová** absolventka Gymnázia Pierra de Coubertina v Táboře, studentka Imperial College London, UK

2014

- **Jiří Guth Jarkovský** absolvent Gymnázia v Českých Budějovicích, student MFF Univerzity Karlovy v Praze.
- **Ondřej Theiner** absolvent Gymnázia v Českých Budějovicích, student MFF Univerzity Karlovy v Praze.

2013

- **Lubomír Grund** absolvent Gymnázia Christiana Dopplera v Praze, student MFF Univerzity Karlovy v Praze.
- **Filip Murár** absolvent Gymnázia v Třebíči, student Trinity College, University of Cambridge, UK

2012

- **Stanislav Fořt** absolvent Gymnázia Pierra de Coubertina v Táboře, student Trinity College, University of Cambridge, UK.
- **Jana Smutná** absolventka Lycée Alphonse Daudet v Nîmes, studentka Imperial College London, UK.

2011

- **Martin Bucháček** absolvent Gymnázia Luďka Pika v Plzni, student Trinity College, University of Cambridge, UK.
- **Dominik Miketa** absolvent Gymnázia Nad Kavalírkou v Praze, student Balliol College, University of Oxford, UK.

2010

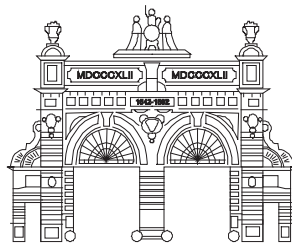
- **Lukáš Fajt** absolvent Gymnázia Dašická v Pardubicích, student Trinity College, University of Cambridge, UK.

2009

- **Pavel Malý** absolvent Gymnázia Christiana Dopplera v Praze, student MFF Univerzity Karlovy v Praze.
- **Vojtěch Bednář** absolvent Gymnázia v Poličce, student Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze.

VÝBOR POBOČKY

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



Plzeňský dvůr

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

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

restaurace@plzenskydvur.cz

Naše - Vaše restaurace

Restaurace Plzeňský dvůr je již tradiční gastronomické zařízení, opakovaně vyhledávané jak domácími, tak zahraničními hosty. Hlavním cílem je poskytování **kvality za rozumnou cenu.**

* * *

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

* * *

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

* * *

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

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

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