



Zpráva o činnosti JČMF, pobočného spolku Hradec Králové za rok 2017

Členská základna a výbor pobočného spolku

Pobočný spolek měl ke konci roku 2017 celkem 84 členů. Během roku 2017 se počet členů pobočného spolku nezměnil. Pobočný spolek řídil sedmičlenný výbor a jeho hospodaření kontrolovali dva revizoři. Složení výboru:

<i>předseda:</i>	PhDr. Michal Musílek, Ph.D.,
<i>místopředseda:</i>	doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.,
<i>tajemník:</i>	doc. RNDr. PaedDr. Pavel Trojovský, Ph.D.,
<i>hospodář:</i>	Mgr. Iva Vojkůvková,
<i>členové výboru:</i>	doc. RNDr. Pavel Heřman, Dr., Mgr. Jan Veselý, prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc.,
<i>revizoři:</i>	Mgr. Petr Drahotský, RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.

Členská schůze pobočného spolku proběhla dne 13. 3. v prostorách Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové. Součástí členské schůze bylo i vystoupení dvojice mladých fyziků – Dr. Filipa Studničky (Fyzika padající kočky) a Dr. Jana Šlégra (Ionosférické prekurzory zemětřesení).

Zaměření činnosti pobočného spolku

- Vzdělávací a přednášková činnost v matematice, informatice a fyzice (jak v oblasti vědecké, tak didaktické).
- Popularizační přednášky, experimenty a soutěže z fyziky pro děti a mládež.
- Spoluúčast na organizování celostátních i mezinárodních konferencí a dalších aktivit z fyziky a matematiky.
- Práce s talentovanou mládeží na matematiku v rámci Matematické olympiády.
- Práce s talentovanou mládeží na fyziku v rámci Fyzikální olympiády.

Vzdělávací a přednášková činnost

Přednášky a další akce z matematiky a fyziky:

Na úseku matematiky byla činnost pobočného spolku zajišťována jednak zejména pracovníky katedry matematiky PřF UHK, ale také pracovníky katedry informatiky a kvantitativních metod FIM UHK.

Pokračoval tradiční cyklus seminářů z Didaktiky matematiky, jehož organizací se věnoval již třetím rokem Mgr. Lukáš Vízek, Ph.D.

- Petr Beneš (Biskupské gymnázium, HK): *Matematický kroužek*

- Presentace vzdělávání nadaných studentů, účastníků matematických soutěží. Přednáška přiblížila výběrový matematický "kroužek" hradeckého Biskupského gymnázia a bude doplněna o ukázkou a řešení matematických problémů.
- Alena Vávrová (ZŠ Kodaňská, Praha - Vršovice): **Abaku. Hra zvyšující závislost a lásku k matematice**
- Seminář představil Abaku, početní hru připomínající známé Scrabble, pomocí níž lze důkladně a zábavně rozvíjet aritmetické dovednosti. Přednášející je autorkou základní metodiky hry a pedagogickou expertkou na objevování světa matematiky prostřednictvím deskových her.
- Radmila Nováčková (SOŠ a SOU Vocelova, HK): **Matematické oříšky na učilišti**
- Ukázkou možností "luštění" matematických hádanek a kuriózních úloh v prostředí učiliště. Presentace nastínila způsoby vzbuzování zájmu o matematiku u studentů odborné školy.
- Luděk Spíchal (Česká lesnická akademie): **Elektronická učebnice matematiky na odborné škole**
- Seminář představil autorskou elektronickou učebnici matematiky. Na vybraném tématu, kuželosečkách, ukázal využití textu pro vzdělávání na střední odborné škole. Zmínil také některé možnosti programů dynamické geometrie a upozornil na zajímavou matematickou literaturu.
- Zdena Kratochvílová (ZŠ na třídě SNP, HK): **Skládání papíru v matematice**
- Seminář představil výsledky diplomové práce *Manipulativní činnosti v matematice - užití překládání papíru* obhájené na Katedře matematiky PŘF UHK v roce 2017. Ukázal, jak lze pomocí skládání papíru řešit geometrické úlohy, objasňovat vybraná tvrzení nebo obohacovat vyučování matematice. Zmínil také zkušenosti přednášející z jejího současného působení na základní škole.

Další akce na katedře matematiky PŘF UHK:

- František Kuřina (KMa PŘF UHK): **Matematika a společnost**
- Seminář pořádaný k životnímu jubileu Františka Kuřiny, spojený se křtem jeho knihy *Matematika jako pedagogický problém* a s vernisáží jeho výstavy fotografií.
- Lukáš Vízek (KMa PŘF UHK): **Bicykl, matematika a dějiny**
- Presentace v rámci akce *Noc vědců*. Přednáška se zaměřila na jízdní kolo, jeho historii a matematiku s ním spjatou. Uvedla nejdůležitější milníky jeho vývoje, dobovou naučnou a reklamní literaturu a mnohdy se měnila na interaktivní seminář. Mobilitu lidí i zboží na dvou kolech zpřístupnila různými kvízovými otázkami, jež nezapřely svůj matematický charakter.
- Marie Kupčáková (KMa PŘF UHK): **Protáčivé prstence**
- Workshop v rámci akce *Noc vědců* byl věnován modelování pohybu ve stereometrii – protáčení. Z jednoho kusu papíru si sestavili účastníci řetízek ze čtyřstěnů a spojili je do prstence. Kromě zážitků si všichni odnesli také barevný papírový stříh šestúhelníkového kaleidocyklu.

Matematici z katedry informatiky a kvantitativních metod FIM UHK uspořádali dne 14. března 2017 již popáté popularizační akci „Den π “, tentokrát s přednáškou doc. Pavla Pražáka *π určuje geometrii*, která byla zaměřena na neeuclidovskou geometrii a s workshopy *Sféry ve vyšších dimenzích*, *Maple a Hrátky s GeoGebrou*, které vedli dr. Jiří Haviger, Mgr. Iva Vojkůvková a doc. Pavel Pražák.

Dvoudenní národní konference *Ani jeden matematický talent nazmar 2017*, spolupořádaná a organizačně zajišťovaná pobočným spolkem, proběhla v nové budově Přírodovědecké fakulty UHK v pátek 26. a v sobotu 27. května 2017. V pestrém programu konference zazněla následující vystoupení:

- František Kuřina: *Metrické prostory a geometrie konkrétního*,
- Jakub Stránský: *Skupinová výuka s automatickým vyhodnocením*,
- Michal Řepík: *Kurz lineární algebry pro nadané žáky v projektu Talnet*,
- Alena Vávrová: *Pět let s Abaku*,
- Evžen Müller: *Výpočty bez kalkulačky a jiná matematická kouzla*,
- Michaela Kaslová: *Komplexní úlohy jako motivační faktor v práci s talenty*,
- Jaroslav Flejberk: *Hlvolamy*,
- Jan Veselý, Martin Cholasta: *Musica aneb Starověký princip jednoty veškerého vědění a umění*,
- Miroslav Židek: *Dimenzia nekonečnosti prvočísel*,
- Ladislav Kocanda: *Rozkladem číselné trojice k důkazu Bealovy domněnky*,
- Miroslav Vaněk: *Spolupráce učitelů matematiky a přírodovědných předmětů*,
- Jana Kopfová: *Bridges 2016 – o spojení matematiky a umenia*,
- Iva Vojkůvková: *Kruhová inverze*,
- Jaroslav Zhouf: *EGMO – MO pro dívky*.

Na úseku fyziky se činnost pobočného spolku zaměřovala zejména na motivaci – zvyšování zájmu o fyziku u dětí a mládeže a na práci s talentovanou mládeží na fyziku, ale i na odborné přednášky a konference z fyziky a příbuzných oborů.

- **Hrajme si i hlavou** (10. ročník). Akce pro děti a mládež na podporu zájmu o fyziku (zajímavé problémové úlohy a hry s fyzikální tematikou, experimenty), jejímž motem bylo tentokrát *Po stopách*. Akce se konala od roku 2008 již po desáté, tentokrát ve dnech 22 a 23. června 2017 v novém prostředí univerzitního „náměstíčka“ v kampusu UHK Na Soutoku a také v prostorách nově otevřené budovy Přírodovědecké fakulty UHK. Účast opět převýšila 3000 účastníků, převážně dětí a mládeže v doprovodu učitelů nebo rodinných příslušníků. Hlavní organizátorkou byla tradičně Dr. Michaela Křížová. Podíleli se i další členové a doktorandi katedry fyziky, zejména Dr. Jan Šlégr, Mgr. Kamila Váňová studenti PřF a PdF. Spoluorganizátora Hvězdárnu a planetárium v Hradci Králové zastupoval mimo jiné Mgr. Jan Veselý.
- **„Po čertech zajímavé experimenty“** v laboratořích Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové ve dnech 30. 11. a 1. 12. 2016. Za katedru fyziky akci připravila Dr. Michaela Křížová společně s doktorandou katedry se studenty učitelství fyziky. Akce se zúčastnily přibližně stovky žáků základních a středních škol z Hradce Králové a okolí.
- **Odborná přednáška z fyziky**
 - 30. 8. 2017 – Dr. Bekir Can Lütfüoğlu (Akdeniz University, Turecko) – *Quantum mechanics with Generalized Wood-Saxon potential*

Spoluúčast pobočného spolku na organizování celostátních a mezinárodních konferencí a soutěží matematického a fyzikálního zaměření

- **Mezinárodní konference „Chaos and what it can reveal“** u příležitosti 60. narozenin prof. Petra Šeby v termínu 9. až 11. května 2017, 35 účastníků z ČR, Polska, Izraele, Arménie, Japonska, Ruska, Španělska a Německa. Podtitul konference: *Jak*

to učím já aneb zajímavé náměty do hodin fyziky. Hlavní organizátoři konference: doc. Jan Kříž, Dr. Jiří Lipovský.

- Výrazný podíl dr. Jana Kříže a dalších členů katedry fyziky PřF UHK na přípravě a organizaci evropské soutěže **EUSO** (*European Union of Science Olympiad*) – *Přírodovědná olympiáda země EU*. Samotná soutěž EUSO 2017 proběhla v dánské Kodani, v květnu 2017. V prostorách KfY proběhlo v březnu přípravné soustředění a v prosinci proběhlo tamtéž výběrové soustředění pro EUSO 2018.
- Katedra fyziky PdF na UHK je rovněž sídlem *Ústřední komise Fyzikální olympiády*. Do práce této komise jsou z našeho pobočného spolku zapojeni členové: doc. J. Kříž (předseda), prof. B. Vybíral (místopředseda), Dr. M. Křížová, Mgr. V. Šáda, Dr. Filip Studnička, Mgr. Pavel Kabrhel a Dr. Jan Šlégr. Dvě zasedání ústřední komise proběhla v rámci celostátního kola 58. roč. Fyzikální olympiády (Rumburk, únor 2017).
- Pro studenty – řešitele FO – byly pořádány přednášky a semináře. Jednou z těchto forem bylo dvoutýdenní *celostátní soustředění FO*, každoročně pořádané v Krkonoších (v penzionu Táňa) – v roce 2017 ve dnech 9. až 22. září. Na zajištění odborného programu se podíleli prof. B. Vybíral, Dr. Jan Šlégr a Dr. Filip Studnička. Počet účastníků: 25 studentů.
- Na Katedře fyziky PřF UHK byla uspořádána dvě soustředění před 48. *Mezinárodní fyzikální olympiádou (MFO) v indonéské Yogyakarta*. Na prvním soustředění v termínu 26. až 28. dubna 2017 pod vedením doc. J. Kříže, byl z nejuspěšnějších řešitelů celostátního kola vybrán tým pro MFO. Druhé soustředění bylo přípravné pro tým na 48. MFO, náhradníka a nadějně mladší řešitele. Konalo se od 29. května do 9. června pod vedením doc. J. Kříže. Z členů pobočného spolku byli při soustředěních aktivní prof. B. Vybíral, Ing. K. Radocha, dr. D. Jezbera, M. Ouhřabka, doc. J. Hubeňák, Dr. F. Studnička, doc. P. Heřman.
- Samotná **účast na 48. MFO**, která proběhla v Indonésii od 16. do 24. července 2017, byla rovněž personálně zajištěna členy pobočného spolku. Vedoucími české reprezentace byl doc. J. Kříž a Dr. F. Studnička. Čeští studenti získali na této vrcholné soutěži 1 stříbrnou a 4 bronzové medaile.
- V říjnu 2017 byl uspořádán seminář pro učitele základních škol s názvem „Nebojíme se Fyzikální olympiády“. Na semináři přednášel Dr. Jan Šlégr.
- V roce 2017 prof. B. Vybíral organizoval 17. ročník udílení nadačních cen **PRAEMIUM BOHEMIAE** úspěšným českým studentům – medailistům z mezinárodních (světových) olympiád ve fyzice, matematice, programování (informatice), astronomii s astrofyzikou, chemii a biologii. Udílení cen se uskutečnilo 4. 12. 2016 na zámku Sychrov. Uděleno bylo 27 cen 23 studentům z České republiky v celkové výši 620 tisíc Kč (vedle finančního ocenění byla udělena rovněž nadační medaile a diplom). Ceny udělila Nadace B. J. Horáčka Českému ráji. Z oborů organizovaných JČMF (z fyziky, matematiky, programování) bylo uděleno 11 cen.

Práce s talentovanou mládeží na matematiku v rámci Matematické olympiády v Královéhradeckém kraji

O Matematickou olympiádu se v Královéhradeckém kraji staral zejména kolega Mgr. Petr Drahotský z Gymnázia Boženy Němcové (dále jen GBN) v Hradci Králové. Krajská kola soutěže MO se tradičně uskutečňovala na GBN v Hradci Králové. Průběh soutěže byl zabezpečen vzájemnou spoluprací ÚK MO, KK MO, pobočného spolku JČMF v Hradci Králové, GBN a GJKT (Gymnázia Josefa Kajetána Tyla) v Hradci Králové, Přírodovědec-

ké fakulty Univerzity Hradec Králové, OŠMT KÚ Královéhradeckého kraje, Školským zařízením pro DVPP Královéhradeckého kraje, školní kolo pak především referenty MO a vyučujícími matematiky na jednotlivých školách.

- Financování soutěže zajišťují OŠMT KÚ KHK (lektorskou činnost) a ŠZDVPP v HK (jízdne, občerstvení a ceny pro soutěžící a odměny pro opravující). Pobočný spolek JČMF žádné prostředky na MO nevyčlenil.
- Uplynulý 66. ročník MO proběhl regulérně a bez jakýchkoli problémů. Opravy úloh provedli velmi pečlivě a zodpovědně pracovníci GJKT HK (M. Novák, L. Machková a L. Plačková) a UHK (J. Kuhnová, T. Zuščák a L. Francová) a penzisté (M. Volfová, I. Ondráčková a P. Drahotský). V tomto ročníku MO jsme po delší době měli i účastníky v kategorii P.
- Pro řešitele MO v kategoriích A, B a C byly opět pořádány semináře (dva pro kategorii A na GBN HK a čtyři pro kategorie B a C na PřF UHK). Tradičně je zajišťovali pracovníci PřF UHK (J. Kuhnová, T. Zuščák a L. Francová) a P. Drahotský z GBN HK. Semináře měly dobrou úroveň a pro studenty byly přínosné.

Celkový přehled (počet účastníků/počet úspěšných řešitelů)

Kategorie	I. kolo domácí část	I. kolo školní část	II. kolo krajské	III. kolo ústřední
A	31/27	27/17	17/2	0
B	43/34	34/20	19/10	-
C	65/58	58/10	10/4	-
P	-	3/2	2/0	01

Vítězové jednotlivých kategorií:

A	Vojtěch Rydlo z gymnázia v Dobrušce
B	Veronika Zámečnicková z BGGB v HK
C	Kristýna Kratochvílová z GBN v HK

- Veronika Zámečnicková a Kristýna Kratochvílová se zúčastnily celostátního soustředění řešitelů úloh MO v Jevíčku na začátku června 2017.
- Práce úspěšných talentovaných studentů, jejich vyučujících a organizátorů soutěží byla oceněna na zářijovém setkání studentů s představiteli KHK.
- Předloženou dílčí zprávu za MO podal Mgr. Petr Drahotský, předseda KK MO.

Práce s talentovanou mládeží na fyziku v rámci Fyzikální olympiády v Královéhradeckém kraji

Fyzikální olympiádu v rámci Královéhradeckého kraje organizoval předseda krajské komise FO Mgr. Václav Šáda z Gymnázia Boženy Němcové v Hradci Králové ve spolupráci s Mgr. Jiřím Kratochvílem z Gymnázia Josefa Kajetána Tyla v kategoriích A, B, C a D a s Mgr. Josefem Urbanem ze Základní školy Třebechovice pod Orebem v kategorii E.

- Krajská komise FO se zabývala především organizací FO v kraji. Ve středu 18. ledna 2017 se konalo krajské kolo FO kategorie A. Ze 4 účastníků byl pouze 1 úspěšným řešitelem a zároveň vítězem krajského kola, a to student Petr Šimůnek z Gymnázia Hořice.
- Ve středu 19. dubna 2017 proběhlo krajské kolo kategorií B, C a D. Celkem se zúčastnilo 65 soutěžících – v kategorii B 2 úspěšní řešitelé z 18 soutěžících (Michael Píro z Gymnázia F. M. Pelcla Rychnov nad Kněžnou a Lukáš červený z Gymnázia Trutnov), v kategorii C bylo 9 úspěšných řešitelů z 24 soutěžících a v kategorii D 11 úspěšných řešitelů z 23 soutěžících.

- Krajské kolo kategorie E proběhlo v pátek 28. dubna 2017 a z pozvaných soutěžících se zúčastnilo 19, z toho 18 bylo úspěšnými řešiteli.
- Práce úspěšných talentovaných studentů fyziky a jejich vyučujících byla morálně oceněna na tradičním zářijovém setkání olympioniků s představiteli Královéhradeckého kraje.
- Předloženou dílčí zprávu za FO podal Mgr. Václav Šáda.

V Hradci Králové dne 10. ledna 2018

Zpracovali:

PhDr. Michal Musílek, Ph.D., v. r., předseda pobočného spolku

doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D., v. r., místopředseda pobočného spolku

Projednáno elektronickou cestou se členy výboru a revizory pobočky JČMF