



DRUŠTVO MATEMATIKOV, FIZIKOV IN ASTRONOMOV SLOVENIJE

# STROKOVNO SREČANJE IN 66. OBČNI ZBOR DMFA SLOVENIJE

Cerkno, 24. in 25. oktober 2014



M. Razpet: Matematika, fizika ali astronomija?

STROKOVNO SREČANJE IN  
66. OBČNI ZBOR DMFA SLOVENIJE

Cerkno, 24. in 25. oktober 2014



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

Oktober 2014



## VSEBINA

Nagovor predsednika . . . . .	5
Predlog dnevnega reda občnega zbora . . . . .	7
<b>OB 200–LETNICI ROJSTVA DR. FRANCA MOČNIKA</b>	<b>9</b>
<b>POROČILA ORGANOV DRUŠTVA</b> . . . . .	<b>14</b>
<i>Poročilo podpredsednice</i> . . . . .	14
<i>Slovenski odbor za fiziko</i> . . . . .	15
<i>Slovenski odbor za astronomijo</i> . . . . .	16
<i>Študentske sekcije DMFA</i> . . . . .	17
<i>Računovodsko poročilo za leto 2013</i> . . . . .	19
<b>Poročila tekmovalnih komisij</b> . . . . .	<b>21</b>
<i>50. tekmovanje osnovnošolcev v znanju matematike za Vegova priznanja</i> . . . . .	21
<i>58. tekmovanje srednješolcev v znanju matematike za Vegova priznanja</i> . . . . .	22
<i>14. tekmovanje dijakov srednjih tehniških in strokovnih šol v znanju matematike</i> . . . . .	23
<i>14. tekmovanje dijakinj in dijakov srednjih poklicnih šol v znanju matematike</i> . . . . .	24
<i>1. tekmovanje dijakinj in dijakov gimnazij v znanju finančne matematike in statistike</i> . . . . .	25
<i>25. državno tekmovanje iz razvedrilne matematike</i> . . . . .	26
<i>34. tekmovanje osnovnošolcev iz znanja fizike za Stefanova priznanja</i> . . . . .	28
<i>Novo naravoslovno tekmovanje: Kresnička</i> . . . . .	30
<i>52. tekmovanje srednješolcev v znanju fizike za Stefanova priznanja</i> . . . . .	31
<i>5. tekmovanje iz znanja astronomije za Dominkova priznanja</i> . . . . .	33
<i>Bistroumi 2014 - Srečanje najuspešnejših mladih matematikov, fizikov in astronomov</i> . . . . .	35
<b>Mednarodna tekmovanja</b> . . . . .	<b>36</b>
<i>45. mednarodna fizikalna olimpijada</i> . . . . .	36
<i>8. mednarodna olimpijada iz astronomije in astrofizike</i> . . . . .	37
<i>55. mednarodna matematična olimpijada</i> . . . . .	39
<i>Srednjeevropska matematična olimpijada, MEMO</i> . . . . .	40
<i>Evropska dekliška matematična olimpijada</i> . . . . .	41
<i>Mednarodno tekmovanje mest</i> . . . . .	42
<i>Mednarodni matematični kenguru</i> . . . . .	42
<b>Poročila o strokovnih aktivnostih</b> . . . . .	<b>45</b>
<i>Seminar za zgodovino matematičnih znanosti</i> . . . . .	45
<i>Izobraževalni seminar DMFA Slovenije 2014 »Matematika in umetnost«</i> . . . . .	47
<i>Raziskovalni dnevi iz fizike</i> . . . . .	48
<i>Matematično raziskovalno srečanje MARS</i> . . . . .	48
<i>Nagradni izlet</i> . . . . .	50
<b>Strokovno srečanje DMFA Slovenije 2014</b>	<b>51</b>
<b>Vabljeni predavanja</b> . . . . .	<b>51</b>
<i>Matej Brešar: Nekomutativna algebra</i> . . . . .	51
<i>Janez Bonča: Neravnovesna dinamika koreliranih elektronskih sistemov</i> . . . . .	52
<i>Tomaž Zwitter: Medzvezdna snov</i> . . . . .	53
<b>Strokovno srečanje - povzetki</b> . . . . .	<b>54</b>
<i>Renata Babič: Ustvarjajmo z ravnilom in šestilom</i> . . . . .	54
<i>Tine Golež: Podobnotrikotniško raziskovanje fotografije</i> . . . . .	54

Ján Gunčaga: <i>Historical Mathematics Textbooks as a Resource for Motivation in Mathematics Education</i> . . . . .	54
Andrej Guštin: <i>Snemajmo planete, Luno in Sonce</i> . . . . .	55
Izidor Hafner: <i>Računalniška rekonstrukcija Močnikove prve računice</i> . . . . .	55
Milan Hladnik: <i>Franc Močnik in konstrukcija pravilnega petkotnika</i> . . . . .	55
Aleš Mohorič: <i>Interferenca na tanki plasti in še kaj</i> . . . . .	56
Zlatan Magajna: <i>Franc Močnik v današnji šoli</i> . . . . .	56
Boštjan Ketiš: <i>Primerjava utrjevanja pri matematiki v spletni učilnici in delovnimi listi</i> . . . . .	56
Boris Kham, Daša Rozmus: <i>Višina nebesnega objekta, krivulje in matematične funkcije</i> . . . . .	57
Boris Kham: <i>Opazujmo globoko vesolje</i> . . . . .	57
Damjan Kobal: <i>(Močnikova) matematika: Razumevanje in smisel</i> . . . . .	57
Tomaž Kranjc: <i>O načelu ekvivalence</i> . . . . .	58
Peter Legiša: <i>Mere in merska reforma v Močnikovih učbenikih</i> . . . . .	58
Andrej Likar: <i>Ujeta svetloba</i> . . . . .	59
Matija Lokar: <i>Franc Močnik, Wolfram Alpha, Mathematica, GeoGebra in drugo</i> . . . . .	59
Dušan Pagon: <i>Sistemi linearnih enačb v Močnikovih učbenikih in v luči sodobnih IKT</i> . . . . .	59
Zvonko Perat: <i>Od vrline z delom do pritlehnosti z igro</i> . . . . .	60
Gorazd Planinšič, Eugenia Etkina: <i>Kako učinkovito vključiti sodobne naprave v pouk fizike? Primer: sveteče diode (LED)</i> . . . . .	60
Marko Razpet: <i>Matematika v Močnikovem času</i> . . . . .	61
Nada Razpet: <i>Od Močnika do origamija</i> . . . . .	61
Nada Razpet: <i>Svetlobni pojavi v hiši in zunaj nje</i> . . . . .	61
Robert Repnik, Roman Ocvirk: <i>Varno opazovanje Sonca s helioskopom</i> . . . . .	62
Mitja Rosina: <i>Podobnosti med curkom svetlobe in curkom nevtrinov</i> . . . . .	62
Barbara Rovšek: <i>Analiza rezultatov tekmovanja za Stefanova priznanja v letu 2013/14</i> . . . . .	63
Mateja Sirnik: <i>Matematika v času Franca Močnika in danes</i> . . . . .	63
Janez Strnad: <i>Mala zgodovina svetlobe v desetih zgodbah; Ob mednarodnem letu svetlobe</i> . . . . .	63
Karel Šmigoc: <i>Heronov vodometa</i> . . . . .	64
Branko Šuštar: <i>Svetovi Močnikovih prevodov. Razširjenost učbenikov matematike Franca Močnika in poznavanje njegovega dela v nekaterih deželah Evrope</i> . . . . .	64
Mojca Trampuš in terapevtska psička Šapa: <i>Pes pri pouku matematike? Šala ali kaj drugega?</i> . . . . .	64
Ivo Verovnik: <i>Opazovanje interference z nekoherentnimi izviri svetlobe</i> . . . . .	65
Janez Žerovnik: <i>Descartesova metoda računanja tangent in alternativna definicija odvoda</i> . . . . .	65
Urnik srečanja . . . . .	66
<b>Urnik srečanja</b>	<b>66</b>
<b>Vabilo</b>	<b>68</b>

# NAGOVOR PREDSEDNIKA



Prof. dr. Andrej Likar,  
predsednik DMFA Slovenije

Spoštovani člani DMFA Slovenije!

Delo Upravnega odbora (UO) je potekalo ob mesečnih srečanjih, kjer sprejemamo nove ideje in se pogovorimo o izvrševanju sprejetih sklepov. Na teh sestankih le malokdo manjka, kar kaže na veliko pripadnost članov UO našemu Društvu in zaupanje v smiselnost njegovega obstoja in poslanstva. Slednje je predvsem v popularizaciji naših strok, ki v sedanjem času spričo spremenjenih idealov družbe ni prav preprosta naloga. Naše stroke terjajo poglobljeno delo, ki še zdaleč ni pravično vrednoteno. Vodilno vlogo so v družbi prevzeli pravniško usmerjeni ljudje, ki so uspeli ustvariti vtis, da se da živeti in razmišljati brez trohe soli. Prihodnost pa pripada kreativno mislečim ljudem, ki jih navdihujejo prav naše stroke. Žal za trdo delo učiteljev in učencev vedno bolj prevladuje le notranja motivacija, zunanja pa jih od naših strok še vedno z ihto odganja.

Pomembna dejavnost pri popularizaciji matematike, fizike in astronomije so tekmovanja. Terjajo velike napore članov komisij pri sestavljanju nalog in izvedbi. Udeležba na tekmovanjih ne upada, zanimanje zanje gre tudi na račun povečevanja možnosti pri pridobitvi štipendij in uvrstitvi na zeleni študij na srednjih in visokih šolah. Zahteven informacijski sistem za vsa ta tekmovanja, pa še nekatera druga izven našega področja, je še vedno v zanesljivih rokah kolega Matjaža Željka.

Tekmovanja vodijo izurjeni in predani člani iz vrst fakultetnih učiteljev in profesorjev osnovnih ter srednjih šol. Iz poročil lahko razberemo koliko truda in skrbi je povezanih s temi tekmovanji. Žal smo priča inflaciji tekmovanj na številnih področjih, ki jih prirejajo nekompetentni organizatorji in jemljejo ugled tradicionalnim tekmovanjem, ki imajo močno strokovno in organizacijsko zaledje. Posledica tega je, da je podpora merodajnih teles tudi nam vse bolj pičla, javno mnenje o tekmovanjih pa vse slabše.

Olimpijade znanja so vrh tekmovanj. Še vedno smo mnenja, da bi se udeležbe na njih odpovedali le v skrajni sili. O uspehih naših tekmovalcev na olimpijadah se poučite iz poročil v tem biltenu.

Zaključna prireditve ob koncu tekmovanj je tudi letos potekala v Cankarjevem domu. Za visok nivo prireditve je tudi letos poskrbel kolega Boštjan Kuzman.

Letošnji društveni seminar je potekal 14. in 15. marca 2014 na Pedagoški fakulteti v Ljubljani. Tokratna tema je bila *Matematika in umetnost*. O njej obširno poroča v tem biltenu Boštjan Kuzman.

Morda bi ob izteku svojega mandata omenil list za mlade ljubitelje naših strok in vir idej za njihove mentorje, to je revijo Presek. Njeno poslanstvo je skladno s poslanstvom Društva. Je dopolnilo in vir idej pri pripravi tekmovalcev. Morda celo doseže še več dijakov in učencev kot tekmovanja sama. Zato je njen pomen pri pridobivanju novih študentov matematike in fizike ter vseh njunih pozvrsti po mojem mnenju zelo pomemben. V revijo prispevajo učitelji na Fakulteti, manj profesorji srednjih in osnovnih šol ali celo dijaki sami. Vabim člane, da sodelujejo pri reviji s prispevki in jo razširjajo med dijaki in učenci. Upam, da so časi, ko so nam učitelji očitali zaslužkarstvo in zato odklanjali sodelovanje pri njenem razširjanju, mimo. Pri Preseku se trudimo ohraniti revijo tudi na račun avtorskih honorarjev, urejamo ga spet v lastni režiji. Poleg vsega, kar nam nudi Fakulteta za matematiko in

fiziko, nameravamo odgovorne prositi še za finančno podporo pri izdajanju Preseka, kar je v teh časih že kar predržno. Usoda Preseka je kljub vsem superlativom, ki jih je običajno deležen, negotova.

Razmeroma udobno vodenje društva mi je kalila skrb za *Plemljevo vilo* na Bledu. Vila v centru Bleda je primerna za manjše znanstvene sestanke, delavnice in strokovna srečanja. Od 2. do 5. septembra 2014 so, na primer, tu potekali raziskovalni dnevi iz fizike, namenjeni srednješolcem, ki so na državnem tekmovanju iz fizike dobili zlato priznanje. Cenena, a solidna nastanitev z možnostjo prehrane pri bližnjih restavracijah, manjša, dobro opremljena predavalnica in velik vrt so kot nalašč za taka srečanja. V okviru Društva je takih dogodkov premalo, da bi zapolnili možnosti vile. Ker se obetajo visoki stroški vzdrževanja v vse bližnji prihodnosti (obnova strehe, notranjosti, ...), sredstev pa Društvo za ta namen ne more zbrati iz svojih strogo namenskih dohodkov, smo vilo z oklevanjem odprli za turistični trg v upanju, da bo čisti izkupiček z leti le zadoščal za stroške obnove. Obisk vile je v poletnih mesecih res velik, saj je takrat težko dobiti prosto sobo, če je nismo pravočasno rezervirali. Velik obisk pa terja velike napore odgovornih pri sprejemanju gostov, urejanju ustrezne informacijske podpore in vsem, kar spremlja za to dejavnost, ki jo vodi Mihaela Voskobojnik. Žal je pregled poslovanja pokazal, da imamo pri tem tolikšne stroške, da za obnovo preprosto ne bo denarja. Iskati ga bomo morali drugje. Pri tem nam bo v pomoč spominska soba Josipa Plemlja, ki je kulturni in znanstveni spomenik evropske razsežnosti. Prav gotovo pa nam bo v breme turistična izraba vile, ki je resni viri ne bodo finančno podprli. Taka dejavnost je tudi povsem izven poslanstva samega Društva in namena, ki ga je imel donator Josip Plemelj v mislih, ko je Društvu volil svojo vilo na Bledu. Bodoče vodstvo bo moralo poiskati zanesljivega, stanovskega partnerja pri upravljanju vile. Najbližje temu je po mojem mnenju Univerza v Ljubljani, ki je z imenom Josipa Plemlja tesno povezana. Ne le, da je bil Josip Plemelj njen prvi rektor, je tudi ustanovitelj ljubljanske matematične šole, ki slovi doma in tudi daleč izven naših meja. Znanstvenih sestankov, kjer bi vila lahko prišla prav, je na Univerzi dovolj, Bled pa je ravno prav oddaljen od Ljubljane, da nas vsakdanji opravki tam ne dosežejo. Gotovo pa je tudi sam Bled biser, ki nas ga ni sram pokazati kateremukoli tujemu udeležencu.

Naj ponovim zahvale podpore iz prejšnjega poročila. Društvene aktivnosti so sofinancirali Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport, Javni zavod RS za razvoj kadrov in štipendije, Študentska organizacija Univerze v Ljubljani (MARS). Zahvaljujem se vsem, ki so del dohodnine namenili DMFA Slovenije in nekaterim zasebnim donatorjem. Naj omenim še ustanove, ki nam leta stojijo ob strani. To so Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, DMFA - založništvo, Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko, Fakulteta za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru, Pedagoška fakulteta in Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije Univerze na Primorskem.

Naj se na koncu svojega dvoletnega mandata še enkrat zahvalim za predanost pri vodenju Društva podpredsednici Nadi Razpet, računovodkinji Andreji Jaklič in tajniku Janezu Krušiču.

Vabimo člane in vse, ki jih zanima naša stroka, da spremljajo obvestila na spletnih straneh DMFA in sodelujejo pri predlogih ter izbiri tem za seminarje oziroma strokovna srečanja. Ko naredijo zanimiv naravoslovni posnetek ali se jim kak poskus lepo posreči, naj se spomnijo na revijo Presek in o tem kaj napišejo. Bodočemu predsedniku DMFA pa želim finančno trdno poslovanje Društva in enotnost znotraj članstva.

Andrej Likar



# PREDLOG DNEVNEGA REDA OBČNEGA ZBORA

Predlog dnevnega reda 66. občnega zbora DMFA, ki bo 24. oktobra 2014 v Cerknem s pričetkom ob 17. uri (dvorana nad bazenom):

1. Otvoritev
2. Izvolitev delovnega predsedstva
3. Društvena priznanja
4. Poročila o delu društva
5. Razprava o poročilih
6. Vprašanja in pobude
7. Računovodsko in poslovno poročilo DMFA Slovenije za leto 2013
8. Razrešitve in volitve
9. Razno

V primeru nesklepčnosti ob prvem sklicu se občni zbor začne z drugim sklicem ob 17.30. Gradivo za 7. točko dnevnega reda lahko dobite na vpogled v petek, 24. 10., pred občnim zborom pri tajniku DMFA Slovenije.





*Ovojnica vabila na odprtje razstave ob 200 - letnici rojstva dr. Franca Močnika*

# OB 200–LETNICI ROJSTVA DR. FRANCA MOČNIKA

## **Pomen Močnikovega dela za matematiko na Slovenskem**

Milan Hladnik

Matematik in pedagog, pisec matematičnih učbenikov za vse vrste osnovnih in srednjih šol, metodik matematike in reformator matematičnega pouka v habsburški monarhiji, učitelj na goriški normalki ter profesor na Tehniški akademiji v Lvovu in na vseučilišču v Olo-mucu, šolski svetnik in nadzornik ljudskih šol na Kranjskem, ljudskih šol in realk na Šta-jerskem, šolnik in organizator šolstva, zaščitnik učiteljstva. Vse to so različne vloge, v ka-terih je nastopal Franc Močnik v svojem poklicnem življenju, potem ko se je po končanem študiju bogoslovja leta 1836 odločil, da se bo namesto duhovniškemu poklicu raje posvetil poslanstvu učitelja ter izobraževanju posameznikov in celotnega naroda.



Močnik je bil najbrž prvi vidnejši Slovenec, ki se je ukvarjal skoraj izključno samo z ma-tematiko. Zanj se je navdušil na ljubljanskem liceju v letih 1830-1832 pod vplivom svojega profesorja Karla Leopolda Schulza von Strassnitzkega (1803-1852), po rodu iz Krakova, ki

---

je ravno v tistih letih učil v Ljubljani in naredil na tamkajšnjo mladino in tudi na širši krog izobražencev velik vtis s svojim razumskim pristopom in navdušenjem nad matematiko in znanostjo na sploh. Čez nekaj let je imel mladi Močnik, tedaj že učitelj na goriški normalki, tudi priložnost spoznati enega največjih tedanjih evropskih matematikov, Augustina-Louisa Cauchyja (1789-1857), utemeljitelja matematične analize, in se seznaniti z njegovimi matematičnimi idejami. To mu je dalo moč in samozavest, da se je tudi sam lotil študija matematike na univerzi v Gradcu. Leta 1839 je aktivno posegel na takrat moderno področje numeričnega reševanja enačb s svojo edino znanstveno razpravo, naslednje leto pa doktoriral iz filozofije in obenem napisal svojo prvo metodično knjižico za potrebe začetnega pouka matematike.

Spodbujen z večletnimi učiteljskimi izkušnjami je leta 1844 dvorni komisiji predlagal načrt za prenovo dotedanjih zastarelih računic. Načrt so mu odobrili, zato se je v naslednjih letih lotil pisanja matematičnih učbenikov za začetne razrede vseh vrst ljudskih šol, od podeželskih do mestnih, ponavljalnih in nadaljevalnih. V razmeroma kratkem času nekaj let je napisal svoje prve knjige za računanje na pamet in za pouk računstva in geometrije na začetni stopnji šolanja. Ko so se v avstrijskem cesarstvu leta 1848 lotili tudi prenove srednjega šolstva, ni čakal križem rok, ampak je takoj začel tudi s sestavljanjem učbenikov aritmetike, algebre in geometrije za nižje in višje razrede gimnazij in realk. Temu so se čez dvajset let pridružile knjige za meščanske, obrtne in trgovske šole, malo kasneje pa še knjige za učiteljska.

Učbeniki za matematiko veljajo danes za glavno delo in sploh zaščitni znak Franca Močnika; nanje ob njegovem imenu najprej pomislimo. Iz Povšičeve *Bibliografije Franca Močnika* iz leta 1966 se lahko poučimo, kako neverjetno število učbenikov je napisal. Samo različnih naslovov knjig, ki so bile izdane za časa njegovega življenja, naštejemo 75. Upošteva različne priredbe v desetletjih po Močnikovi smrti, dobimo skoraj dvakrat večje število, 142 knjig. Ampak to so samo prve izdaje knjig. Če bi dodali še vse ponatise, nespremenjene ali dopolnjene, tako originalov kot kasnejših priredb, bi dobili 976 bibliografskih enot, in to brez prevodov v druge jezike. Med leti 1884 in 1909 so bili po neki razskavi Močnikovi aritmetični učbeniki za višje razrede na avstrijskih srednjih šolah z nemškim učnim jezikom med vsemi tovrstnimi učbeniki najbolj razširjeni. Zanimivo je, da se še danes najdejo na podstrešju marsikaterega doma zaprašene Močnikove knjige, po katerih so se učili naši pradedje. Ne moremo se torej veliko zmotiti, če ga, glede na njegov celoten opus, štejemo za enega najbolj plodovitih slovenskih piscev sploh (ne glede na stroko).

Znano je, da je Močnik vse svoje knjige in razprave napisal v nemščini. Po nekaj letih je svoje učbenike tudi sam predeloval in dopolnjeval, pač v skladu z bolj ali manj upravičenimi kritikami, ki jih je dobil od drugih strokovnjakov, ter v skladu z novimi učnimi načrti, ki so se tako kot danes pogosto spreminjali. Nemščina je bila v njegovem času v slovenskih deželah vse do osemdesetih let 19. stoletja uradni šolski jezik v višjih razredih osnovne šole in v srednjih šolah. Zato pa so zlasti Močnikove učbenike za začetni pouk matematike že kmalu po nastanku prevajali v slovenščino in v druge jezike tedanje države in širše. Tudi vseh prevodov in predelav v drugih jezikih je veliko, samo v omenjeni Povšičevi bibliografiji jih najdemo 341 brez ponatisov in 1084 z njimi vred, najbrž pa vsi prevodi niti niso zabeleženi. Iz Močnikovih učbenikov so se tako matematike učili vsi narodi v monarhiji, pa tudi nekateri drugi balkanski narodi. Glede na zgornje številke je bil gotovo med najbolj prevajanimi slovenskimi avtorji v naši zgodovini, res pa gre pri tem za prevode iz nemščine.

Kot metodik matematike je pri računskem opismenjevanju otrok Močnik zagovarjal t.i. Grubejevo monografsko metodo, ki obravnava določeno število v številskem obsegu 1-20 v prvem in 1-100 v drugem razredu v celoti njegovih odnosov z drugimi števili (kot vsoto, razliko ali produkt drugih števil ipd.). To metodo je Močnik teoretično utemeljil in jo v svo-

---

jih učbenikih praktično uporabil. Opustili so jo proti koncu 19. stoletja, ker naj bi bila za učence prezahtevna. Pri uvajanju osnovnih geometrijskih pojmov pa ni izhajal od abstraktnih konceptov točke ali premice, ampak od otroku veliko bolj domačih teles, s katerimi ima izkušnje iz vsakdanjega življenja (npr. kocke), in šele naknadno na njih identificiral nekatere posebnosti, kot so robovi ali oglišča, in iz njih izpeljal pojem daljice ali točke. Nasploh je bil Močnik zelo praktičen človek in je dal velik poudarek na uporabnem znanju. V številnih domiselnih nalogah je ponujal zglede iz vsakdanjega življenja, pa tudi iz zemljepisa, zgodovine, trgovske stroke in iz drugih ved. Iz njih so se lahko učenci učili računstva ne samo za šolo ampak tudi za življenje v novih družbenih in gospodarskih odnosih, predvsem za upravljanje z imetjem in skrbno gospodarjenje.

Po drugi strani pa zlasti na višji stopnji šolanja ni bil zadovoljen samo z mehaničnim računanjem ter s ponavljanjem matematičnih resnic in z njihovo uporabo, ampak se je izrecno zavzel za racionalistični pristop k matematiki kot vedi. Zahteval je razumevanje snovi, dokazovanje odnosov in lastnost; zavzemal se je za logično razmišljanje, ki edino lahko dvigne matematično (in vsakršno drugo) izobrazbo na višji nivo. Vse to je prakticiral tako v svojih učbenikih kot pri svojem učiteljskem delu, kasneje pa tudi v vlogi šolskega svetovalca in nadzornika, ko je pri svojih obiskih šol pogosto sam nazorno pokazal, kakšen naj bi bil pouk. Močnikov prispevek k boljšemu matematičnemu znanju med Slovenci in sosednjimi narodi je v tem pogledu neprecenljiv; z njim se je v naših krajih v ljudskih šolah pravzaprav šele začel moderni pouk matematike.

Poleg pisanja matematičnih učbenikov in skrbi za boljšo matematično izobrazbo naših učencev in dijakov pa je širšega kulturnega in narodnega pomena tudi njegovo delo šolskega svetnika in nadzornika. Zavedal se je splošnega pomena izobraževanja, najprej bodočih učiteljev in nato splošne šolske populacije. Učiteljem je polagal na srce skrb za (danes tako moderno in nujno) nenehno izpopolnjevanje lastnega znanja. V okviru svojih pristojnosti je utrjeval tudi materialne osnove šolstva in učiteljstva, širil mrežo osnovnih šol, preračunaval stroške za gradnjo novih in vzdrževanje obstoječih šolskih stavb, si prizadeval za boljše prejemke pedagoških delavcev in ustanavljal društva za pomoč učiteljskim kandidatom s štipendijami, učiteljem s strokovno literaturo, njihovim vdovam in sirotam pa z viri za preživetje.

V narodnem pogledu je vredno poudariti še nekaj. Kljub temu da je bil Močnik skozi svoje celotno šolanje prežet z nemško kulturo, da je bil v državnih službah in da ga tudi politično moramo šteti med konservativce, ki so bili zvesti avstrijski oziroma avstro-ogrski monarhiji, je vendarle v svoji karieri naredil tudi pomembne praktične korake v korist uveljavljanja slovenskega jezika v osnovnih šolah. Že leta 1851, prvo leto svoje nove svetniške funkcije, je predlagal in v praksi uveljavil nov učni načrt, ki je predvideval v prvem razredu glavnih (mestnih) šol osem ur slovenskega učnega jezika na teden. Majhen korak, ampak vsekakor dovolj radikalen, da je na ljubljanski normalki vzpodbudil odpor učiteljev, ki so bili vajeni dotedanjšega pouka samo v nemščini. Močnik je ta odpor s svojo odločnostjo hitro zatrl. Leta 1854 je predlagal, naj se v prvem in drugem razredu glavnih šol odvija pouk izključno v slovenščini, v tretjem v slovenščini in nemščini, v četrtem pa samo v nemščini (kot priprava na *nemške* gimnazije). Tudi to je bilo sprejeto. Poleg tega je tedaj in kasneje večkrat spodbujal svoje mlajše slovenske sodelavce k uporabi slovenščine v šoli, k prevajanju njegovih učbenikov, vpeljevanju slovenskih geometrijskih izrazov na ljubljanski realki, pisanju različnih slovenskih beril ipd.

Naj ta kratki pregled Močnikovih zaslug za matematiko (in za narod) na Slovenskem zaključimo z mislijo, da Franc Močnik sicer ni bil kreativni matematik v raziskovalnem smislu. Ni dokazoval novih matematičnih izrekov in ni prispeval novih rezultatov v zkladnico svetovne matematike. Vendar pa je bil pionir na področju šolske matematike v

---

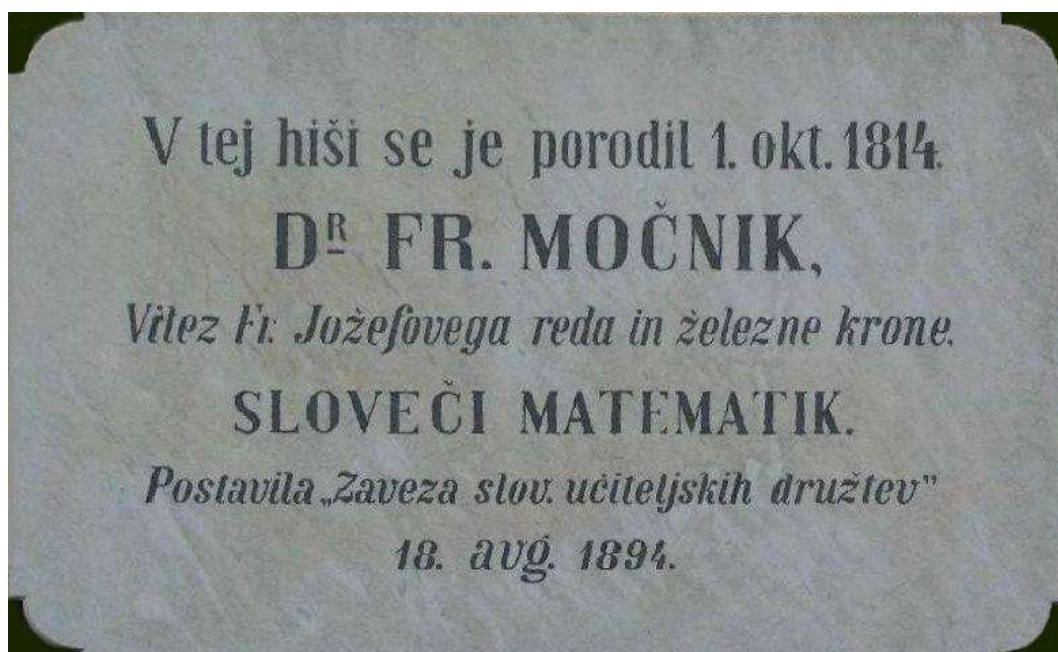
naših krajih. Z modernim pristopom k njenemu pouku je ustvaril osnovo za ves nadaljnji napredek matematične misli, torej posredno tudi za širši razvoj raziskovanja v matematiki na Slovenskem v drugi polovici 20. stoletja. Podobno kot danes DMFA, ob pomoči številnih učiteljev in mentorjev, s tekmovanji, poletnimi šolami in drugimi oblikami dela skrbi za popularizacijo matematike med mladimi in s tem ustvarja podlago, na kateri rastejo, se razvijajo in uspevajo novi talenti, tudi nosilci kasnejših vrhunskih znanstvenih rezultatov.

## **Življenjski mejniki, dosežki in priznanja Franca Močnika**

Milan Hladnik

- |             |   |
|-------------|---|
| 1814        | 1. oktobra rojen v Cerknem  |
| 1820 – 1821 | Trivialka v Cerknem   |
| 1821 – 1824 | Ljudska šola v Idriji   |
| 1824 – 1832 | Gimnazija in licej v Ljubljani  |
| 1832 – 1836 | Bogoslovje v Gorici   |
| 1836 – 1846 | Učitelj na goriški normalki   |
| 1837        | Znanstvo s Cauchyjem  |
| 1839        | Znanstvena razprava <i>Teorija numeričnih enačb z eno neznancko</i>   |
| 1840        | Doktorat iz filozofije na univerzi v Gradcu   |
| 1840 – 1843 | Prve metodične knjižice   |
| 1844        | Načrt o spremembi dotedanjih računih dvorni študijski komisiji  |
| 1846        | Prvi učbeniki za ljudske, mestne, župnijske, glavne, ponavljalne in nadaljevalne šole ter za šole na kmetih |
| 1846 – 1849 | Profesor elementarne matematike in trgovskega računstva na tehniški akademiji v Lvovu                       |
| 1846 – 1848 | Prvi prevodi v slovenščino  |
| 1847 – 1848 | Prvi prevodi v hrvaščino, poljščino, srbščino in italijanščino  |
| 1849 – 1851 | Profesor matematike na vseučilišču v Olomucu, tudi za višjo matematiko                                      |
| 1850        | 15. oktobra poroka s Terezijo Rossiwall v Olomucu   |
| 1850 – 1852 | Prvi učbeniki iz aritmetike, algebre in geometrije za gimnazije in realke                                   |
| 1851 – 1860 | Šolski svetnik in nadzornik ljudskih šol v Ljubljani  |
| 1851        | Nov učni načrt za ljudske šole, ki je predvideval v 1. razredu na teden osem ur pouka v slovenščini         |
| 1854 – 1855 | Rojstvo hčere Emilije in sina Teodorja  |
| 1856        | Prvi slovenski geometrijski izrazi v srednješolskem učbeniku  |
| 1858        | Logaritemske tablice in priročniki za računanje z novimi avstrijskimi kovanci                               |
| 1861 – 1869 | Šolski svetnik in nadzornik ljudskih šol in realk v Gradcu  |
| 1862        | Odlikovano z <i>viteškim križcem reda Franca Jožefa</i>   |

- 
- 1864 Polemika z Gernerthom o učbenikih aritmetike, algebre in geometrije  
1869 – 1871 Deželni šolski nadzornik prve stopnje za Štajersko  
1870 – 1873 Petdelne računice za osnovno šolo z navodi
- 1871 Upokojen  
Odlikovan z *redom železne krone 3. razreda* in povišan v viteški stan  
Častni član učiteljskega društva za Kranjsko
- 1872 Prvi učbenik za meščanske, obrtne in trgovske šole  
1873 Nova avstrijska mera in računanje z njo  
1877 Učbeniki in vadnice za deške in dekliške meščanske šole  
1878 Prvi učbeniki aritmetike in geometrije za učiteljišča  
1891 – 1892 Tridelne računice za osnovno šolo
- 1892 30. novembra umre v Gradcu
- 1894 18. avgusta odkritje spominske plošče na rojstni hiši v Cerknem



*Spominska plošča na Močnikovi rojstni hiši v Cerknem.*

# POROČILA ORGANOV DRUŠTVA

## Poročilo podpredsednice

Nada Razpet, *Podpredsednica DMFA Slovenije*

nada.razpet@guest.arnes.si

Letos obeležujemo 200-letnico rojstva Franca Močnika, zato smo se odločili, da bo letošnje srečanje v Cerknem, njegovem rojstnem kraju. Datum srečanja smo premaknili v oktober, tako da upamo, da nas v Cerknem ne bo zasul sneg, kot se nam je to zgodilo pred desetimi leti.

Prvi sestanki upravnega odbora DMFA so bili namenjeni pripravam na počastitev 200-letnice rojstva Franca Močnika. Milan Hladnik je prevzel vodenje odbora za njegovo počastitev in se tudi dogovarjal s Slovenskim šolskim muzejem in Mestnim muzejem Idrija, natančneje Cerkljanskim muzejem, za sodelovanje pri prireditvah in pri nastajanju Kataloga ob razstavi, ki bo odprta ob občinskem prazniku v Cerknem. V okviru srečanja bo tako možno obiskati tudi to razstavo.

Marca sem se udeležila društvenega seminarja *matematika in umetnost*, ki je potekal na Pedagoški fakulteti v Ljubljani. Vsebina seminarja je bila zanimiva, kar kaže dobra udeležba na predavanjih. Upamo, da so profesorji ob vsem prikazanem dobili tudi nekaj idej, kako popestriti pouk matematike in vzbuditi zanimanje zanjo tudi pri učencih, ki so bolj umetniško usmerjeni.

Pomladni meseci so namenjeni pripravam in izvedbi tekmovanj. Sodelovala sem pri organizaciji in izvedbi državnega tekmovanja iz fizike za osnovnošolce.

Aprila sem se kot članica DMFA Slovenije udeležila mednarodne konference Infokomteh 2014, kjer sem pokazala, kako preučujemo gibanje s pomočjo vmesnika, ki so ga prejele nekatere šole v okviru sodelovanja pri projektu Secure.

Maja sem se udeležila slovesne podelitve nagrad v Cankarjevem domu. Tako kot prejšnje leto smo tudi letos dali večji poudarek kulturnemu programu, navdih za mlade matematike, fizike in astronome pa je bilo gotovo tudi predavanje posebnega gosta, dr. Jerneja Barbiča, nekdanj uspešnega tekmovalca, danes pa znanega predvsem zaradi delovanja na področju računalniške grafike. Za lepo prireditvev gre največ zaslug Boštjanu Kuzmanu, ki se je bil glavni organizator prireditve.

Na dolgoletno željo profesorjev fizike smo po zgledu tekmovanja matematični Kenguru začeli s pripravami na novo tekmovanje v znanju naravoslovja za učence od 1. do 7. razreda. Poimenovali smo ga Kresnička. S tekmovanjem bomo pričeli v šolskem letu 2014/15. Potekalo bo na isti dan kot šolsko tekmovanje iz znanja fizike za Stefanova priznanja. Zaenkrat bo enostopenjsko, poseben poudarek pa bo na poskusih, ki jih bodo učenci izvedli še pred tekmovanjem doma, z njimi usvojeno znanje pa se bo preverjalo na tekmovanju. Tekmovanje vodi Barbara Rovšek.

Tudi letos zaradi pomanjkanja finančnih sredstev nismo organizirali poletnih šol za osnovnošolce. O novih načinih organiziranja poletnih šol se še dogovarjamo, vsekakor pa se bomo trudili, da jih bomo čim prej vpeljali nazaj.

V letošnjem letu smo skupaj s Fakulteto za matematiko in fiziko in z Inštitutom za matematiko, fiziko in mehaniko nadaljevali s predavanji iz zgodovine matematike. Sekcijo je vodil Marko Razpet. Imeli smo 27 srečanj. Vsa obvestila o seminarju lahko najdete na spletni strani [wiki.fmf.uni-lj.si](http://wiki.fmf.uni-lj.si) pod rubriko Seminarji in kolokviji. Tudi sama sem bila aktivna udeleženka teh seminarjev.

Junija tudi začnem s prvim obveščanjem o naslednjem občnem zboru in strokovnem srečanju in pošiljam prvo pošto potencialnim predavateljem ter poskrbim za ustrezne objave na spletnih straneh, ki jih ureja Matjaž Željko, in v Obzorniku za matematiko in fiziko.

Leto 2015 je proglašeno za Mednarodno leto svetlobe, zato bo seminar iz fizike v letu 2015 namenjen temam, ki so vezane na svetlobo. Že zdaj vabimo, da se ga udeležite in z učenci in dijaki sodelujete pri dogodkih, ki se bodo odvijali. O vseh podrobnostih vas bomo obveščali na domači spletni strani društva.

V avgustu in septembru se posvetim pripravam na strokovno srečanje in občni zbor ter urejanja prispevkov in poročil.

Aktivnost naših članov se kaže tudi v pobudah za nove seminarje. Tako smo letos na pobudo učitelja Saša Žigona organizirali delavnico z naslovom Enostavni naravoslovni poskusi s pripomočki iz Škatle eksperimentov 1.0. Prav škatla pripomočkov, ki vsebuje vse potrebno za izvedbo poskusov, je tisto, kar profesorji potrebujejo, saj zbiranje potrebnega materiala vzame precej časa, pa tudi materialni stroški so ob večjem nakupu manjši. S pripomočki iz škatle lahko izvedemo poskuse, ki so primerni tako za razredno kot predmetno stopnjo, le razlago je potrebno prilagoditi razvojni stopnji učencev. Za prvo izvedbo delavnice je bilo prijavljenih 34 udeležencev, prišlo jih je 27. Med udeleženci so bili profesorji razrednega pouka in tudi profesorji biologije oziroma fizike z vezavami. Delavnica je bila dobro sprejeta, zato se bomo tudi v prihodnje trudili, da bo teh delavnic čim več in da bomo na ta način prispevali k kvalitetnejšemu poučevanju matematike, fizike, astronomije in naravoslovja na sploh.

Izteka se dveletni mandat predsednika Andreja Likarja, zato se mu v imenu vseh članov upravnega odbora zahvaljujem za opravljeno delo in upam, da bo še naprej aktiven član DMFA.

Vsem, ki ste pomagali pri delu društva, se zahvaljujem, in vas vabim, da spremljate obvestila na domači strani DMFA Slovenije.

### **Slovenski odbor za fiziko**

Mitja Rosina, *predsednik odbora*

mitja.rosina@ijs.si

DMFA Slovenije je kolektivni član EPS (European Physical Society). EPS nudi marsikatero koristne informacije in ugodnosti. Med drugim dobivamo 200 izvodov glasila Europhysics News, ki jih razdelimo aktivnim pedagogom in raziskovalcem na slovenskih univerzah in inštitutih ter učiteljem fizike na srednjih šolah. Če ste zainteresirani in glasila na šoli ne dobite, mi pišite.

Slovenski odbor za fiziko skrbi za koordinacijo skupnih projektov DMFA Slovenije in EPS, kot so npr. strategija prihodnje energijske politike v Evropi, spremljanje implementacije bolonjskega študija fizike v Evropi, strategija znanstvenega publiciranja ter medregionalno sodelovanje in povezovanje pri raziskavah v fiziki.

Za razne informacije in podrobnosti se obrnite name (mitja.rosina@ijs.si) ali pogledjte domačo stran [www.dmfa.si](http://www.dmfa.si) oz. [www.eps.org](http://www.eps.org). Zanimive fizikalne novice lahko preberete na [www.europhysicsnews.org](http://www.europhysicsnews.org) in na <http://www.epsnews.eu>.

Med zanimivimi aktivnostmi naj navedem dvoje:

#### **1. MEDNARODNO LETO SVETLOBE 2015**

(International Year of Light) je spet priložnost za popularizacijo fizike in novih tehnologij. Izbira leta 2015 označuje vrsto pomembnih obletnic, ki so povezane s svetlobo. Projekt bo osredotočen na naslednje tematike:

- Teorija svetlobe in njen vpliv na naravoslovje in tehnologijo.



- Bodoči razvoj v tehnologiji, medicini, komunikacijah, energiji in ohranjanju kulturne dediščine.
- Prispevek k trajnostnemu razvoju.
- Zgodovina – pionirji svetlobe.

Projekt vodi in koordinira John.Dudley@univ-fcomte.fr, ki je sedaj tudi predsednik EPS. Pri DMFA je kontaktna oseba Marko.Zgonik@fmf.uni-lj.si. Prosimo za nove ideje in za pomoč pri iskanju sponzorjev. Pri EPS ([http://www.eps.org/?page=event\\_iyol](http://www.eps.org/?page=event_iyol)) zbirajo predloge, slike, posterje itd., ki bodo vsem na razpolago. Stroške za tisk in razstavo pa nosi vsaka država sama.

## 2. PRIPOROČILA GLEDE ZELENE ENERGIJE

Ne smemo pretiravati s subvencijami za sončno in vetrno energijo, ker to močno podraži ostalo energijo in bo industrija bežala v Azijo, kjer je (umazana) energija cenejša, kar bo vodilo tudi v povečanje brezposelnosti. Vendar je treba vztrajati pri dolgoročnih raziskavah, kako rešiti probleme z zeleno energijo.

## Slovenski odbor za astronomijo

Andreja Gomboc, *predsednica odbora*

[andreja.gomboc@fmf.uni-lj.si](mailto:andreja.gomboc@fmf.uni-lj.si)

Slovenski astronomi na Fakulteti za matematiko in fiziko (FMF) Univerze v Ljubljani smo v šolskem letu 2013/14 v sodelovanju z večimi mednarodnimi skupinami astronomov nadaljevali z raziskovanjem zvezd naše galaksije, izbruhov sevanja gama in jat galaksij ter uspešno končali projekt Evropske vesoljske agencije ESA o relativističnem navigacijskem sistemu. Znanstvene rezultate smo objavili v uglednih mednarodnih referiranih revijah in predstavili na mednarodnih znanstvenih konferencah (več na [astro.fmf.uni-lj.si](http://astro.fmf.uni-lj.si)). V letu 2014 smo dobili novega doktorja znanosti: Jure Japelj je doktoriral z delom *Proučevanje optičnih zasijev in okolja izbruhov sevanja gama*.

[www.portalvvesolje.si](http://www.portalvvesolje.si)

V okviru pedagoškega dela smo izvajali astronomske predmete na vseh nivojih univerzitetnega študija na Fakulteti za matematiko in fiziko in na Pedagoški fakulteti v Ljubljani.

Ob menjavi letnih časov smo na Astronomsko geofizikalnem observatoriju Golovec v Ljubljani organizirali **Dneve in večere odprtih vrat**. Obiskovalci so si ogledali 70-cm teleskop Vega, poslušali kratko astronomsko predavanje in ob lepem vremenu pokukali skozi teleskop.

Ob finančni podpori Centra odličnosti Vesolje smo izdali revijo **Novice iz vesolja - ekskluzivno**, ki smo jo brezplačno poslali zainteresiranim šolam in posameznikom. Sodelovali smo pri pripravi in izvedbi tekmovanja v znanju astronomije, ki ga organizira DMFA Slovenije, in pri pripravah tekmovalcev na Astronomsko astrofizikalno olimpijado v Romuniji.

V sodelovanju z DMFA Slovenije smo organizirali četrti cikel poljudnih astronomskih predavanj **Sprehod skozi vesolje**. Predavanja so potekala v prostorih Prirodoslovnega muzeja Slovenije v Ljubljani in so zajemala različne teme: *Astronomija v arhitekturi in urbanizmu majevske metropole Tikal* (prof. dr. Ivan Šprajc, ZRC-SAZU, Ljubljana), *Zvočni zapisi vesoljskih pojavov* (dr. Dunja Fabjan, FMF), *Merjenje razdalj v vesolju* (prof. dr. Tomaž Zwitter, FMF), *Potovanje po vesolju* (dr. Drejc Kopač, FMF), *Življenje našega vesolja* (dr. Katarina Markovič, Univerza v Manchesteru), *Kaj o vesolju nam povedo meteoriti* (dr. Miloš Miler, GeoZS). Posnetki predavanj so dostopni na spletni strani Portal v vesolje.

Na spletnem portalu **Portal v vesolje** ([portal.vvesolje.si](http://portal.vvesolje.si)) smo objavljali domače in tuje astronomske novice, obvestila o astronomskih dogodkih, novice za otroke *Iz vesolja - ekskluzivno (Space Scoop)*, informacije o tekmovanju v znanju astronomije, gradivo za učitelje, video in audio posnetke idr. Vabimo vas, da si **Portal v vesolje** ogledate in najdete na njem kako zanimivo informacijo ali idejo za uporabo pri pouku ali astronomskem krožku.

## Študentske sekcije DMFA

Maja Alif, *predsednica sekcije*

[maja.alif@student.fmf.uni-lj.si](mailto:maja.alif@student.fmf.uni-lj.si)

Mlada Študentska sekcija DMFA je zaokrožila drugo leto svojega delovanja. Kot doslej je izvedla nekaj svojih tradicionalnih projektov, o katerih se glas širi vedno dlje tudi preko medijev, organizirano je pripomogla k dobri izvedbi različnih dogodkov Društva, veselimo pa se tudi novih projektov, ki bodo dejavnost Študentske sekcije še popestrili.

Začeli smo z velikim novim projektom - to je bil 1. zaposlitveni sejem za matematike, izveden v oktobru v tesnem sodelovanju s Fakulteto za matematiko in fiziko in Kariernimi centri Univerze v Ljubljani. Namen dogodka je bil študentom matematičnih smeri vseh slovenskih univerz približati trg dela – predstaviti možnosti za delo po zaključku šolanja, jih pripraviti na vstop na njihovo karierno pot, poleg tega pa okrepiti šibke vezi med akademskim svetom in gospodarstvom.

Običajnemu poteku priprave na novo zaposlitev je sledilo tudi zaporedje dogodkov v sklopu tega projekta: na prvi delavnici so karierne svetovalke študentom predstavile, kako napisati dober življenjepis. Naslednji teden so udeleženci na drugi delavnici vadili uspešne osebne predstavitve delodajalcu in se pripravljali na tipična vprašanja, ki jih ti na razgovorih zastavljajo. Odziv je bil izjemen, sodelovanje na delavnicah je pritegnilo več kot 100 udeležencev, kar je skoraj polovica vseh študentov FMF, ki jim je bil dogodek namenjen (študenti vseh matematičnih smeri od 2. etnika dodiplomskega študija dalje). Z velikim pričakovanjem smo teden dni zatem dočakali osrednji dogodek.

Na FMF je 22. oktobra potekal zaposlitveni sejem, na katerem so se s kratkimi predavanji predstavili številni potencialni zaposlovalci matematikov. Študenti so informacije dobili tudi na stojnicah podjetij, poleg tega pa so se imeli priložnost preizkusiti v ti. »hitrih razgovorih« (5-minutne simulacije zaposlitvenih razgovorov). Dogodek je obrodil sadove – vsaj 10 študentov je po hitrih razgovorih že na samem dogodku od delodajalcev dobilo povabilo k sodelovanju. Podjetja in institucije – nekatere so se celo prvič udeležile zaposlitvenega sejma prav pri nas – so bile navdušene in verjamemo, da bodo nove vezi z gospodarstvom pomagale še mnogim pri njihovi prvi zaposlitvi. Karierno svetovanje je dobilo svojo mesto na fakulteti – med drugim je profesionalna karierna svetovalka tedensko študentom na razpolago za pogovor. Nenazadnje pa sta se s tem široko zastavljenim in uspešnim dogodkom povečala tudi prepoznavnost in ugled FMF in našega Društva. (Več o dogodku lahko najdete na spletu: [sejem.fmf.uni-lj.si](http://sejem.fmf.uni-lj.si).)

Polnogradni za dobro opravljeno delo v prvem letu delovanja in pol delovni je bil 2. tradicionalni Plemljev študentski vikend med 15. in 17. novembrom v Plemljevi vili na Bledu. Program je zajemal tako strokovne vsebine kot čas za druženje. V petek smo pomagali pri organizaciji Občnega zbora DMFA in prisluhnili predavanjem, v soboto pa smo mi pripravili del programa za udeležence Zbora. Preostanek vikenda je bil nagradni in smo ga izkoristili za refleksijo izvedenih dejavnosti, načrtovanje novih in krepitev moštvenega duha med člani Študentske sekcije.

Ponovno so dekleta iz sekcije sodelovala tudi pri organizaciji podelitev nagrad DMFA najboljšim mladim matematikom, fizikom in drugim bistroumom. Slovesna prireditev v Cankarjevem domu je za dobro izvedbo zahtevala več pomoči na samem dogodku, k čemur smo z veseljem prispevali.

Naš projekt z dolgo tradicijo – drugo leto bo že kar 10. zapored – poletni matematični tabor za srednješolce MARS 2014 smo izvedli tretji teden avgusta ob Kolpi, v CŠOD Fara. Osrednja strokovna aktivnost je bila letos Mala šola matematično-računalniške umetnosti, vodil jo je dr. Andrej Bauer. Ob tem je bil tudi niz zanimivih večernih predavanj, kjer smo na matematiko lahko pogledali z zelo različnih zornih kotov. Dijaki so izvedli svoje raziskovalne projekte, ki so ena osrednjih strokovnih aktivnosti na MARSu. Tokrat so predstavitve raziskovalnega dela pripravili na posebej inovativen način - v obliki kratkih videoposnetkov. Močno priporočamo ogled, vabljeni pa tudi k poslušanju reportaže o MARSu, ki je bila predvajana na Valu 202. Vse je dostopno na spletni strani [mars.dmfa.si](http://mars.dmfa.si).



*Verižni eksperiment v Cankarjevem domu*

## Računovodsko poročilo za leto 2013

Andreja Jaklič, računovodkinja DMFA Slovenije

andreja.jaklic@fmf.uni-lj.si

Predlog poročila o finančnem poslovanju DMFA Slovenije za leto 2013 je 11. 3. 2014 obravnaval upravni odbor ter ga soglasno potrdil. Potem je 19. 3. 2014 poročilo obravnaval tudi nadzorni odbor, ki je ugotovil pravilnost finančnega in materialnega poslovanja. V zakonskem roku je bilo poročilo predloženo Agenciji Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve.

Podatki v bilanci stanja se ujemajo s spodnjim poenostavljenim finančnim poročilom. Popolno poročilo lahko člani DMFA dobijo na vpogled pri tajniku društva.

### Saldo 31. 12. 2012

Vezana sredstva - depozit	20.000 EUR
TTR	15.317 EUR
Ročna blagajna	2 EUR
<b>Skupaj</b>	<b>35.319 EUR</b>

### Prihodki v letu 2013

Članarine - akontacija 2013	17.812 EUR
Proračunska sredstva (javni razpisi)	33.725 EUR
Donacije, sponzorstva, dohodnina	10.016 EUR
Lastna dejavnost	
– Prijavnine	110.495 EUR
– kotizacije	7.984 EUR
– prodaja prek Monete	3.508 EUR
– inf. podpora drugim tekmovanjem	4.056 EUR
– Plemljeva vila	58.422 EUR
Drugi dohodki (obresti, prodaja zbirke Smelo ...)	1.945 EUR
<b>Prihodki skupaj</b>	<b>247.963 EUR</b>

### Odhodki v letu 2013

Sofinanciranje OMF	11.914 EUR
Tekmovanja v znanju (domača in mednarodna)	120.578 EUR
Organizacija seminarjev in strokovnega srečanja	13.968 EUR
Realizacija programov: poletne šole, promocija znanosti ...	5.535 EUR
Vzdrževanje informacijske infrastrukture	7.075 EUR
Delovanje društva: administrativni stroški, mednarodne članarine, delo upravnega odbora ...	28.672 EUR
Plemljeva vila	55.236 EUR
Ostali odhodki: prevrednotovalni popravki, obracun amortizacije ...	402 EUR
<b>Odhodki skupaj</b>	<b>243.380 EUR</b>

### Saldo 31. 12. 2013

Vezana sredstva	20.000 EUR
TTR	25.892 EUR
Ročna blagajna	53 EUR
Menjalna gotovina (Bled)	100 EUR
<b>Skupni saldo</b>	<b>46.045 EUR</b>



Beli hrast, realistična geometrija, odraslo drevo, Metoda Končnih Elementov, prva taka simulacija, kjerkoli v znanosti, 10 fps. [Zhao and Barbič 2013]

Iz predstavitve dr. Jerneja Barbiča, Bistroumi 2014

# POROČILA TEKMOVALNIH KOMISIJ

## 50. tekmovanje osnovnošolcev v znanju matematike za Vegova priznanja

Klavdija Cof Mlinšek, *Komisija za popularizacijo matematike v osnovni šoli*  
cof.klavdija@gmail.com

V šolskem letu 2013/14 je Komisija za popularizacijo matematike v osnovni šoli v sodelovanju z osnovnimi šolami izpeljala 50. jubilejno tekmovanje iz matematike za Vegovo priznanje. Ob obletnici smo vsakemu tekmovalcu na državnem tekmovanju podarili DMFA darilce. Komisija je poskrbela za pripravo področnih in državnih tekmovalnih nalog, za koordinacijo vseh organizatorjev področnih tekmovanj in sodelovala pri organizaciji državnega tekmovanja in izdala Bilten. Člani državne tekmovalne komisije so sodelovali tudi pri izvedbi nagradnega izleta na Dunaj in podelitvi nagrad v Cankarjevem domu. Komisija je odgovarjala tudi na vprašanja posameznim učencem, staršem ali učiteljem, ki so bila povezana z matematiko v osnovni šoli.

V šolskem letu, ki je za nami, so šolski aktivni matematikov izvedli šolska tekmovanja 20. marca. Tudi letos je tekmovalo veliko število osnovnošolcev, predvsem v nižjih razredih devetletke, kot je razvidno iz naslednje tabele:

tekmovalna kategorija	število tekmovalcev
1. razred	14031
2. razred	12449
3. razred	10324
4. razred	8795
5. razred	8182
6. razred	7005
7. razred	6839
8. razred	7043
9. razred	6267
SKUPAJ	80935

Skupaj so osvojili 29193 bronastih priznanj.

Področno tekmovanje je bilo v sredo, 2. aprila 2014:

tekmovalna kategorija	število tekmovalcev
7. razred	1463
8. razred	1519
9. razred	1488
SKUPAJ	4470

od teh je skupno 2700 tekmovalcev osvojilo srebrno Vegovo priznanje.

Državno tekmovanje za zlato Vegovo priznanje je potekalo na sedmih različnih lokacijah v soboto, 12. aprila 2014. Za zlato Vegovo priznanje je naloge reševalo 237 sedmošolcev, 248 osmošolcev in 239 devetošolcev. Zlato Vegovo priznanje je osvojilo 63 sedmošolcev, 65 osmošolcev in 62 devetošolcev. Najboljši 4 sedmošolci, najboljših 6 osmošolcev in najboljših 5 devetošolcev je v Cankarjevem domu prejelo knjižne in druge praktične nagrade.



*Nagrajenci tekmovanja OŠ v znanju matematike*

## **58. tekmovanje srednješolcev v znanju matematike za Vegova priznanja**

Lucijana Kračun Berc, *Komisija za popularizacijo matematike v srednjih šolah*

lucijanakb@gmail.com

V šolskem letu 2013/14 smo organizirali tristopenjsko nacionalno tekmovanje, izpeljali priprave na mednarodna tekmovanja, izbrali tekmovalce, ki so zastopali barve Slovenije na mednarodnih tekmovanjih in se udeležili 55. Mednarodne matematične olimpijade v Južnoafriški republiki, 8. Srednjeevropske matematične olimpijade v Nemčiji in 3. Evropske dekliške olimpijade v Turčiji. Doma smo izpeljali tudi dva kroga Tekmovanja mest in Sredozemsko tekmovanje.

Po izpeljani šolski ravni tekmovanja, smo 2. aprila na trinajstih regijskih tekmovališčih izvedli regijsko raven tekmovanja. Udeležilo se ga je 1415 dijakov, ki so se potegovali za srebrna Vegova priznanja in uvrstitev na državno raven tekmovanja. Pri organizaciji so nam na pomoč priskočili organizatorji tekmovanj v vsaki regiji in učitelji - mentorji, ki so tekmovalce nadzorovali in njihove izdelke ovrednotili.

Na državno tekmovanje, ki ga je v zelo sproščenem in ustvarjalnem razpoloženju 12. aprila 2014 gostila II. gimnazija Maribor, se je uvrstilo 166 dijakov (pod taktirko 88 mentorjev) iz 42 različnih šol. Tekmovalci so osvojili 112 zlatih priznanj, najboljši pa so bili:

1. LETNIK: Aleksej Jurca (1. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija, David Popović (1. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija, Domen Vreš (2. nagrada) iz ŠC Ravne na Koroškem, Gimnazija, Lucija Bogataj (2. nagrada) iz Gimnazije Škofja Loka, Martina Lokar (3. nagrada) iz Škofijske gimnazije Vipava, Urh Prosenc (3. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija in Žiga Željko (3. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija.

2. LETNIK: Mihael Rajh (1. nagrada) iz I. gimnazije v Celju, Rok Krumpak (2. nagrada) iz ŠC Celje, Gimnazija Lava, Doris Keršič (3. nagrada) iz Konservatorija za glasbo in balet Maribor in Jakob Jurij Snoj (3. nagrada) iz Gimnazije Novo mesto.

3. LETNIK: Lenart Treven (2. nagrada) iz Škofijske klasične gimnazije, Ljubljana, Amadej Kristjan Kocbek (3. nagrada) iz II. gimnazije Maribor, Staš Kotar-Celarc (3. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija in Urban Stanič (3. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija.

4. LETNIK: Žiga Krajnik (1. nagrada) iz Gimnazije Škofja Loka, Ana Hedl (2. nagrada) iz II. gimnazije Maribor, Juan Gabriel Kostelec (2. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija, Lara Jerman (3. nagrada) iz Gimnazije in SŠ Rudolfa Maistra Kamnik, Aleksander Rajhard

(3. nagrada) iz Gimnazije Škofja Loka, Juš Kosmač (3. nagrada) iz Gimnazija Jesenice in Ajda Remškar (3. nagrada) iz Gimnazije Kranj.

Z veseljem opažamo, da je število tekmovalcev vsako leto večje in obljubimo, da se bomo za njih trudili tudi v prihodnje.

Vsem sodelavcem, ki ste nam pomagali pri delu državne tekmovalne komisije, organizaciji tekmovanj ali popularizaciji matematike v srednjih šolah in učiteljem - mentorjem se za njihovo strokovno delo, entuzijazem, trud in včasih tudi potrpljenje iskreno zahvaljujem, tekmovalcem pa čestitam za njihove uspehe!



*Nagrajenci tekmovanja srednješolcev v znanju matematike za Vegova priznanja*

## **14. tekmovanje dijakov srednjih tehniških in strokovnih šol v znanju matematike**

Darinka Žižek, *tajnica tekmovalne komisije*

darinka.zizek@guest.arnes.si

12. aprila 2014 je bilo organizirano 14. državno tekmovanje srednješolcev srednjih tehniških in strokovnih šol v znanju matematike v Kranju. Sodelovalo je 145 tekmovalcev iz 56 srednjih in strokovnih šol. Šolskega tekmovanja se letno udeležuje okoli 6269 dijakov vseh srednjih šol Slovenije. Dijaki z veseljem pričakujejo vsakoletni pričetek tekmovanja iz matematike. Najuspešnejšim dijakom smo na svečani podelitvi podelili nagrade. Podelili smo 23 nagrad.

Dobitniki nagrad so:

1. LETNIK: Sonja Mavri, ŠC Ljubljana, Sr. strojna in kemijska šola (1. nagrada); Marko Kužner, Sr. elektro-računalniška šola Maribor (2. nagrada), Rok Skerbiš, Gimnazija, elektro in pomorska šola Piran (2. nagrada), Sandi Sukič, Sr. poklicna in tehniška šola Murska Sobota (2. nagrada), Luka Vrhovnik, Elektrotehniško-računalniška strok. šola in gimn. Ljubljana (2. nagrada).

2. LETNIK: Nino Ploh, ŠC Ptuj, Strojna šola (1. nagrada), Jernej Jurhar, Sr. poklicna in tehniška šola Murska Sobota (2. nagrada), Vito Kokol Bogme, ŠC Ptuj, Strojna šola (3. nagrada).

3. LETNIK: Kevin Kolenko, Ekonomska gimnazija in sr. šola Radovljica (1. nagrada), Jaka Kordež, ŠC Kranj, Sr. šola za elektrotehniko in računalništvo (1. nagrada), Matej Kraševac,



Elektrotehniško-računalniška strok. šola in gimn. Ljubljana (1. nagrada); Martin Urigelj, ŠC Novo mesto, Sr. elektro šola in tehn. gimnazija (1. nagrada); Izak Glasenčnik, Sr. elektro-računalniška šola Maribor (2. nagrada), Tadej Vidovič, ŠC Ptuj, Elektro in računalniška šola (2. nagrada).

4. LETNIK: Lovro Borovnik, ŠC Celje, Sr. šola za stroj, Domen Gregorin, Elektrotehniško-računalniška strok. šola in gimn. Ljubljana (1. nagrada), Žiga Simončič, Elektrotehniško-računalniška strok. šola in gimn. Ljubljana (1. nagrada), Andreas Sarjaš, Dvojezična srednja šola Lendava (1. nagrada); Rene Brglez, ŠC Celje, Sr. šola za strojništvo, mehatroniko in medije (2. nagrada), Mitja Maren, Elektrotehniško-računalniška strok. šola in gimn. Ljubljana (2. nagrada), Nejc Smrkolj Koželj, Elektrotehniško-računalniška strok. šola in gimn. Ljubljana (2. nagrada); Tobias Mihelčič, Elektrotehniško-računalniška strok. šola in gimn. Ljubljana Luka (3. nagrada), Vrhovec, Elektrotehniško-računalniška strok. šola in gimn. Ljubljana (3. nagrada).



*Dobitniki nagrad tekmovanja srednjih tehniških in strokovnih šol v znanju matematike*

Upamo, da se bo zanimanje ohranilo in bo tekmovanje potekalo neprekinjeno. K temu pripomorejo vsi profesorji – mentorji, organizatorji regijskih tekmovanj, državnega tekmovanja ter seveda ravnatelji, ki omogočijo gostovanje. Ob tej priložnosti se vsem, ki so pripomogli k uspešni izpeljavi vseh tekmovanj najlepše zahvaljujemo in jih vabimo k nadaljnjemu sodelovanju, prav tako vabimo k organizaciji tekmovanj nove organizatorje.

#### **14. tekmovanje dijakinj in dijakov srednjih poklicnih šol v znanju matematike**

Dušanka Vrenčur, *tajnica tekmovalne komisije*  
dvrencur@hotmail.com

Na šolskem tekmovanju je letos tekmovalo 1190 tekmovalcev, med njimi pa je bilo podeljenih 424 bronastih priznanj. Na regijskih tekmovanjih je 177 tekmovalcev pridobilo srebrna priznanja od vseh 312 tekmovalcev.

Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije ter ŠC Kranj Srednja šola za elektrotehniko in računalništvo sta bila organizatorja 14. državnega tekmovanja v znanju matematike za 64 najboljših dijakinj in dijakov srednjih poklicnih šol iz 31-ih slovenskih poklicnih šol. Med njimi je bilo podeljenih 44 zlatih priznanj. Na svečani podelitvi je organizator prvim trem uvrščenim iz vsakega letnika podelil priznanja in nagrade. Nagrajenci so:

1. LETNIK: Žiga Meklav, ŠC Celje, Srednja šola za storitvene dejavnosti in logistiko (1. nagrada), Klemen Gramc, ŠC Novo mesto, Srednja strojna šola (2. nagrada), Klemen Miklavčič, Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad-Ljubljana (3. nagrada), Blaž Vodopivec, ŠC Kranj, Srednja ekonomska, storitvena in gradbena šola (3. nagrada)

2. LETNIK: Florijan Tomažin, ŠC Krško-Sevnica, Srednja šola Sevnica (1. nagrada), Jernej Pugelj, Srednja šola tehniških strok Šiška, Ljubljana (2. nagrada), Andraž Žalec, Srednja šola tehniških strok Šiška, Ljubljana (2. nagrada), Kristian Stolnik, Srednja poklicna in tehniška šola Murska Sobota (3. nagrada)

3. LETNIK: Matjaž Pernat, ŠC Ptuj, Biotehniška šola (1. nagrada), Domen Ogrinec, ŠC Ljubljana, Srednja lesarska šola (2. nagrada), Klemen Bergant, ŠC Škofja loka, Srednja šola za strojništvo (3. nagrada).



*Dobitniki nagrad tekmovanja srednjih poklicnih šol v znanju matematike*

Tekmovalne naloge za regijsko in državno tekmovanje so prispevali: Sanja Ban, ŠC Novo mesto, Mirjana Dujc SEPŠ Koper, Ivan Emeršič, ŠC Ptuj, Anja Jesenek Grašič, ŠC Ptuj, Marjetka Herodež, ŠC Velenje, Albin Klanjšček, ŠC Nova gorica, Mojca Lazar, SEPŠ Koper, Biserka Ledinšek, ŠC Velenje, Jože Pavlovič, ŠC Krško-Sevnica, Iztok Praček, Srednja lesarska šola Maribor, Marija Rogelj, ŠC Kranj in Dušanka Vrenčur, IC Piramida Maribor.

### **1. tekmovanje dijakinj in dijakov gimnazij v znanju finančne matematike in statistike**

Cvetka Gomboc Alt, *tajnica tekmovalne komisije*

cvetka.gombocr@gmail.com

Tekmovanje je potekalo v treh tekmovalnih skupinah in sicer:

#### **1. SKUPINA: Poslovna matematika**

V tej skupini je bilo na tekmovanje prijavljenih 26 tekmovalcev, tekmovanja pa se je udeležilo 22 tekmovalcev iz 13 srednjih šol Slovenije. Najboljšim tekmovalcem je bilo podeljenih 6 zlatih priznanj. Priznanja so prejeli:

Lea Drčar, Gimnazija in SŠ Rudolfa Maistra Kamnik (1. nagrada); Doris Bašnec, Sr. trgovska šola Maribor (1. nagrada); Miha Pavlovič, Ekonomska in trgovska šola Brežice (2. nagrada); Anemarie Praznik, Sr. trgovska šola Maribor (2. nagrada); Matej Kunej, Ekonomska in trgovska šola Brežice (3. nagrada); Beno Skledar, Ekonomska šola Murska Sobota, Sr. šola in gimn. (3. nagrada).

## 2. SKUPINA: Statistika

V tej skupini je bilo na tekmovanje prijavljenih 20 tekmovalcev iz 9 srednjih šol Slovenije. Dvema najboljšima tekmovalcema sta bili podeljeni zlati priznanji. Priznanja so prejeli:

Gresa Jakupi, Sr. ekonomsko - poslovna šola Koper, (1. nagrada); Marija Janeva, Sr. ekonomsko - poslovna šola Koper, (1. nagrada); Martina Tivadar, Ekonomska šola Murska Sobota, Sr. šola in gimn. (3. nagrada); Goran Kozar, Ekonomska šola Murska Sobota, Sr. šola in gimn. (3. nagrada).

## 3. SKUPINA: Finančna matematika

Tekmovanje v tej tekmovalni skupini je bilo letos izvedeno prvič. Namenjeno je bilo dijakom gimnazijskih programov. V tej skupini je bilo na tekmovanje prijavljenih 25 tekmovalcev, tekmovanja pa se je udeležilo 22 tekmovalcev iz 6 srednjih šol Slovenije. Najboljšim trem tekmovalcem so bila podeljena zlata priznanja. Nagrade so prejeli:

Ervin Rems, Gimnazija Vič, Ljubljana (1. nagrada); Aleksej Jurca, Gimnazija Bežigrad, Ljubljana (2. nagrada); Patrik Gorše, Gimnazija Bežigrad, Ljubljana (3. nagrada).

Na državnem tekmovanju smo se dogovorili, da bo organizator 13. državnega tekmovanja v znanju poslovne in finančne matematike ter statistike zmagovalna šola v 2. tekmovalni skupini in sicer Srednja ekonomsko-poslovna šola Koper.



*Dobitniki nagrad tekmovanja v znanju finančne matematike in statistike*

## 25. državno tekmovanje iz razvedrilne matematike

Izidor Hafner, *Komisija za tekmovanje v razvedrilni matematiki*

[izidor.hafner@fe.uni-lj.si](mailto:izidor.hafner@fe.uni-lj.si)

Z izvedbo 25. državnega tekmovanja iz razvedrilne matematike, ki bo 29. novembra, bo komisija za razvedrilno matematiko končala četrto stoletno delovanje. Poglejmo malo v preteklost. Na prvem tekmovanju, ki je potekalo septembra 1990, je sodelovalo 63 tekmovalcev. Naloge za osnovnošolce so bile enotne za vse, za srednješolce in študente pa sta bila pripravljena dva kompleta. Število tekmovalnih skupin je bilo 7. Od tretjega tekmovanja naprej so tekmovali učenci zadnjih štirih razredov OŠ, srednješolci in študenti.

Več kot dvajset let so vsa tekmovanja potekala na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani, število tekmovalcev pa je naraščalo od 100 do nekaj manj kot 300. Več kot deset let

organiziramo tudi tekmovanja prek medmrežja: tekmovanja iz prostorske predstavljalnosti in logike na državnem in mednarodnem nivoju ter tekmovanje maturantov iz matematike.

Leta 2010 smo prvič izvedli tekmovanje iz razvedrilne matematike s pomočjo informacijskega strežnika DMFA. Šolskih tekmovanj se je udeležilo 825 tekmovalcev, državnega pa 290 tekmovalcev.

V šolskem letu 2013/2014 se je šolskih tekmovanj udeležilo 4950 tekmovalcev, 24. državnega tekmovanja pa 375 učencev in 132 dijakov. Državno tekmovanje osnovnošolcev je potekalo po regijah, srednješolcev pa na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani.



*Nagrajenci tekmovanja iz razvedrilne matematike OŠ*

V tem šolskem letu smo izvedli naslednja tekmovanja prek medmrežja: 14. državno tekmovanje in mednarodno olimpijado iz prostorske predstavljalnosti, 12. državno tekmovanje in mednarodno olimpijado iz matematične logike ter tekmovanje maturantov iz matematike.

Več o tekmovanjih je zapisano na strežniku DMFA: <http://www.dmfa.si/rm/index.html> in na strani: <http://matematika.fe.uni-lj.si/html/people/izidor/homepage/>.



*Nagrajenci tekmovanja iz razvedrilne matematike SŠ*

Komisija zadnja štiri leta vodi tudi projekt poliedrske delavnice, ki se jih je v 40 šolah udeležilo več kot 2000 učencev. Več o organizaciji delavnic boste našli na strani <http://www.logika.si/poliedriCDsl/index.html>.

Pripravljen je tudi ponatis zbirke nalog s prvih 10 tekmovanj iz razvedrilne matematike ter seminar iz razvedrilne matematike. V sodelovanju s Pedagoško fakulteto je septembra letos potekal tudi 8 urni seminar za organizatorje tekmovanj iz razvedrilne matematike.

Pred komisijo je še veliko dela, da bo prepričala večino učiteljev matematike v koristnost sodelovanja pri njenih dejavnostih. Kot pomemben korak bi bil lahko razširitev komisije s predstavniki vseh treh slovenskih univerz, ki bi skrbeli, da se elementi razvedrilne matematike vključujejo v vsebine predmetov in metodiko. Posebno mesto bi lahko imele tudi zbirke matematičnih modelov, ki bi jih iz mrež lahko izdelali učenci sami. Barvni tiskalniki so postali že neverjetno poceni, še cenejša inačica pa je tisk velikosti A3, če bi se za to odločilo večje število šol.

Primerne mreže najdemo na medmrežju, veliko na <http://demonstrations.wolfram.com/>. Stran z mrežami bi lahko pripravila tudi komisija.

### 34. tekmovanje osnovnošolcev iz znanja fizike za Stefanova priznanja

Barbara Rovšek, *tajnica komisije za popularizacijo fizike v osnovni šoli*

[barbara.rovsek@gmail.com](mailto:barbara.rovsek@gmail.com)

V šolskem letu 2013/2014 je v organizaciji DMFA Slovenije potekalo 34. tekmovanje osnovnošolcev iz znanja fizike za bronasta, srebrna in zlata Stefanova priznanja.

Šolskega tekmovanja, ki je bilo 5. marca 2014, se je udeležilo 4538 učencev osmih razredov in 4149 učencev devetih razredov s 438-ih šol v Sloveniji. Podelili smo 2989 bronastih Stefanovih priznanj. Na področno tekmovanje se je uvrstilo 884 učencev osmih in 853 učencev devetih razredov. V posebnih kategorijah je na področnem tekmovanju tekmovalo tudi 106 učencev s šol, na katerih izvajajo pouk fizike s fleksibilnim predmetnikom. Srebrna Stefanova priznanja je prejelo 1133 učencev.

Področna tekmovanja so potekala sočasno 21. marca 2014 v 17 regijah. Organizirali in vodili so jih:

**Boris Bubik** (OŠ Livada, Velenje) v Celjski regiji I,  
**Marica Kamplet** (OŠ Hruševac, Šentjur) v Celjski regiji II,  
**Mihael Škrget** (OŠ Stopiče) v Dolenjski regiji in Beli krajini,  
**Damjan Gašparič** (OŠ Janka Kersnika Brdo) v Domžalsko-kamniški regiji,  
**Katarina Stare** (OŠ Antona Tomaža Linhart, Radovljica) v Gorenjski regiji I,  
**Anka Arko** (OŠ Železniki) v Gorenjski regiji II,  
**Tatjana Krump** (OŠ Vuzenica) v Koroški regiji,  
**Vesna Harej** (OŠ Dravljje, Ljubljana) v Ljubljanski regiji I,  
**Margareta Obrovnik Hlačar** (OŠ Louisa Adamiča, Grosuplje) v Ljubljanski regiji II,  
**Metka Kenda** (OŠ Jožeta Moškriča, Ljubljana) v Ljubljanski regiji III,  
**Dragica Pešaković** (JVIZ OŠ Destrnik - Trnovska vas) v Mariborski regiji I,  
**Zlatka Ferlinc** (OŠ Bojana Iliča, Maribor) v Mariborski regiji II,  
**Suzana Pušnik** (OŠ Livade, Izola) v Obalni regiji,  
**Angela Stajnko** (OŠ Kapela, Kapelski vrh) v Pomurski regiji,  
**Vlado Cizl** (OŠ Artiče) v Posavski regiji,  
**Martina Zorč Melinc** (OŠ Simona Gregorčiča, Kobarid) v Severno-primorski regiji in  
**Damjan Grobljar** (OŠ Gradec, Litija) v Zasavski regiji.

Državno tekmovanje za zlato Stefanovo priznanje je potekalo 5. aprila 2014 na Pedagoški fakulteti v Ljubljani, na Fakulteti za naravoslovje in matematiko v Mariboru in Osnovni šoli

Šturje v Ajdovščini. Državno tekmovanje so organizirali Barbara Rovšek, Robert Repnik in Erik Černigoj. Pri izvedbi tekmovanja so pomagali številni študentje obeh fakultet in tehnična sodelavca Andrej Nemeč in Goran Iskrič. Avtorji ekperimentalnih nalog so bili Robert Repnik, Vladimir Grubelnik in Barbara Rovšek, avtorice teoretičnih nalog z vseh ravni tekmovanja pa članice državne tekmovalne komisije Vesna Harej, Barbara Rovšek, Jelka Sakelšek, Mojca Štemberger in Lucija Željko. Naloge sta pregledala Zlatko Bradač in Jurij Bajc. Za računalniško podporo tekmovanju je skrbel Matjaž Željko.

Državnega tekmovanja za zlato Stefanovo priznanje se je udeležilo 153 najboljših mladih fizikov iz osmih in 146 iz devetih razredov. Državno tekmovanje smo, glede na prejšnja leta, nekoliko skrajšali: trajalo je 160 minut (prejšnja leta pa 180 minut). Polovico časa so tekmovalci reševali teoretične naloge, v drugi polovici časa pa so izvedli samo eno, a malo daljšo in bolj kompleksno ekperimentalno nalogo. V obeh razredih skupaj smo podelili 109 zlatih priznanj.



*Nagrajenci tekmovanja osnovnošolcev iz znanja fizike*

V 8. razredu je prejelo nagrade osem učencev:

**Klemen Bogataj** (1. nagrada) iz OŠ Poljane, mentor Edi Bajt,  
**Jon Judež** (1. nagrada) iz OŠ Šmihel, Novo mesto, mentorica Milena Košak,  
**Marko Čmrlec** (2. nagrada) iz OŠ Dobropolje, mentorica Renata Pelc,  
**Juš Mirtič** (2. nagrada) iz OŠ Trzin, mentorica Jana Klopčič,  
**Žiga Trček** (3. nagrada) iz OŠ dr. Ivana Korošca, Borovnica, mentorica Simona Trček,  
**Miha Radež** (3. nagrada) iz OŠ Otočec, mentorica Andreja Grom,  
**Gašper Lotrič** (3. nagrada) iz OŠ Predoslje, Kranj, mentorica Erna Fajfar, in  
**Maša Krašovec** (3. nagrada) iz OŠ Prežihovega Varanja, Ljubljana, mentorica Polonca Štefanič.

Tudi v 9. razredu je prejelo nagrade osem učencev:

**David Opalič** (1. nagrada) iz OŠ Šmarje pri Jelšah, mentorica Martina Petauer,  
**Luka Jevšenak** (2. nagrada) iz OŠ Mihe Pintarja Toleda, Velenje, mentor Dejan Zupanc,  
**Gašper Jalen** (2. nagrada) iz OŠ OŠ Antona Tomaža Linhart, Radovljica, mentor Jože Stare,

**Martin Rihtaršič** (2. nagrada) iz OŠ Ivana Groharja, Škofja Loka, mentorica Majda Jeraj,  
**Luka Govedič** (3. nagrada) iz OŠ Pohorskega odreda, Slovenska Bistrica, mentor Valentin Strašek,  
**Natan Dominko** (3. nagrada) iz OŠ Trnovo, Ljubljana, mentorica Đulijana Juričić,  
**Gregor Kikelj** (3. nagrada) iz OŠ Drska, mentorica Katja Pečaver, in  
**Filip Rutar** (3. nagrada) iz OŠ narodnega heroja Maksa Pečarja, Ljubljana, mentor Bojan Mlakar.

Zahvaljujemo se vsem, ki so pripomogli k uspešni izvedbi šolskih, področnih in državnih tekmovanj, mladim tekmovalkam in tekmovalcem ter njihovim mentorjem pa iskreno čestitamo za dosežene rezultate.

### **Novo naravoslovno tekmovanje: Kresnička**

Barbara Rovšek, *tajnica komisije za Kresničko*

barbara.rovsek@gmail.com

V šolskem letu 2014/2015 bomo prvič organizirali tekmovanje iz znanja naravoslovja za učence od 1. do 7. razreda osnovne šole. Osnovni namen tekmovanja je popularizacija naravoslovja in eksperimentiranja. Večpomensko ime tekmovanja, Kresnička, primerno nakazuje povezovanje različnih naravoslovnih vsebin.



*Logo novega tekmovanja: Kresnička*

Vsebine, iz katerih črpamo, so biološke, kemijske, fizikalne, astronomske, geografske in geološke, po možnosti vsaj v katerem od poskusov povezane tudi interdisciplinarno. Opiramo se na veljavne učne načrte, a se jih ne držimo togo in segamo tudi ven iz njihovih okvirov. Bistven del tekmovanja so eksperimenti, ki jih učenci lahko izvedejo doma ali v šoli od njihove objave v razpisu tekmovanja na spletni strani DMFA in v različnih revijah (Preseku, Mojem planetu, Naravoslovni solnici in v Cicibanu) do dneva tekmovanja. Za vsako tekmovalno skupino so v razpisu objavljena navodila za izvedbo treh ali štirih poskusov, ki so, na kratko, naravoslovni. Pripomočki, ki jih učenci za izvedbo poskusov potrebujejo, so preprosti. Del vprašanj na tekmovanju (približno polovica) se nanaša na opažanja pri opravljanju poskusov iz razpisa in na pojave, ki v teh poskusih nastopajo. Naloge, ki jih bodo učenci reševali na tekmovanju, bodo pretežno izbirnega tipa. Tekmovanje bo imelo samo šolsko stopnjo. Prvo tekmovanje Kresnička (Świetlik) so organizirali na Poljskem leta 2009. V komisiji za tekmovanje delujemo kemik, biolog, astronom in še dva navadna fizika: Dušan Krnel, Gregor Torkar, Andrej Guštin, Sašo Žigon in Barbara Rovšek.

## 52. tekmovanje srednješolcev v znanju fizike za Stefanova priznanja

Ciril Dominko, *Komisija za popularizacijo fizike v srednji šoli*

ciril.dominko@gimb.org

V letošnjem ciklusu tekmovanj je prišlo do spremembe. Predvsem za dijake prvega letnika smo na šolski stopnji vpeljali novo tekmovalno skupino - O. Tekmovanje v tej skupini se na šolski stopnji tudi zaključuje.

**Šolsko tekmovanje - skupina O** je bilo letos izvedeno prvič in je potekalo poskusno, čeprav so bila podeljena tudi bronasta priznanja. Izvedeno je bilo 5. marca 2014 na 73 srednjih šolah, ki so na tekmovanje prijavile 1393 dijakov. Tekmovali so lahko dijaki, ki se v tekočem šolskem letu prvič učijo fiziko na srednješolski stopnji. V glavnem so tekmovali dijaki 1. letnika, na nekaterih šolah pa tudi dijaki višjih letnikov, odvisno od predmetnikov v različnih programih srednjih šol. Tekmovanje na tej stopnji oziroma v tej skupini smo vpeljali prav zaradi tega, ker se dijaki 1. letnikov srednjih šol, razen redkih posameznikov, težko vključijo v ciklus tekmovanj v skupini I, ker učni načrti ne pokrivajo snovi te skupine. Zaradi tega so na tekmovanju tekmovalci reševali naloge izbirnega tipa, ki so slonele na osnovnošolski fiziki. Izdelke je ocenjevalo 142 učiteljev fizike, članov šolskih tekmovalnih komisij. Na tekmovanju je bilo podeljenih 473 bronastih priznanj.

**Regijsko tekmovanje** je potekalo v treh tekmovalnih skupinah I, II in III, ki se razlikujejo po snovi. Izvedeno je bilo 21. marca 2014 istočasno na naslednjih srednjih šolah v osmih regijah: I. gimnazija v Celju; Gimnazija Brežice; Biotehniški center Naklo - Srednja šola; Gimnazija Bežigrad, Ljubljana; BIC Ljubljana, Gimnazija in veterinarska šola; Gimnazija Franca Miklošiča Ljutomer; Gimnazija, elektro in pomorska šola Piran in ŠC Nova Gorica, Strojna, prometna in lesarska šola. Na tekmovanju je sodelovalo 910 dijakov iz 65 srednjih šol. Izdelke je ocenjevalo 8 regijskih komisij, v katerih je sodelovalo 96 učiteljev fizike iz sodelujočih šol. Na tekmovanju je bilo podeljenih 312 bronastih priznanj. Komisije iz posameznih regij so predlagale skupno 129 tekmovalcev za državno tekmovanje.

**Državno tekmovanje** je bilo 5. aprila 2014 na Gimnaziji Ledina, Ljubljana. Tekmovanja se je izmed predlaganih z regijskega tekmovanja udeležilo 126 tekmovalcev iz 39 srednjih šol. Tekmovanje je izvedla tekmovalna komisija DMFA Slovenije, stroške tekmovanja pa so krili *Društvo, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport* in soorganizator državnega tekmovanja - *Gimnazija Ledina*. Pri izvedbi tekmovanja in ocenitvi izdelkov so sodelovali študenti, sodelavci Fakultete za matematiko in fiziko, Oddelek za fiziko, sodelavci Pedagoške fakultete v Ljubljani in sodelavci Inštituta Jožef Stefan. Na tekmovanju je komisija razglasila osem prvih nagrad, 10 drugih in 12 tretjih. Zlato priznanje je prejelo 24 tekmovalcev. Svečana podelitev nagrad je bila 24. maja 2014 na prireditvi v Cankarjevem domu v Ljubljani.

*Podeljene nagrade in zlata priznanja:*

### Skupina I

#### I. nagrada in zlato priznanje:

Aleksej Jurca, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Rok Krumpak, ŠC Celje, Gimnazija Lava.

#### II. nagrada in zlato priznanje:

Šimen Hosta, Gimnazija Želimlje; Eva Seme, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Matej Langus, ŠC Kranj, Strokovna gimnazija.

#### III. nagrada:

Rok Čepin, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Tamara Drobež, Gimnazija in ekonomska sr. šola Trbovlje.



## Skupina II

### I. nagrada in zlato priznanje:

Blaž Potokar, ŠC Novo mesto, Sr. elektro šola in tehn. gimnazija; Tomaž Cvetko, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Sandi Režonja, Gimnazija Murska Sobota; Jaka Simončič, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Rok Šikonja, ŠC Novo mesto, Sr. elektro šola in tehn. gimnazija.

### II. nagrada in zlato priznanje:

Domen Kodrič, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Blaž Koprivnikar, Gimnazija Poljane, Ljubljana.

### III. nagrada in zlato priznanje:

Matjaž Kebrič, II. gimnazija Maribor; Jaka Šikonja, Sr. šola Črnomelj.

### III. nagrada:

Krištof Skok, I. gimnazija v Celju.



*Nagrajenci I. in II. skupine*

## Skupina III

### I. nagrada in zlato priznanje:

Žiga Nosan, Gimnazija Ledina, Ljubljana.

### II. nagrada in zlato priznanje:

Aljaž Draškovič-Bračun, Dvojezična srednja šola Lendava; Blaž Karner, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Jakob Jazbec, ŠC Srečka Kosovela Sežana, Gimnazija in ekonomska šola; Žiga Krajnik, Gimnazija Škofja Loka; Luka Šepec, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija.

### III. nagrada in zlato priznanje:

Amadej Kristjan Kocbek, II. gimnazija Maribor; Ana Flack, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Aljoša Krstič, II. gimnazija Maribor; Miha Rot, Gimnazija Kranj.

### III. nagrada:

Žan Kokalj, II. gimnazija Maribor; Luka Lodrant, ŠC Ravne na Koroškem, Gimnazija; Miha Podkrajšek, Gimnazija Bežigrad, Mednarodna šola.

**Izbirno tekmovanje** za olimpijsko ekipo je bilo 9. maja 2014 na Fakulteti za matematiko in fiziko, Oddelek za fiziko. Povabljenih je bilo 11 najboljših tekmovalcev iz III. tekmovalne skupine. Na 45. mednarodno fizikalno olimpijado, ki je potekala od 13. do 21. julija 2014 v

Astani, Kazahstan, so se na podlagi rezultatov državnega in izbirnega tekmovanja uvrstili: Žiga Nosan, Gimnazija Ledina, Ljubljana; Blaž Karner, Gimnazija Bežigrad, Ljubljana; Žiga Krajnik, Gimnazija Škofja Loka; Jakob Jazbec, ŠC Srečka Kosovela Sežana, Gimnazija in ekonomska šola in Aljaž Draškovič-Bračun, Dvojezična srednja šola Lendava.



*Nagrajenci III. skupine*

**Priprave na fizikalno olimpijado** so potekale od 1. do 4. julija 2014 na Oddelku za fiziko FME. Na teh pripravah smo izvedli samo teoretične priprave iz področij fizike, ki jih ni v učnih načrtih naših srednjih šol ali pa se v šolah obravnavajo okrnjeno: osnove teorije relativnosti in kvantne fizike, Gaussov in Amperov izrek, kazalčni diagrami, uklon svetlobe in ločljivost optičnih naprav, interferenca na tankih plasteh, reverzibilne in ireverzibilne spremembe, entropija in obravnava napak pri eksperimentih. Priprave smo vodili člani FME, Oddelka za fiziko, Pedagoške fakultete v Ljubljani, Inštituta Jožef Stefan in DMFA Slovenije.

Eksperimentalni del priprav je potekal med šolskim letom za dijake, ki so v lanskem letu dosegli vidne uvrstitve na tekmovanju iz fizike, pa tudi za druge, ki so se želeli dodatno pripravljati. Ta del priprav sta vodila Barbara Rovšek in Jurij Bajc na Pedagoški fakulteti v Ljubljani.

## **5. tekmovanje iz znanja astronomije za Dominkova priznanja**

Andrej Guštin, *Komisija za popularizacijo astronomije*  
andrej\_gustin@t-2.net

Nagrajenci iz znanja astronomije na prireditvi Bistroumi 2014.

Za nami je že peto tekmovanje iz znanja astronomije za osnovne in srednje šole, ki ga organizira Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije. Spet lahko z veseljem poročamo, da se je število tekmovalcev povečalo za približno 10 odstotkov glede na lani. Porast je bi znaten pri 7. razredih osnovnih šol in srednješolcih, kljub temu pa odzivi s »terena« kažejo, da bo treba astronomijo v šolah še dodatno popularizirati in organizirati izobraževanja za učitelje oz. mentorje, sicer se bo začel večati razkorak med manj aktivnimi šolami in bolj aktivnimi in zaradi tega po rezultatih oz. znanju učencev boljšimi šolami, kar lahko privede do tega, da bodo ponekod tekmovanje opustili in s tem ne bo dosežen smoter

tekmovanja, ki je predvsem popularizacija astronomije in večanje splošnega znanja in interesa za astronomijo.

Letos je državno tekmovanje potekalo na treh lokacijah: na Srednji šoli Veno Pilon v Ajdovščini, na Gimnaziji Šentvid in na Gimnaziji Murska Sobota. V Murski Soboto smo ob otvoritvi namesto standardnega programa nadredili model jedra kometa oz. kometa, ki je bol pritegnil medije kot samo tekmovanje. Zahvaljujemo se vsem mentorjem na šolah, organizatorjem državnega tekmovanja Andreju Rutarju, Klemnu Blokarju in Renatu Lukaču, popravljalcem in vsem, ki so kakorkoli pripomogli k uspehu tekmovanja.



Nagrajenci iz znanja astronomije

Šolskega tekmovanja se je udeležilo 398 učencev 7. razredov, 1141 učencev 8. razredov, 1174 učencev 9. razredov in 393 dijakov iz 205 šol in gimnazij. Bronasta priznanja je prejelo 159 sedmošolcev, 440 osmošolcev, 424 devetošolcev in 149 dijakov. Na državno tekmovanje se je uvrstilo 253 učencev osnovnih šol in 63 srednješolcev. Vsi udeleženci državnega tekmovanja so prejeli srebrna priznanja, najboljši v posameznih kategorijah pa zlata priznanja. Letos je zlata priznanja prejelo 14 sedmošolcev, 25 osmošolcev, 25 devetošolcev in 14 dijakov. Najboljši tekmovalci oziroma prejemniki nagrad so:

7. RAZRED: Tilen Zupanc Mušič, OŠ Trzin (1. nagrada), Matic Blagonič, OŠ Koper (2. nagrada), Tadej Strah, OŠ Ferda Vesela Šentvid pri Stični (2. nagrada), Ana Intihar Marulc, II. OŠ Celje (3. nagrada).

8. RAZRED: Klemen Bogataj, OŠ Poljane (1. nagrada), Benjamin Poljanc, OŠ Križe (1. nagrada), Aljaž Simonič, OŠ Ljudski vrt Ptuj (1. nagrada), Tjaž Gantar, OŠ Idrija (2. nagrada), Jani Kure, OŠ Podzemelj (2. nagrada) Andraž Jelinčič, OŠ Danile Kumar, Ljubljana (3. nagrada), Tim Kmecl, OŠ Domžale (3. nagrada), Blaž Pečarič, OŠ Metlika (3. nagrada).

9. RAZRED: David Opalič, OŠ Šmarje pri Jelšah (1. nagrada), Matic Šetina, OŠ Vodice (2. nagrada), Zala Potočnik, OŠ Trzin (2. nagrada), Luka Govedič, OŠ Pohorskega odreda Slovenska Bistrica (3. nagrada), Manca Prisljan, OŠ Vojnik (3. nagrada).

SREDNJE ŠOLE: Žan Kokalj, II. gimnazija Maribor (1. nagrada), Krištof Skok, I. gimnazija v Celju (2. nagrada), Darko Kolar, Gimnazija Murska Sobota (3. nagrada), Andrej Nabergoj, ŠC Srečka Kosovela Sežana, Gimnazija in ekonomska šola (3. nagrada), Žiga Nosan, Gimnazija Ledina, Ljubljana (3. nagrada).

## **Bistroumi 2014 - Srečanje najuspešnejših mladih matematikov, fizikov in astronomov**

Boštjan Kuzman, *avtor prireditve*  
 bostjan.kuzman@pef.uni-lj.si

V letošnjem letu se je tekmovanje iz matematike, fizike, astronomije, razvedrilne matematike in poslovne matematike za različne stopnje OŠ in SŠ v organizaciji DMFA Slovenije udeležilo več kot 125.000 učencev in dijakov, podeljenih pa je bilo skupaj 819 zlatih priznanj. Med prejemniki zlatih priznanj je bilo 171 nagrajencev skupaj z družinskimi člani, mentorji in predstavniki šol povabljenih na tradicionalno podelitev nagrad, ki je pod naslovom Bistroumi 2014 potekala v soboto, 24. maja, v Linhartovi dvorani Cankarjevega doma v Ljubljani.

Na odru so bila tako podeljena številna priznanja, med njimi tudi znamenita Vegova priznanja najboljšim mladim matematikom ter nagrada Diamantni kenguru trem devetošolcem, ki so v devetih letih osnovnega šolanja osvojili skupaj največ točk na tekmovanju Kenguru. Kot posebni gost prireditve je nagrajence nagovoril tudi dr. Jernej Barbič, udeleženec matematičnih olimpijad leta 1994 in 1995, ki je v zadnjih letih mednarodno zaslovel s svojimi dosežki na področju računalniške grafike.

Dogajanje na odru so popestrile tudi zanimive glasbene točke Janeza Dovča, nastop matematika in komika dr. Uroša Kuzmana, recitacija matematične poezije igralke Pie Zemljič, intervju z mladim pianistom in uspešnim tekmovalcem Urbana Staniča in domislice voditelja Tomaža Hudomalja, vrhunec prireditve pa je bila predstavitev ekip za letošnje mednarodne olimpijade iz znanja in in jubilejna, 10. izvedba Verižnega eksperimenta.



*Fizik in glasbenik Janez Dovč in voditelj Tomaž Hudomalj na prireditvi Bistroumi 2014.*

MEDNARODNA TEKMOVANJA

**45. mednarodna fizikalna olimpijada**

Jurij Bajc, *vodja ekipe na MOAA*

jurij.bajc@pef.uni-lj.si

Tekmovalci so se uvrstili v olimpijsko ekipo z *izbirnega tekmovanja*, ki je bilo 9. maja 2014 na Fakulteti za matematiko in fiziko, Oddelek za fiziko. Na izbirno tekmovanje je bilo povabljenih 10 najboljših tekmovalcev iz III. tekmovalne skupine z državnega tekmovanja. V olimpijsko ekipo so se uvrstili: Aljaž Draškovič-Bračun z Dvojezične srednje šole Lendava, Jakob Jazbec s Šolskega centra Srečka Kosovela Sežana, Gimnazija in ekonomska šola, Blaž Karner z Gimnazije Bežigrad, Ljubljana, Žiga Krajnik z Gimnazije Škofja Loka in Žiga Nosan z Gimnazije Ledina, Ljubljana. Tekmovalci so se v olimpijsko ekipo uvrstili na podlagi doseženega rezultata na državnem in izbirnem tekmovanju; na državno tekmovanje so se uvrstili preko regijskega. Tako kot v prejšnjih letih je vse stopnje tekmovanja tudi v šolskem letu 2013/14 organiziralo in izvedlo *Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije (DMFA Slovenije)*.

*45. mednarodna fizikalna olimpijada* je potekala med 13. in 21. julijem 2014 v Astani v Kazahstanu. Strokovni vodji ekipe in člana mednarodne komisije sva bila dr. Jurij Bajc in dr. Barbara Rovšek s *Pedagoške fakultete v Ljubljani*. Udeležbo na olimpijadi sta finančno omogočili *DMFA Slovenije* in *Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport*.

Na olimpijadi je sodelovalo 374 tekmovalcev iz 86 držav. Naši tekmovalci so osvojili **dve bronasti medalji** in **eno pohvalo**. Bronasti medalji sta osvojila **Žiga Krajnik** in **Žiga Nosan**, pohvalo je osvojil **Blaž Karner**.

Naslednja, 46. mednarodna fizikalna olimpijada, bo od 4. do 13. julija 2015 v Mumbaju v Indiji.



*Slovenska olimpijska ekipa po zaključni podelitvi odličij in priznanj. Z leve proti desni: Jurij Bajc (vodja), Aljaž Draškovič-Bračun, Blaž Karner, Žiga Krajnik, Žiga Nosan, Jakob Jazbec in Barbara Rovšek (vodja).*

## 8. mednarodna olimpijada iz astronomije in astrofizike

Andrej Guštin, *vodja ekipe na MAAO*

gustinvesolje@gmail.com

Od 1. do 11. avgusta je v Romuniji potekala 8. mednarodna olimpijada iz astronomije in astrofizike, ki so se je udeležili Žan Kokalj (II. Gimnazija Maribor), Andrej Nabergoj (ŠC Srečka Kosovela Sežana, Gimnazija in ekonomska šola), Žiga Nosan (Gimnazija Ledina, Ljubljana), Jakob Robnik (Gimnazija Bežigrad, Gimnazija) in Krištof Skok (I. gimnazija v Celju). Žiga Nosan je osvojil bronasto medaljo, Jakob Robnik in Krištof Skok pa pohvali.

DMFA vsako leto med drugimi prireja tudi šolsko in državno tekmovanje iz znanja astronomije za Dominkova priznanja za osnovne in srednje šole. Najboljši srednješolci iz državnega tekmovanja so bili letos drugič povabljeni na enotedenske priprave v Plemljevo vilo na Bledu, kjer so pod okriljem Andreja Guština iz DMFA in dr. Dunje Fabjan s Fakultete za matematiko in fiziko, Univerze v Ljubljani, obravnavali posebna poglavja iz astronomije in astrofizike, ki jih ni v gimnazijskem programu, njihovo poznavanje in tovrstno znanje pa je nujo za sodelovanje na Mednarodni olimpijadi iz astronomije in astrofizike (MOAA). Izbirno tekmovanje za nastop na 8. MOAA je bilo 7. 3. 2014 na Fakulteti za matematiko in fiziko univerze v Ljubljani.

Deset najboljših tekmovalcev iz državnega tekmovanja je s seboj prineslo svoje opazovalne projekte, ki sta jih Dunja Fabjan in Andrej Guštin ocenila. Kandidati so na izbirnem tekmovanju reševali enake tipe nalog kot so tudi na MOAA. Rezultati računskega oz. teoretičnega dela izbirnega tekmovanja, uporaba montaže teleskopa in opazovalni projekti so prispevali h končnem skupnem seštevku točk ter razporeditvi dijakov na izbirnem tekmovanju. Žan Kokalj, Žiga Nosan, Andrej Nabergoj, Jakob Robnik ter Krištof Skok so dijaki iz različnih slovenskih srednjih šol, ki so se na tem tekmovanju najboljše odrezali in so sestavljali ekipo, ki je na tej mednarodni olimpijadi med 1. in 11. avgustom zastopala Slovenijo v Romunskem kraju Suceava. Pred samo olimpijado so se tekmovalci udeležili še intenzivnega pripravljalnega vikenda na Kovku med 25. in 28. julijem 2014.

Lani, na 7. MOAA v Grčiji, je Slovenija prvič nastopala na tem tekmovanju iz znanja astronomije in astrofizike. Krištof Skok in Žan Kokalj sta osvojila srebrni medalji, Michel Adamič in Jernej Nabergoj pa sta prejela priznanj. To leto je naša ekipa štela enega člana več in na bolj matematično in fizikalno obarvani olimpijadi je bronasto medaljo dobil Žiga Nosan, priznanji pa Jakob Robnik in Krištof Skok.

Polni znanja so se naši tekmovalci 1. avgusta skupaj z vodjema ekipe Andrejem Guštinom in Tadejo Veršič, študentko fizike na Fakulteti za matematiko in fiziko, odpravili na olimpijado v Romunijo. Tekmovanje je letos gostila Univerza Stefan cel Mare Suceava (Univerza Štefana Velikega Suceava) v mestu Suceava na severovzhodu Romunije, blizu meje z Moldavijo in Ukrajino. V kampusu te univerze so bili tekmovalci tudi nastanjeni. Vodje pa smo med tekmovanja bivali v 35 kilometrov oddaljenem kraju Gura Humorului. Letos je sodelovalo 37 držav, kar je največ od kar je potekala prva olimpijada leta 2007 na Tajskem. Svoje znanje je primerjalo 196 dijakov, ki jih je spremljalo okrog 80 vodij ekip.

Mednarodna olimpijada iz znanja astronomije in astrofizike je sestavljena iz treh delov, kjer dijaki in dijakinje tekmujejo posamično, ter ekipnega dela. Tekmovalci so skoraj med vsakim posameznim sklopom imeli prost dan in organizatorji iz Romunije so takrat zanje pripravili vrsto prostočasnih aktivnosti, ob katerih so se tekmovalci lahko sprostiti.

Podobno kot prejšnje leto, je tudi letos vreme organizatorjem onemogočilo izvajanje opazovalnega dela tekmovanja s teleskopi. Opazovalni del je tako potekal v planetariju univerze v Suceavi in so ga dijaki in dijakinje iz celega sveta najprej reševali. Sledila so dolga in kratka teoretična vprašanja, analiza podatkov in na koncu še ekipni del tekmovanja, ki k

razvrstitvi posameznih tekmovalcev ni prispeval. Tudi za vodje ekip je bilo tekmovanje naporno. Dolge diskusije o primernosti nalog posameznega dela tekmovanja so pomenile, da se je prevajanje v materne jezike zavleklo krepko v jutranje ure. Kljub temu smo našli čas za druženje in izmenjavo izkušenj ter metod priprav naših tekmovalcev. Pred zaključno prireditvijo in podelitvijo medalj ter priznanj, v nedeljo 10. avgusta 2014, smo vodje prediskutirali potek uspešno končane olimpijade in se ozrli v naslednje leto, ko se olimpijada vrača v Indonezijo, kjer so jo organizirali že leta 2008.

Naši tekmovalci so 10. avgusta na oder stopili kar trikrat. Krištof Skok in Jakob Robnik sta prejela priznanji, Žiga Nosan pa si je prislužil bronasto medaljo. Kljub neosvojenemu priznanju sta se na tekmovanju Andrej Nabergoj in Žan Kokalj zelo dobro odrezala.



*Slovenska ekipa na 8. mednarodni olimpijadi iz astronomije in astrofizike. Od leve proti desni: Žan Kokalj, Tadeja Veršič, Krištof Skok, Andrej Nabergoj, Žiga Nosan, Jakob Robnik in Andrej Guštin. Foto: IOAA2014.ro*

## 55. mednarodna matematična olimpijada

Gregor Dolinar, *vodja ekipe na MMO*

gregor.dolinar@fe.uni-lj.si

Mednarodna matematična olimpijada (MMO), že 55. po vrsti, je tokrat prvič potekala na afriški celini. Cape Town v Republiki Južni Afriki je od 3. 7. do 13. 7. 2014 gostil 560 tekmovalk in tekmovalcev (deklet je bilo natanko 10 odstotkov) iz 101 države sveta. Rekord po številu držav udeleženk sicer še vedno pripada jubilejni 50. MMO, je bila pa zato tokratna MMO rekordna po številu držav udeleženk iz Afrike.

Slovenska ekipa za MMO je bila izbrana na podlagi rezultatov treh izbirnih testov, ki so skupaj šteli 76 % točk, in državnega tekmovanja, ki je štelo 24 % točk. Prvi izbirni test je bil decembra 2013, udeležilo se ga je 33 dijakov, drugi je bil februarja 2014, udeležilo se ga je 29 dijakov, tretji pa aprila 2014, udeležilo se ga je 19 dijakov. Najboljših šest dijakov je bilo izbranih v slovensko ekipo za 55. MMO v Republiki Južni Afriki. To so bili:

1. Lara Jerman, Gimnazija in SŠ Rudolfa Maistra Kamnik (4. letnik)
2. Amadej Kristjan Kocbek, II. gimnazija Maribor (3. letnik)
3. Juš Kosmač, Gimnazija Jesenice (4. letnik)
4. Juan Gabriel Kostelec, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija (4. letnik)
5. Žiga Krajnik, Gimnazija Škofja Loka (4. letnik)
6. Luka Lodrant, ŠC Ravne na Koroškem, Gimnazija (3. letnik)



*Slovenska ekipa na Mednarodni matematični olimpijadi v Republiki Južni Afriki. Na sliki manjka Žiga Krajnik, ker je v času fotografiranja že odšel na fizikalno olimpijado.*

Tekmovalce sta na MMO spremljala prof. dr. Gregor Dolinar in Matej Aleksandrov z Univerze v Ljubljani.



Člani slovenske olimpijske ekipe so se letos dobro odrezali saj sta Juš Kosmač in Juan Gabriel Kostelec osvojila bronasti medalji, Žiga Krajnik, Amadej Kristjan Kocbek in Luka Lodrant pa so prejeli pohvalo.

Uspeh naših dijakov je rezultat njihovega trdega dela skozi vse leto. Zanje in za ostale najboljše dijake je DMFA Slovenije organizirala priprave skozi celo šolsko leto. Najprej so imeli dijaki enotedenske priprave septembra 2013 v Kopru, priprave so bile organizirane v sodelovanju z Univerzo na Primorskem. Nato smo od oktobra do maja v sodelovanju z Univerzo v Ljubljani organizirali še 12 enodnevnih priprav, ter junija tik pred odhodom na MMO še zadnje tradicionalne priprave z ekipo Švice, tokrat sta se obe ekipi skupaj pripravljali v mestu Solothurn v Švici.

Na 55. MMO je bila ekipno najboljša Kitajska, sledile so Združene države Amerike, najboljši rezultat v svoji zgodovini je s tretjim mestom osvojil Tajvan, nato pa so se razvrstile Rusija, Japonska, Ukrajina in Koreja. Slovenija je zasedla svoje običajno mesto malo pod polovico vseh udeleženih držav. Omenimo še, da je bil za novega predsednika MMO izvoljen Geoff Smith iz Velike Britanije, ki je nadomestil dosedanjega predsednika Nazarja Agakhanova iz Rusije.

Naslednje leto bo 56. MMO potekala v Chiang Maiu na Tajskem.

## **Srednjeevropska matematična olimpijada, MEMO**

Veno Mramor in Mihaela Pušnik, *Vodja in pomočnica vodje*  
 mihaelcy@gmail.com

Osma Srednjeevropska matematična olimpijada je od 18. do 24. septembra 2014 potekala v Dresdnu v Nemčiji. V prestolnici Saške je tekmovanje potekalo v prostorih gimnazije Marie-Curie-Gymnasium, nastanjeni pa smo bili v Cityherberge. Barve slovenske zastave so zastopali:

- Amadej Kristjan Kocbek, II. gimnazija Maribor (4. letnik),
- Luka Lodrant, ŠC Ravne na Koroškem (4. letnik),
- Klara Nosan, I. gimnazija v Celju (4. letnik),
- David Popović, Gimnazija Bežigrad (2. letnik),
- Mihael Rajh, I. gimnazija v Celju (3. letnik) in
- Jakob Jurij Snoj, Gimnazija Novo mesto (3. letnik).

Vodja ekipe je bil Venko Mramor, pomočnica vodje pa Mihaela Pušnik.

Kot je tradicionalno za MEMO (Middle European Mathematical Olympiad), so tekmovalci imeli dva tekmovalna dneva, kjer so se preizkusili v nalogah iz algebre, kombinatorike, geometrije in teorije števil. Prvi dan je potekalo posamično, drugi dan pa ekipno tekmovanje. Na posamičnem tekmovanju je Amadej Kristjan Kocbek osvojil bronasto medaljo, Mihael Rajh pohvalo, na ekipnem tekmovanju pa so dijaki osvojili 9. mesto.

V Dresdnu smo se imeli lepo, tekmovalci so bili zadovoljni, odlično delo pa so opravili tudi organizatorji, ki so poskrbeli za MEMOrialen dogodek.

Skupno je bilo podeljenih 32 medalj, od tega sta dva tekmovalca, Hrvat in Madžar, dosegla vse točke. Na ekipnem delu, pa so po pričakovanjih Poljaki osvojili zlato, Madžari srebrno in Hrvati bronasto medaljo.

Prihodnje leto bo tekmovanje potekalo v Sloveniji, natančneje v Kopru, kjer se bo ponovno 60 tekmovalcev borilo za medalje.



*Slovenska ekipa na MEMO v Nemčiji*

### **Evropska dekliška matematična olimpijada**

Primož Pušnik, *Vodja slovenske ekipe na Evropski dekliški matematični olimpijadi*  
pusnikprimoz@gmail.com

Med 10. in 16. aprilom je letos potekala tretja Evropska dekliška matematična olimpijada (EDMO), na kateri je sodelovala tudi Slovenija. Tekmovanje je potekalo v luksuznem letovišču v Antalyi, Turčija. Na njem je sodelovalo 85 deklet iz evropskih in 25 iz neevropskih držav.

Namen tega tekmovanja, na katerem lahko sodelujejo le srednješolska dekleta, je spodbuditi dekleta k matematiki in udeležbi na matematičnih tekmovanjih. V mnogih državah je namreč konkurenca za uvrstitev na Mednarodno matematično olimpijado (MMO) zelo močna. Zato je delež deklet na MMO ponavadi nižji, kot bi si želeli. Dosedanje EDMO so bile lepo sprejete, zato se bo tekmovanje odvijalo tudi v prihodnje.

Za vsako državo lahko na EDMO tekmujejo največ 4 dekleta. Tekmovanje poteka po vzoru MMO dva zaporedna dneva, vsak dan po 4 ure in pol za 3 naloge.

V Sloveniji so se dekleta na tekmovanje pripravljala v okviru letošnjih priprav na mednarodna matematična tekmovanja, ki jih je organizirala DMFA Slovenije. Ekipa je bila nato izbrana na podlagi vsote točk iz dveh izbirnih testov, ki so šteli tudi za uvrstitev na Mednarodno matematično olimpijado in Srednjeevropsko matematično olimpijado. Slovenijo so na EDMO zastopale:

- Lara Jerman, ŠC Rudolfa Maistra Kamnik, Gimnazija (4. letnik)
- Klara Nosan, I. gimnazija v Celju (3. letnik),
- Nika Bedek, I. gimnazija v Celju (3. letnik),
- Tjaša Košenina, I. gimnazija v Celju (4. letnik)

Tekmovalke je spremljal Primož Pušnik.

Naša ekipa je dosegla dober rezultat, na čelu z Laro Jerman, ki je prejela bronasto medaljo. Najbolje so se odrezale predstavnice Ukrajine, ki so zasedle prvo mesto v ekipni, kot tudi

posamični konkurenci. Dekleta so tudi na splošno pokazala veliko znanja in se uspešno soočila s težkimi matematičnimi problemi. Svoje delo so izvrstno opravili tudi organizatorji tekmovanja, ki so poskrbeli, da je dogodek vsem ostal v lepem spominu.

Naslednje leto bo EDMO potekala v Belorusiji.



*Slovenska ekipa na EDMO v Turčiji*

### **Mednarodno tekmovanje mest**

Gregor Cigler, *Vodja tekmovanja*  
gregor.cigler@fmf.uni-lj.si

Mednarodno matematično tekmovanje mest v šolskem letu 2013/14 je potekalo v dveh krogih, jesenskem in pomladanskem. Srednješolci so pri tem tekmovanju razdeljeni v dve skupini. V prvi skupini tekmujejo dijaki prvega in drugega letnika, v drugi skupini pa dijaki tretjega in četrtega letnika. V obeh krogih so naloge razdeljene na prvi, lažji del, in drugi, težji del. Jesenskega kroga, ki je bil izveden 29. in 30. novembra 2013, se je udeležilo 17 dijakov, pomladanskega kroga, ki je bil izveden 28. in 29. marca 2014, pa 15 dijakov.

### **Mednarodni matematični kenguru**

Gregor Dolinar, *Tajnik komisije za tekmovanje Mednarodni matematični kenguru*  
gregor.dolinar@fe.uni-lj.si

Najštevilčnejšega tekmovanja v znanju v Sloveniji, to je tekmovanja Mednarodni matematični kenguru, se je 20. marca letos udeležilo 80935 osnovnošolcev iz 541 osnovnih šol in 13333 srednješolcev iz 257 srednjih šol iz vse Slovenije. Tako kot v prejšnjih letih je Komisija za tekmovanje Mednarodni matematični kenguru pripravila 12 različnih tekmovalnih pol, ki so se razlikovale glede na razred, ki ga obiskujejo tekmovalci (6 za osnovno in 6 za srednjo šolo), in glede na vrsto srednje šole (gimnazije - kategorija A, srednje tehnične in strokovne šole - kategorija B, srednje poklicne šole - kategorija C), poseben izbor je bil pripravljen tudi

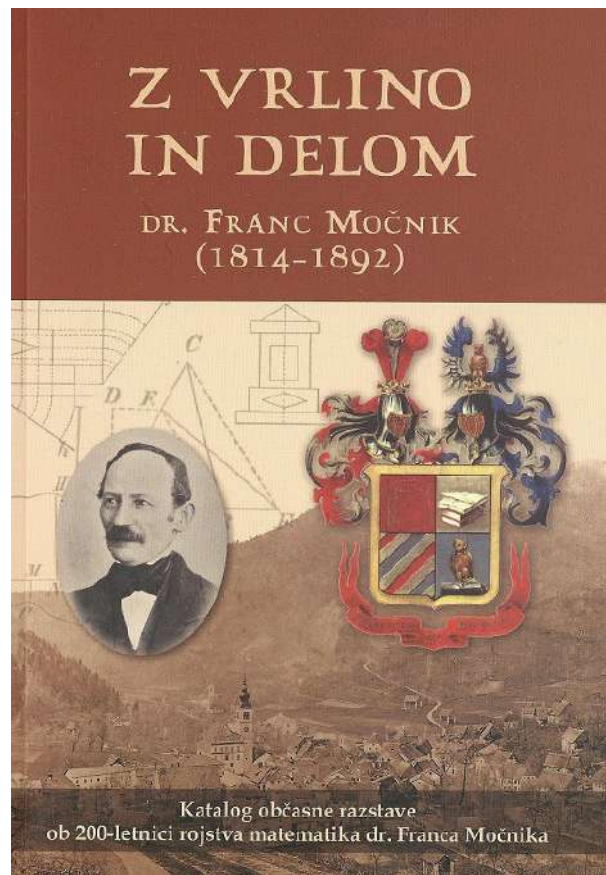
za študente. Naloge za osnovno šolo smo tako kot vsako leto pripravili tudi v italijanskem in madžarskem jeziku za narodnostni manjšini ter v angleškem jeziku za učence mednarodnih šol.

V Sloveniji je tekmovanje Mednarodni matematični kenguru prva stopnja tekmovanja za Vegova priznanja, bronasto priznanje je letos osvojilo 29193 osnovnošolcev in 4489 srednješolcev.

Vsi tekmovalci iz prvega razreda prejmejo darilce, letos so bile to Kenguvijuge, najboljših 22 sedmošolcev, 49 osmošolcev in 42 devetošolcev na tekmovanju Mednarodni matematični Kenguru, ki so hkrati dosegli vsaj polovico točk na državnem tekmovanju, pa smo povabili na nagradni izlet na Dunaj.

Enake naloge, kot tekmovalci na tekmovanju Mednarodni matematični kenguru v Sloveniji, je na isti dan reševalo tudi skoraj sedem milijonov tekmovalcev v 60 državah sveta. Naloge smo predstavniki držav članic mednarodne organizacije Kangourou sans frontieres ([www.math-ksf.org](http://www.math-ksf.org)) izbrali na rednem letnem sestanku od 31. 10. do 2. 11. 2012 v Edinburghu na Škotskem. Na tem sestanku je bil za predsednika organizacije Kangourou sans frontieres ponovno izvoljen Gregor Dolinar.

Naslednje leto bo tretji četrtek v marcu, ko poteka tekmovanje Mednarodni matematični kenguru, 19. marca.



Naslovnica kataloga občasne razstave ob 200-letnici rojstva dr. Franca Močnika



*Močnikov viteški grb*



*Močnikov doprnsni kip pred Cerkljanskim muzejem*

# POROČILA O STROKOVNIH AKTIVNOSTIH

## Seminar za zgodovino matematičnih znanosti

Marko Razpet, *Vodja seminarja*  
marko.razpet@guest.arnes.si

Seminar za zgodovino matematičnih znanosti je nadaljeval z delom in v akademskem letu 2013/2014 priredil 27 predavanj. Seminar je potekal v Plemljevem seminarju na Jadranski 19 ob ponedeljkih od 14. do 16. ure. Navajamo predavatelje in naslove predavanj v kronološkem zaporedju.

1. Tomaž Pisanski: *Prekletstvo odprtega dostopa in faktorja vpliva*
2. Marko Razpet: *Gaussove pripombe k Vegovim logaritmom*
3. Milan Hladnik: *Kratka zgodovina konstrukcij pravilnega sedemkotnika – 1. del: Antika in (islamski) srednji vek*
4. Milan Hladnik: *Kratka zgodovina konstrukcij pravilnega sedemkotnika – 2. del: Moderne konstrukcije*
5. Marko Razpet: *Loksodroma na obli in svitku*
6. Jurij Kovič: *Kratka zgodovina poliedrov*
7. Marko Razpet: *Razvoj pisave in matematika*
8. Marko Razpet in drugi: *Napake, ovinki, bližnjice in slepe ulice v matematiki*
9. Jurij Kovič: *Kratka zgodovina kombinatoričnih iger*
10. Milan Hladnik: *Plemljevi matematični znanci – 1. del: Učitelji*
11. Nada Razpet, Mitja Rosina: *Predpraznična delavnica – igre in matematika*
12. Milan Hladnik: *Plemljevi matematični znanci – 2. del: Dunajski kolegi in sodelavci*
13. Marko Razpet: *V znamenju števila sto*
14. Milan Hladnik: *Plemljevi matematični znanci – 3. del: Obiskovalci Göttingena*
15. Marko Razpet: *Funkcija Lobačevskega*
16. Milan Hladnik: *Plemljevi matematični znanci – 4. del: Kolegi iz Černovic in drugi dopisovalci*
17. Marko Razpet: *Kopernik geometrije*
18. Izidor Hafner: *Napake v Vegovih tabelah*
19. Mitja Rosina in drugi: *260-letnica Vegovega rojstva*
20. Janez Strnad: *Jožef Stefan (1835–1893)*
21. Jurij Kovič: *Matematika v glasbi*
22. Marko Razpet: *Matematika in Platonova Akademija*
23. Marko in Nada Razpet: *Letošnji, 12. avstrijski simpozij o zgodovini matematike – vtisi*
24. Milan Hladnik: *Prispevki k biografiji Franca Močnika – 1. del: Šolanje*
25. Izidor Hafner, Teja Krašek: *Four Lives - A Celebration of Raymond Smullyan (predstavitev knjige)*
26. Milan Hladnik: *Prispevki k biografiji Franca Močnika – 2. del: Službovanje*
27. Robin J. Wilson: *Oxford figures: 800 years of the mathematical sciences*

Iz zgornjega seznama razberemo, da so bile obravnavane teme izbrane tako iz zgodovine slovenske kot tudi iz svetovne matematike. Seminarja se je udeleževalo od 5 do 12 poslušalcev, večinoma iz vrst univerzitetnih učiteljev in sodelavcev ter članov DMFA Slovenije. Upamo, da bo seminar uspešno nadaljeval delo tudi v prihodnje. Veseli pa bi bili seveda, da občasno pripravite svoje predavanje ali pa da na seminarju tako ali drugače aktivno sodelujete. Dogajanje na seminarju, to je naslove, predavatelje, datume in kraj izvedbe lahko spremljate na spletni strani

<http://wiki.fmf.uni-lj.si/wiki/>,

kjer v rubriki *Seminarji in kolokviji* izberete *Seminar za zgodovino matematičnih znanosti*. Poleg tega tiste udeležence, ki izrazite željo, za vsak seminar posebej obveščamo tudi po elektronski pošti. Vabljeni!

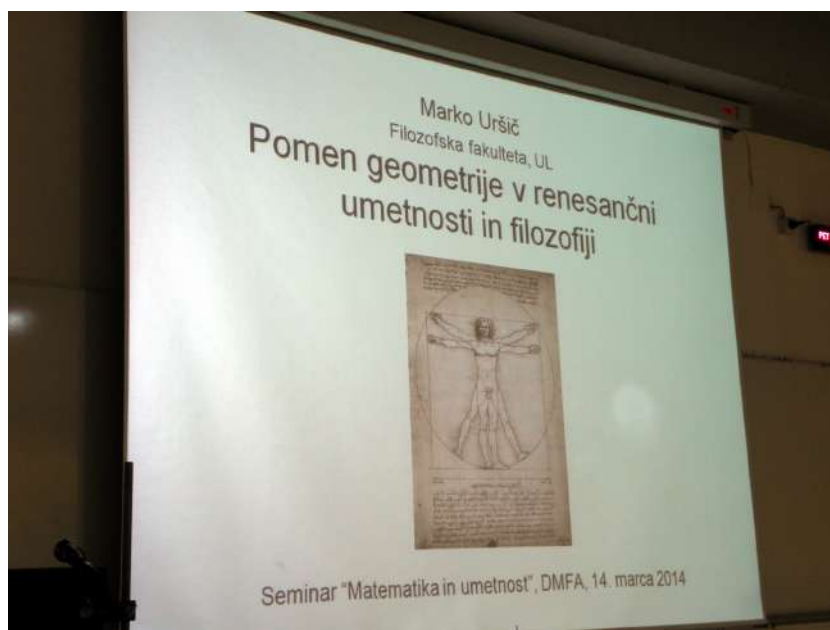
## Izobraževalni seminar DMFA Slovenije 2014 »Matematika in umetnost«

Boštjan Kuzman, *vodja seminarja*

bostjan.kuzman@pef.uni-lj.si

Pri poučevanju matematike se pogosto srečujemo z iskanjem navdiha in vprašanji o lepoti in smislu matematike. Radovednost in ustvarjalnost nas ženeta, da si ob poglobljanju v abstraktni svet simbolov, logike in algoritmov venomer zastavljamo vprašanja »Ali je matematika umetnost? Lahko umetnosti kaj ponudi ali se od nje kaj nauči?« Letošnji izobraževalni seminar DMFA Slovenije smo pripravili v sodelovanju s predavatelji iz različnih slovenskih ustanov, ki so s predavanji, delavnicami in predstavitvami predstavili številna stičišča med matematiko in umetnostjo – besedno, vizualno ali zvočno, arhaično, renesančno ali sodobno. 16-urni seminar je 14. in 15. marca potekal na Pedagoški fakulteti v Ljubljani.

V uvodnem predavanju je filozof dr. Marko Uršič predstavil Pomen geometrije v renesančni umetnosti in filozofiji. Sledila so tri predavanja, ki so povezala uporabo matematičnih odkritij s tehnologijo in metodami za nastajanje umetniških del. Dr. Marko Razpet je v predavanju Anaglifne slike predstavil nastajanje 3D stereografskih slik, dr. Andrej Bauer metodo risanja realističnih slik z uporabo tehnike Sledenje žarku, dr. Tomaž Pisanski pa je Tlakovanja v arhitekturi in umetnosti opisal z zanimivimi matematičnimi algoritmi in konstrukcijami. Sledili sta dve predavanji nematematikov. Poklicni ilustrator in risar stripov Ciril Horjak – dr. Horowitz je udeležencem predstavil, kaj mu pomenijo Stripovski algoritmi, arhitektki Ana Struna Bregar in Lenka Kavčič iz zavoda Igriva arhitektura pa številne možnosti za Vključevanje arhitekturnih vsebin v pouk matematike. Seminar so lepo obogatili tudi umetniški prispevki srednješolcev. Dijaki 2. D Gimnazije Bežigrad so v živo uprizorili kratko matematično dramo Saving Private Goldbach, avtorsko delo njihovega sošolca Tima Horvata. Kvartet dijakov Srednje vzgojiteljske šole in gimnazije Ljubljana pa je zaigral avtorsko skladbo Noč po nevihti dijakinje Nine Švab. Petkovo popoldne pa so zaključili kratki prispevki v sklopu Matematična "umetnost" kot obogatitev pouka, v katerih so nekaj primerov iz lastne prakse predstavili Hanka Lebič, Helena Bezgovšek Vodušek, Boštjan Kuzman in Vito Vitrih.



*Predavanje Marka Uršiča*

Drugi dan seminarja je pričel pesnik in matematik dr. Jurij Kovič s predavanjem Ma-



tematika, poezija in glasba, profesorici Darka Hvastija in Olga Arnuš z Gimnazije Bežigrad pa sta predstavili številne zanimive primere, v katerih se pojavlja Matematika v literaturi in filmu. Z duhovitim jezikom in številnimi matematičnimi domislicami je poslušalce dodobra nasmejal dr. Marko Razpet, ki je v izvirnem cerkljanskem narečju prebral nekaj delov lastne epske pesnitve Deuje babe. Zadnji sklop predavanj je pričel doktorski študent Fakultete za računalništvo in informatiko UL Matevž Jekovec, ki je za svoje diplomsko delo Računalniška analiza tem v skladbah prejel tudi Prešernovo nagrado UL. Koordinator seminarja dr. Boštjan Kuzman sem predstavil nekaj izvirnih mislih o tem, kaj imajo skupnega Simetrija, grafi in glasba. Ob koncu pa je številne možnosti za povezovanje matematike in umetnosti pri pouku ali obšolskih dejavnostih v delavnici Matematika in dekorativna umetnost predstavila Mateja Budin iz Zavoda Mathema.

Okoli 30 udeležencev seminarja je predavanja in izvedbo seminarja večinoma lepo ocenilo. Glede na to, da vse več seminarjev in strokovnih srečanj povezanih z matematiko in poučevanjem poteka tudi v organizaciji številnih drugih ustanov (fakultete, Zavod za šolstvo, ...), pa bi kazalo v bodoče razmisliti, kakšna naj bo vsebinska in izvedbena zasnova društvenih seminarjev, da bo k udeležbi pritegnila čim več ljubiteljev matematike.

### **Raziskovalni dnevi iz fizike**

Marko Jagodič, *vodja raziskovalnih dni*

marko.jagodic@imfm.si

Od 2. do 5. septembra 2014 so v Plemljevi hiši na Bledu potekali že tradicionalni raziskovalni dnevi iz fizike, namenjeni srednješolcem, ki so na državnem tekmovanju iz fizike dobili zlato priznanje. Letos se je tabora udeležilo 14 dijakov. Šest predavateljev je predstavilo svoje raziskovalno delo z različnih področij fizike. Predavanja, ki so bila na nivoju primernem srednješolcem, so pokrivala področja termodinamike, kvantne fizike, fizike hladnih atomov, biofizike, astrofizike in aerodinamike. V času med predavanji so dijaki v skupinah tudi sami raziskovali. Merili so solarno konstanto, določali so vpliv temperature na frekvenco glasbenih vilic, analizirali kotaljenje obteženega valja po klancu in izmerili debelino lasu z različnimi metodami. Raziskovalne dneve smo zaključili z delavnico o LED diodah na Fakulteti za matematiko in fiziko v Ljubljani ter ogledom nekaj laboratorijev na Institutu Jožef Stefan in Institutu za matematiko fiziko in mehaniko.

### **Matematično raziskovalno srečanje MARS**

Lara Kozarski, *vodja raziskovalnega srečanja*

lara.kozarski@gmail.com

Deveti zaporedni raziskovalni tabor MARS je potekal od 17. do 23. avgusta v ČŠOD Fara, v občini Kostel. Tabora se je udeležilo 14 dijakov iz različnih slovenskih srednjih šol. Nekateri med njimi so v tem letu zaključili srednješolsko izobraževanje, medtem ko so ga drugi komaj začeli. Program tabora je izvajalo 8 članov posadke, med katerimi jih je bilo 7 iz UL FMF. Vodja tabora je bila Lara Kozarski, za strokovni program in pregled nad projekti je skrbel David Gajser, administracija pa je pripadala Nejcu Rosensteinu. S tehniko je upravljal Matej Roškarič, ki edini izmed študentov prihaja iz UM FNM. Za raznovrstne strokovne in družabne vsebine so poleg omenjene četverice skrbeli še Jana Vidrih, Vesna Iršič, Anja Petković in Rok Gregorič. Posadko je iz ozadja podpiral dr. Boštjan Kuzman, UL PEF, ki je prispeval strokovne nasvete in dolgoletne izkušnje.

Podobno kot v prejšnjih letih so udeleženci ves teden sodelovali pri različnih delavnicah in v parih pod mentorstvom enega izmed študentov pripravljali skupinske projekte. Letošnja novost je bil končni izdelek skupine, saj so kratki predstavitveni videi zamenjali tradicionalno pisanje člankov. Ob zaključku so udeleženci predstavili 7 projektov: Marsovska

frizura – Tjaša Košenina in Vid Kocijan pod mentorstvom Davida Gajserja, Catalanova števila – Kristina Bajcer in Tina Zwitter pod mentorstvom Lare Kozarski, Mandelbrotova množica – Ana Štuhec in Staša Eichmeier Jerič pod mentorstvom Jane Vidrih, Königsberški mostovi – Petra Podlogar in Jan Škoberne pod mentorstvom Nejca Rosensteina, Premonosnost kvadrik – Živa Urbančič in Tilen Lučovnik pod mentorstvom Roka Gregoriča, Ciklogoni – Arthur-Louis Heath in Jakob Jurij Snoj pod mentorstvom Vesne Iršič ter Linearne diofantske enačbe – Katharina Pavlin in Matevž Rasper pod mentorstvom Anje Petkovič.



*Udeleženci in člani posadke Marsovcev*

Vodilna tema letošnjega MARSa je bila Matematika in umetnost. Šesturni niz delavnic z naslovom Mala šola matematično-računalniške umetnosti je izvedel dr. Andrej Bauer, UL FMF. Delavnico za program POV-Ray je pripravil David Gajser, delavnico LaTeX-Beamer pa Jana Vidrih. Za dijake je bila pripravljena še delavnica retorike, ki jo je vodila Anja Petkovič. Ob večerih so na MARS prišli povabljeni gostje, ki so za dijake pripravili poljudna predavanja z matematično vsebino. Prvi je predaval športni novinar in matematik Slavko Jerič, RTV Slo, Na križišču med statistiko in športom. Sledila sta dr. Matej Brešar, UL FMF in UM FNM, O vlogi in pomenu matematike ter dr. Marko Orel, UP FAMNIT, Kaj vse lahko narišemo z ravnilom in šestilom. Po dnevu premora je preko Skypa svoje predavanje izvedla še dr. Sanja Fidler, University of Toronto, Računalniško razumevanje vizualnih scen in ljudi, ki govorijo o njih.

Program je tekel gladko in teden v Fari je minil hitro. Vreme je zdržalo, prave vročine pa ni bilo. Za marsovce je bilo poleg strokovnega programa poskrbljeno tudi z družabnimi aktivnostmi. Med drugim tudi krajši pohod, kjer so lahko občutili, kako mrzla je letos reka Kolpa. V petek je bilo v Fari kar pestro. Popoldne se je začelo z obiskom novinarke z Vala 202, ki je o MARSu pripravila radijsko reportažo. Kasneje sta sledila že tradicionalna marsovska avantura ter večerni piknik. Pri slednjih dveh dejavnostih so sodelovali tudi nekateri marsovci iz prejšnjih let. Kot vsako leto, je bil na programu tudi olimpijski večer, kjer sta udeleženca Tjaša Košenina in Vid Kocijan predstavila olimpijadi, ki sta se jih udeležila. Tjaša je sodelovala na evropski deklški matematični olimpijadi, Vid pa na mednarodni računalniški olimpijadi, kjer je osvojil srebrno medaljo.

Več o letošnjem programu lahko preberete na spletni strani [mars.dmfa.si](http://mars.dmfa.si), kjer so tudi povezave do letošnjih video lekcij, ki so jih pripravile skupine. Za finančno podporo se zahvaljujemo organizacijam DMFA Slovenije, ŠOU v Ljubljani in ŠO FME, ki so podprle bivanje študentov, ter UL FMF in UP FAMNIT. Prihodnji MARS načrtujemo konec avgusta 2015, več informacij o programu pa bo znanih predvidoma konec aprila 2015.

### **Nagradni izlet**

Klavdija Cof Mlinšek, *Komisija za popularizacijo matematike v osnovni šoli*  
[cof.klavdija@gmail.com](mailto:cof.klavdija@gmail.com)

Letos smo že deseto leto zapored najboljše sedmošolce, osmošolce in devetošolce, ki so bili na tekmovanju iz Mednarodnega matematičnega Kenguruja najbolj uspešni in so hkrati na državnem tekmovanju iz matematike dosegli vsaj polovico možnih točk, povabili na nagradni izlet. Tokrat smo si ogledali glavno mesto sosednje Avstrije, in sicer v petek, 6. junija 2014.

V zgodnjih jutranjih urah smo se odpeljali proti Dunaju. Ob prihodu na Dunaj smo najprej obiskali znani dvorec Schönbrunn, kjer je bivala Marija Terezija. Sprehodili smo se okoli dvorca, kjer je v parku znani labirint in druge znamenitosti. Ogledali smo si tudi notranjost dvorca. Proti središču mesta smo se zapeljali po cestnem Ringu, ob katerem stojijo najlepše palače, kot so opera, parlament in druge znamenitosti mesta. Preko Hofburga smo se peš odpravili proti Štefanovi katedrali. Obiskali smo tudi Kunst Haus, kjer smo lahko opazovali delo svetovno znanega arhitekta, umetnika in slikarja Hundertwasserja. V Ljubljano smo se vrnil v poznih urah. Z nagradnim izletom smo delno nagradili trud učencev in mentorjev na preteklem tekmovanju, upamo pa tudi, da jih je vzpodbudil za nova prizadevanja pred prihajajočim tekmovanjem v letu 2015.



*Udeleženci nagradnega izleta v labirintu*

# Strokovno srečanje DMFA Slovenije 2014

## VABLJENA PREDAVANJA

### Nekomutativna algebra

Matej Brešar

*Univerza v Ljubljani, Univerza v Mariboru*

Matej.bresar@fmf.uni-lj.si



V elementarni matematiki se srečujemo le s komutativnim množenjem. Na višji ravni, že od prvega letnika študija matematike naprej, pa se pogosto pojavljajo množice, opremljene z nekomutativnim množenjem. Večina študentov matematike pa se vendarle z nekomutativno algebro ne seznanijo na sistematičen način. Predavanje bo namenjeno elementarnemu uvodu v to teorijo. Spomnili se bomo osnovnih primerov nekomutativnih kolobarjev in algeber, na kratko orisali zgodovino področja in navedli nekaj klasičnih izrekov.

*Dr. Matej Brešar je prejemnik Nagrade Republike Slovenije za znanstveno-raziskovalno delo.*

*Neravnovesna dinamika koreliranih elektronskih sistemov*

Janez Bonča

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko, IJS*

`janez.bonca@fmf.uni-lj.si`



Za korelirane sisteme več teles so značilna različna kolektivna osnovna stanja med katerimi so najbolj pogosta Mottov izolator, superprevodno stanje ter magnetno urejeno osnovno stanje. V zadnjem času postaja vsled napredka časovno odvisnih eksperimentalnih metod izjemno aktualno vprašanje vedenja koreliranih sistemov po tem, ko jih s pomočjo zunanjega električnega polja vzbudimo daleč izven ravnovesja.

Predstavljal bom fundamentalno študijo časovne dinamike vrzeli v nekaterih tipskih modelih koreliranih elektronov, ki se nahajajo pod vplivom zunanjega električnega polja. Pokazal bom, da je mogoče v okviru numerično točnega kvantno mehanskega računa določiti stacionarni tok nosilca naboja, ki je sklopljen z različnimi neelastičnimi prostostnimi stopnjami, kot so spinski valovi oziroma mrežna nihanja. Nadalje bom obravnaval tudi relaksacijo koreliranega sistema po vzbuditvi s kratkim električnim pulzom. Pokazal bom, da lahko foto vzbujeni nosilec naboja odda cca 1 eV energije spinskim ekscitacijam v času reda velikosti nekaj fs. V zaključku bom obravnaval relaksacijsko dinamiko v primeru sklopitve s spinskimi ter mrežnimi prostostnimi stopnjami.

*Prof. dr. Janez Bonča je prejel Zoisovo nagrado za vrhunske dosežke za raziskave na področju teorije močno sklopljenih elektronov v trdnih snoveh.*

## Medzvezdna snov

Tomaž Zwitter

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

tomaz.zwitter@fmf.uni-lj.si



Prostor med zvezdami ni povsem prazen. V vsakem kubičnem centimetru je pogosto le nekaj deset atomov. To ni veliko, pravzaprav je to mnogo redkeje od najboljšega vakuumu, ki ga znamo narediti v laboratoriju. Tako gostoto delcev bi dobili, če bi zrak v kabini vašega avtomobila razporedili po celotni prostornini Zemljine atmosfere. Vendar je vesolje ogromno, zato se v okolici diska naše Galaksije nabere zelo veliko prašnih delcev, atomov in preprostih molekul ter – vse tako kaže – tudi precej zapletenih organskih makromolekul. Predstavil bom kaj, kje in kako lahko raziskujemo to snov in nekaj preteklih rezultatov naše skupine ter seveda pogled v vznemirljivo prihodnost.

*Dr. Tomaž Zwitter je prejel Zoisovo priznanje za pomembne znanstvene dosežke v astrofiziki in astronomiji.*

# STROKOVNO SREČANJE - POVZETKI

## Ustvarjamo z ravnilom in šestilom

Renata Babič

*DELAVNICA*

renata.babic@gmail.com

Predstavila bom dve metodi risanja, pri katerem učenci uporabljajo znanje matematike. Ena izhaja iz t.i. string art, omogoča, da rišemo kose parabole in z njimi ustvarjamo zanimive risbe. Druga pa je risanje mandal s šestilom in ravnilom. Da skico mandale, ki smo jo ustvarili s prosto roko, uresničimo s šestilom in ravnilom, moramo poznati formule iz geometrije. Včasih pa se zgodi, da moramo ravno zaradi teh geometrijskih zakonov spremeniti našo skico. Obe metodi lahko služita kot motivacija za učence pred poukom geometrije ali ure o parabol. Udeleženci bodo lahko ustvarili svojo mandalo in se preizkusili v metodi za risanje parabol.

## Podobnotrikotniško raziskovanje fotografije

Tine Golež

*Škofjska klasična gimnazija*

tine.golez@guest.arnes.si

Sem ter tja v medijih opazimo fotografijo, ki poleg vsebine kar kliče po tem, da bi jo proučili tudi z matematičnega vidika. Pri tem največkrat vse opravimo kar s podobnimi trikotniki. Učenci ali dijaki so tako izzvani z nalogo iz realistične matematike in ne le s trikotniki iz sveta domišljije. Morda pa jim hkrati odpremo oči za zanimivosti, ki so na voljo ustvarjalnemu radovednežu prav na vsakem koraku. Predstavil bom dve matematični nalogi, ki sta se mi porodili ob dve prelepah fotografijah. Obe sta izziv tudi za bolj nadarjene osnovnošolce, ne le za srednješolce.

## Historical Mathematics Textbooks as a Resource for Motivation in Mathematics Education

Ján Gunčaga

*Catholic University in Ružomberok Faculty of Education*

jguncaga@gmail.com

There are many authors of Mathematics textbooks during the existence of the Austrian-Ugrian Monarchy who prepared interesting learning material for primary and secondary level. In our lecture we are going to introduce the personality of Franc Močnik (1814-1892). He was the most important writer of Mathematics textbooks in the second half of 19th century. Some translations of his books are used also in Slovakia. We present some parts of these books. In the lecture we would like to show the following authors too – Juraj Páleš (1753-1833), Lesnyánszky András (1795 - 1859) ...

These materials are good motivational material for Mathematics teaching. Using of ICT and other modern tools will be discussed.

## **Snemajmo planete, Luno in Sonce**

Andrej Guštin

*Komisija za popularizacijo astronomije*

andrej\_gustin@t-2.net

Večina šol ima teleskope, ki pogosto le nabirajo prah ali pa jih učitelji uporabijo nekajkrat na leto za vizualna opazovanja. Potreben pa je le majhen korak, ščepec poguma in nekaj znanja, da astronomska opazovanja postanejo bolj atraktivna z uporabo enostavnih kamer in fotoaparátov, s katerimi lahko že po nekaj poskusih naredimo solidne posnetke planetov, Lune in Sonca. Uporaba digitalnih kamer in računalniških programov za obdelavo astronomskih slik pa je zelo privlačna tudi za učence oz. dijake. Na delavnico so vabljeni učitelji in mentorji astronomskih krožkov, ki bi radi spoznali in preskusili metode snemanja planetov, Lune in Sonca. Udeleženci morajo s seboj prinesiti prenosne računalnike

## **Računalniška rekonstrukcija Močnikove prve računice**

Izidor Hafner

izidor.hafner@fe.uni-lj.si

V prispevku bomo računalniško rekonstruirali tipično obdelavo enega števila v učbeniku Dr. Fr. Močnik, Perva računica za slovenske ljudske šole, Dunaj 1871, tisk Karel Gorišek. Ta učbenik na sorazmerno enoten način obravnava števila od 11 do 20. To obravnavo bomo rekonstruirali tako, da bo oblika ostala enotna, računi pa se bodo ob vsakem zagonu programa morebiti tudi nekoliko spremenili.

## **Franc Močnik in konstrukcija pravilnega petkotnika**

Milan Hladnik

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

milan.hladnik@fmf.uni-lj.si

Na kratko bomo predstavili različne pristope h konstrukciji pravilnega petkotnika iz Močnikovih učbenikov. V glavnem gre pri tem za dobro znane in standardne metode, ki temeljijo na delitvi dane daljice po zlatem rezu in na predhodni konstrukciji zlatega trikotnika. Že najbolj je zanimiva neka Močnikova približna metoda, ki jo lahko primerjamo s starim postopkom Leonarda da Vincija. Kot dopolnitev bomo pregledali še nekatere druge bolj ali manj znane zgodovinske konstrukcije pravilnega petkotnika.



## **Interferenca na tanki plasti in še kaj**

Aleš Mohorič

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

ales.mohoric@fmf.uni-lj.si

Odboj svetlobe na tanki plasti je zgled za interferenco. Klasična zgleđa sta odboj svetlobe na plasti olja na vodni gladini in milnični opni. Poskusa nista enostavna - jakost svetlobe odbite na eni sami plasti ni velika in interferenčni vzorci niso izraziti. Plast olja težko naredimo primerne debeline, milnična opna pa hitro razpade. Ogljedali si bomo poskus, s katerim lahko učinkovito naredimo podoben poskus. Opazovali bomo popolni odboj na vinskih solzah. Pri tem bomo spoznali tudi Marangonijev pojav.

## **Franc Močnik v današnji šoli**

Zlatan Magajna

*Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta*

zlatan.magajna@pef.uni-lj.si

Franc Močnik je v času svojega delovanja in še dolgo po tem pomembno oblikoval pouk matematike v našem kulturnem prostoru. Poučevanje matematike in s tem povezane spremembe v šolstvu so stalnica vsake sodobne družbe, zato je razumljivo, da je Franc Močnik in njegovo delovanje na področju poučevanja matematike kljub časovni oddaljenosti še vedno predmet številnih raziskav in zapisov v strokovnih revijah. Več avtorjev je v svojih zapisih s kronistično natančnostjo osvetlilo mnoge detajle Močnikovega poklicnega življenja, tudi njegovo matematično misel ter življenjska in pedagoška načela. Zasledimo pa tudi zapise, ki nedvomno odražajo del strokovnega javnega mnenja, in zagovarjajo vzpostavljanje neke vrste mostu med današnjo šolo in Močnikovo doktrino poučevanja matematike, saj naj bi bila Močnikova didaktična zapuščina aktualna še danes in bi jo bilo potrebno na primeren način upoštevati tudi pri poučevanju matematike v današnji šoli. Pričujoči prispevek bo zato namenjen pogledu na Močnikovo doktrino s perspektive današnje šole oziroma sodobnih teorij poučevanja matematike. Pri obravnavi se bomo omejili na nekoliko zahtevnejše geometrijske vsebine in skušali »brati« enega od Močnikovih učbenikov geometrije in priročnika za poučevanje geometrije skozi očala sodobne didaktike matematike.

## **Primerjava utrjevanja pri matematiki v spletni učilnici in delovnimi listi**

Boštjan Ketiš

*Osnovna šola bratov Letonja Šmartno ob Paki*

bostjan\_ketis@yahoo.com

Računalniki nas v današnjem času spremljajo na vsakem koraku in so učencem zanimivi. Poučevanje se mora približati novim tehnikam in spletna učilnica je ena izmed takšnih možnosti. Učence četrtega razreda smo na podlagi pisnega preverjanja znanja razdelili v dve enakovredni skupini po spolu in nivoju znanja. Obema skupinam je bila

predstavljena nova snov. Prva skupina to snov utrjevala v spletni učilnici, druga pa s pomočjo učnih listov in delovnega zvezka. Znanje osvojene snovi se je preverjalo s pisnim testom, ki sta ga obe skupini pisali naenkrat. Obe skupini sta na končnem testu znanja dosegli primerljive rezultate. Utrjevanje snovi preko Moodla daje enake končne rezultate glede nivoja doseženega znanja v primerjavi z običajnim utrjevanjem.

## **Višina nebesnega objekta, krivulje in matematične funkcije**

Boris Kham, Daša Rozmus  
*Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana*  
astroboris@khamikaze.net

Obravnavamo meritve kota nebesnih objektov (planetov, zvezd) nad obzorjem v odvisnosti od časa. Z računalniškim programom narišemo tem meritvam pripadajoče grafe. Nato grafom s pomočjo računalnika določimo pripadajoče matematične funkcije. Tako pokažemo, da ima narava zakonitosti, ki jih lahko matematično zapišemo. Posredno pokažemo, da lahko ob tej vaji tudi opozorimo na svetlobno onesnaženje.

## **Opazujmo globoko vesolje**

Boris Kham  
*Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana*  
astroboris@khamikaze.net

Kako se lotiti opazovanja globokega vesolja? Za dobro opazovanje so potrebni trije koraki: priprava, opazovanje in analiza. Poudarimo, da je pomembno, da se na terenu potrudimo in zapišemo podrobnosti (vreme, čas, koordinate opazovališča, višina nebesnega objekta, opazovalni pogoji (Bortle Dark-Sky Scal), kvaliteta neba (meritev z Sky Quality Meter)), saj le tako pridemo do kvalitetnega opazovanja. Posebno pozornost bomo posvetili tudi motiviranju učencev za poglobljeno opazovanje globokega vesolja.

## **(Močnikova) matematika: Razumevanje in smisel**

Damjan Kobal  
*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*  
damjan.kobal@fmf.uni-lj.si

Ob listanju Močnikovih učbenikov ali ob prebiranju Močnikovih načel učiteljevanja se zamislimo nad vsebinsko in časovno usmerjenostjo zgodovine. Smo 200 let pred ali za Močnikom? Od Močnikovih časov smo imeli že številne šolske reforme, ki naj bi izboljšale pouk (matematike), toda preprostih in jasnih Močnikovih načel poučevanja (v takem tempu) zagotovo še ne bomo dosegli v naslednjih 200 letih. Od takrat smo namreč veliko bolj napredovali v količini zapisanega o teh načelih kot v kakovosti njihovega doseganja.

Razmišljali bomo o tem, kako nazoren, uporaben, preprost, razumljiv in zanimiv je (lahko) naš pouk (matematike).

## O načelu ekvivalence

Tomaž Kranjc  
*Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta*  
 tomaz.kranjc@pef.uni-lj.si

V gravitacijskem polju se gibljejo vsa telesa z enakim pospeškom. To je ena od formulacij načela ekvivalence. Rečemo lahko tudi, da so za prosto padajočega opazovalca rezultati vseh lokalnih poskusov neodvisni od velikost težnega polja. Nazorno povedano: V dvigalu ne moremo razločevati med pospešenim gibanjem in učinkom težnega polja.

V prispevku bomo opisali pomen in nekaj posledic načela ekvivalence v klasični mehaniki. Posebej bomo predstavili Eötvösov poskus in se pomudili pri plimskih silah, ki kažejo, da velja ekvivalentnost le na dovolj majhnem prostoru, na katerem je težna sila (približno) konstantna. Omenili bomo Unruhov pojav. Na kratko bomo komentirali analogijo načela ekvivalence v kvantni mehaniki.

## Mere in merska reforma v Močnikovih učbenikih

Peter Legiša  
*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*  
 peter.legisal@fmf.uni-lj.si

Močnikovi učbeniki dosledno uporabljajo le avstrijske uradne mere. Pred uvedbo metričnega sistema se je Močnik omejeval na najbolj pomembne mere in se ni preveč ukvarjal s pretvarjanjem večjih starih enot v manjše in obratno. Verjetno je predvideval, da bo vse to kmalu pristalo v ropotarnici. Močniku je bila očitno prioriteta znanje računstva in matematike. Naslednja njegova želja pa je bila vzgoja gospodarnih, razgledanih in odgovornih posameznikov. Veliko je nalog, v katerih nastopa poleg dobička tudi izguba - zaradi toče in pozebe v kmetijstvu ali smole pri trgovanju. V računicah imamo obrazce za letni ali mesečni obračun stroškov in dohodkov - za gospodinjstvo, za kmetijo itd. Imamo tudi poslovne načrte za obrtniško delavnico, za drevesnico... Podobno znanje bi bilo zaželeno tudi danes.

Je pa Močnik v vsaj eni od zgodnejših računic iz leta 1848 navedel obsežne tabele mer iz drugih evropskih držav. Zanimivo je, da eno tako Močnikovo tabelo kot ilustracijo ponatiskujejo tako nemška kot angleška Wikipedia v ustreznih poglavjih o starih merskih sistemih.

Prehod Avstrije na metrični sistem leta 1871 je Močnika postavil pred manjši izziv. V knjigah, ki so izšle malo pred tem, je enostavno navedel naloge tako s starimi kot z novimi merami. Uradno navodilo je bilo, da pred uvedbo uporabljajo stare, po uvedbi nove mere. V metodičnih navodilih je Močnik krasno navedel, s kakšnimi modeli in metodami naj učitelji ponazorijo nove mere. Pretvarjanje starih mer v nove je bilo v drugem planu.

Leta 1874 je izšla Močnikova knjiga z naslovom:

*Nova avstrijska MERA IN VAGA.*  
*Knjižica slovenskim šolam v porabo.*

Knjižica je zelo lepo napisana, opiše razvoj mer v Avstriji ter pestrost mer, ki je do sredine devetnajstega stoletja vladala v Evropi in po svetu.

S to zmešnjavo mer in s še hujšim problemom, da nekateri dokumenti celo v devetnajstem stoletju uporabljajo neuradne pomanjkljivo definirane mere ali poluradne zastarele

mere, sem se srečal tudi sam. Kontrast z jasnostjo in nedvoumnostjo Močnikovih učbenikov ne bi mogel biti bolj očiten.

Močnik v Novi avstrijski meri in vagi podrobno opiše nastanek metričnega sistema in vlogo francoskih matematikov, astronomov in drugih naravoslovcev pri tem.

Močnikov trud za večanje izobrazbe in blaginje, za vzgojo odgovornih in podjetnih državljanov nam je lahko za zgled. Glede na razširjenost njegovih učbenikov v Srednji Evropi pa ga lahko označimo kot pomemben slovenski prispevek k napredku tega obširnega ozemlja.

## **Ujeta svetloba**

Andrej Likar

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

andrej.likar@fmf.uni-lj.si

V prispevku predstavim posledice fluktuirajočega elektromagnetnega polja v vakuumu. Casimirjevo silo osvetlimo na še vedno fizikalnem enodimenzionalnem primeru, ki vsebuje vse korake tridimenzionalne obravnave. Presenetljiva Casimirjeva enačba je lep in preprost rezultat renormalizacije v kvantni elektrodinamiki. Predstavil bom ne tako preprosto merjenje te zelo majhne sile.

## **Franc Močnik, Wolfram Alpha, Mathematica, GeoGebra in drugo**

Matija Lokar

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

matija.lokar@fmf.uni-lj.si

V prispevku si bomo na primerih, ki jih bomo pobrali iz Močnikovih učbenikov, ogledali nekaj računalniških orodij, ki jih lahko uporabimo pri pouku matematike. Tako bomo nekaj časa posvetili Wolfram Alphi, predstavili najnovejšo različico programa Mathematica in GeoGebra in morda še kaj. Prav tako bomo nekaj časa posvetili tudi razmišljanju o tem, kakšen matematični učbenik bi Močnik napisal, če bi živel danes.

## **Sistemi linearnih enačb v Močnikovih učbenikih in v luči sodobnih IKT**

Dušan Pagon

*Univerza v Mariboru, Oddelek za matematiko in računalništvo*

dusan.pagon@um.si

Od številnih matematičnih področij, ki jih je v svojih učbenikih podrobno predstavil Franc Močnik, se bomo omejili na sisteme linearnih enačb. Uvod v sistematično reševanje takih sistemov in njihova uporaba tudi po 130 letih zavzemata v našem sekundarnem izobraževanju približno isto pozicijo, zato se ponuja zanimiva primerjava takratnega in sedanjih pristopov.

V drugem delu prispevka se bomo pomudili še ob popolnoma novih možnostih, ki jih na danem področju danes nudijo sodobne tehnologije, in s katerimi se morajo tako profesorji kot dijaki prepogosto seznanjati sami.

## Od vrline z delom do pritlehnosti z igro

Zvonko Perat

zvonko.perat@gmail.com

Pokazali bomo, da smo imeli vzpostavljen svoj koncept izobraževanja in vzgoje za umno gospodarjenje že v drugi polovici devetnajstega stoletja, a smo ga zaradi enoumne politike zapravili in se še danes nismo popolnoma ločili od prejšnje miselnosti. Z vsako reformo naše socialistične šole in z vsakim ukinjanjem prehodov na višje nivoje (osnovna šola - gimnazija) smo tudi nižali raven šoli. Najhujša polomija pa je bila prav prva šolska reforma v samostojni Sloveniji, ki je uvedla kar za 12,5 % manjši izkoristek časa, ki je namenjen pouku in posledično prav tak primanjkljaj pri kvaliteti usvojenih znanj.

Zaradi uničujočih posledic predolgega šolanja na istem težavnostnem nivoju v devetletki predlagamo ponovno (tudi zunanjo) ločitev razredne stopnje (trije do pet začetnih razredov) od nadaljevanja (šest do štiri razredi) predmetne stopnje. Skratka smiselno bi bilo obnoviti osnovno šolo in nižjo gimnazijo. V novi osnovni (elementarni) šoli moramo obnoviti vso opismenjevanje, ki smo ga v letih socialistične izgradnje nekritično ukinili (ali zaradi lastne neumnosti ali pa zaradi pohlevnega poslušanja diktatov). Obnoviti je treba dejavnosti, s katerimi bo šola učila in vcepila šolarjem začetne spretnosti računstva, pisanja, branja, risanja in oblikovanja, petja, telovadbe ter pri slovenskem jeziku moramo znova obuditi učenje gramatike.

Od današnje pritlehnosti in prevladovanja igre pa bomo zahtevane vrline dosegli le z delom. Samo delo zahteva, povsod in tudi v šoli, odgovornost od učeče ter od učeče se strani.

### **Kako učinkovito vključiti sodobne naprave v pouk fizike? Primer: sveteče diode (LED)**

Gorazd Planinšič, Eugenia Etkina

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko; Rutgers University, USA*

gorazd.planinsic@fmf.uni-lj.si, eugenia.etkina@gse.rutgers.edu

Večina poskusov, ki jih uporabljamo pri pouku fizike, je nastala v obdobju med 16. in 19. stoletjem, medtem ko se naši dijaki vsak dan srečujejo s številnimi napravami, ki so bile razvite v nekaj zadnjih desetletjih. Čeprav podrobno razumevanje fizikalnega ozadja teh naprav presega nivo gimnazijske fizike, nudijo tovrstne naprave številne možnosti za uporabo v aktivnostih v katerih dijaki spoznavajo osnovne fizikalne pojave, poglobljajo že usvojeno znanje fizike in razvijajo znanstveni način razmišljanja. V predavanju bom na primeru svetečih diod predstavil tri različne načine vključitve sodobnih naprav v pouk osnovne fizike.

## **Matematika v Močnikovem času**

Marko Razpet

*Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta*

marko.razpet@pef.uni-lj.si

Iz edine Močnikove znanstvene razprave *Theorie der numerischen Gleichungen mit einer Unbekannten*, ki je bila objavljena na Dunaju leta 1839, in drugih njegovih del, predvsem učbenikov matematike, ni mogoče dognati, koliko je avtor poznal razvoj matematike v 19. stoletju. V razpravi so omenjeni le I. Newton (1643–1727), B. Taylor (1685–1731), J.-L. Lagrange (1736–1813), J.-B. J. Fourier (1768–1830) in A.-L. Cauchy (1789–1857). S slednjim se je F. Močnik (1814–1892) spoznal v Gorici in omenjena razprava je nastala kot rezultat njunih srečanj. Vendar se je v času Močnikovega življenja dogajalo marsikaj: matematiki so rešili nekaj starih problemov in postavili nove. Nastajale so nove teorije.

## **Od Močnika do origamija**

Nada Razpet

*Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta*

nada.razpet@guest.arnes.si

Posvetili se bomo nekaterim Močnikovim geometrijskim nalogam, predvsem tistim, ki jim danes v šolah ne posvečamo posebne pozornosti, a jih lahko uporabimo za popestritev pouka, razvijanje logičnega načina mišljenja ali pa zgolj za miselno rekreacijo. Nekatere od teh nalog bomo povezali s problemi, ki jih praktično rešuje umetnost prepogibanja papirja - origami geometrija.

## **Svetlobni pojavi v hiši in zunaj nje**

Nada Razpet

*Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta*

nada.razpet@guest.arnes.si

Dobri fotografski aparati in digitalna tehnika omogočajo slikanje tako kratkotrajnih kot dolgotrajnih pojavov. Ogleдали si bomo nekaj svetlobnih pojavov, ki smo jih opazili v domačem okolju, predvsem ob opazovanju skozi kuhinjsko okno ali posedanju na balkonu. Ob tem bomo povedali, kako zbrani material uporabimo pri pouku in kako z njimi učence in dijake motiviramo za izvajanje dodatnih poskusov, ki pomagajo pri opisu in razlagi posameznega pojava.

## Varno opazovanje Sonca s helioskopom

Robert Repnik, Roman Ocvirk

*Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko; Osnovna šola Dramlje*

robert.repnik@um.si, roman.ocvirk@gmail.com

Opazovanje Sonca je v zgodovini omogočilo revolucionarna odkritja o poznavanju zgradbe našega Osončja ter privedlo do pomembnih spoznanj o celotnem vesolju. Opazovanje Sonca je zelo aktualna dejavnost v poučevanju astronomskih vsebin pri fiziki in izbirnih astronomskih predmetih ter vsebinah. Je eno redkih, ki jih izvajamo podnevi - v času običajnega pouka. Pri opazovanju Sonca moramo biti izredno previdni, da ne pride do poškodb vida. Temo so obravnavali že številni avtorji, kljub temu smo se odločili sestaviti lastno opazovalno napravo (helioskop), s katero je opazovanje Sonca varno. Pri tem smo vključili učence izbirnega predmeta astronomija v osnovni šoli. Helioskop je poseben projektor, ki nam na zaslon projicira sliko Sonca in je še posebej primeren za skupinska opazovanja. Preizkusili smo ga v šolskem letu 2013/2014 in brez nevarnosti za poškodbe oči spoznavali Sonce in pojave na njem (sončeva fotosfera, pege in določevanje Wolfovega števila, razlike v hitrostih vrtenja Sonca na različnih heliografskih širinah...). V prispevku bomo predstavili postopek izdelave helioskopa, izdelan helioskop in naše izkušnje z njegovo uporabo. Predstavili bomo način izvajanja astronomskih opazovanj in meritev z njim ter podali oceno kvalitete rezultatov v primerjavi z relevantnimi viri (SOHO, Aladin). S prispevkom želimo učiteljem predstaviti našo idejo o izdelavi lastne opazovalne naprave ter jih spodbuditi k varnemu opazovanju Sonca, kar bo še posebej aktualno v Mednarodnem letu svetlobe 2015, upošteva tudi dejstvo, da se bomo predvidoma še vedno nahajali znotraj trenutnega vrha krivulje aktivnosti Sonca.

## Podobnosti med curkom svetlobe in curkom nevtrinov

Mitja Rosina

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

mitja.rosina@ijs.si

Nevtrini nam morda postanejo bolj domači, če si ogledamo nekaj zanimivih analogij. Sonce seva svetlobo in nevtrine (na Zemlji dobimo  $1,4 \text{ kW/m}^2$  svetlobe in za  $0,03 \text{ kW/m}^2$  nevtrinov, ki pa skoraj vsi uidejo). Vročna nevtronska zvezda se nekaj sekund po imploziji supernove ohlaja s sevanjem nevtrinov približno po Stefanovem zakonu. Kozmično prasevanje nevtrinov je zelo podobno kozmičnemu prasevanju fotonov (ki ima Planckov spekter s temperaturo  $2,7 \text{ K}$ ), le malo hladnejše je. Možni so tudi polarizacijski eksperimenti, le malo bolj abstraktni so (namesto spreminjanja polarizacijskega vektorja ali cirkularne polarizacije opazujemo spreminjanje nevtrinov iz elektronskih v mionske ali tauonske in obratno).

## **Analiza rezultatov tekmovanja za Stefanova priznanja v letu 2013/14**

Barbara Rovšek  
*Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta*  
barbara.rovsek@gmail.com

Predstavili bomo rezultate, ki so jih učenci osmih in devetih razredov dosegli na tekmovanju iz znanja fizike za Stefanova priznanja v šolskem letu 2013/2014. Naloge izbirnega tipa bomo kategorizirali po težavnosti in pokazali, kako uspešno jih rešujejo učenci, ki se ali pa se ne uvrstijo na naslednjo stopnjo tekmovanja. Povedali bomo, katere naloge so bile za učence lahke in katere težke.

### **Matematika v času Franca Močnika in danes**

Mateja Sirnik  
*ZRSS, OE Kranj*  
mateja.sirnik@zrss.si

V prispevku bomo pogledali matematične vsebine, ki so se poučevale skozi prve učbenike dr. Franca Močnika v slovenskem jeziku in naredili primerjavo glede na vsebine v obstoječem učnem načrtu za matematiko. Predstavili bomo raznovrstne reprezentacije matematičnih pojmov, ki jih je pri tem priporočal učiteljem. Pregled bomo nadgradili s primerjavo didaktičnih priporočil dr. Franca Močnika z didaktičnimi priporočili zapisanimi v učnem načrtu. Skozi predstavljene matematične naloge pa se v ospredje postavlja glavni namen izobraževanja v preteklosti in danes: »*da iz nežne mladine vzreja ljudi samostojne, ki bodo pozneje v vseh okoliščinah svojega življenja delali in ravnali s prevdarkom in umno razsodnostjo*« (Močnik, Metodika matematike za slovenske ljudske šole).

### **Mala zgodovina svetlobe v desetih zgodbah; Ob mednarodnem letu svetlobe**

Janez Strnad  
*Ljubljana*  
janez.strnad@fmf.uni-lj.si

Zaradi pozornosti, ki bo v naslednjem letu namenjena svetlobi in z njo povezanim tehnologijam, si je vredno priklicati v spomin, kako se je spreminjal fizikalni pogled na svetlobo.

1. 1015 Alhazen in *Knjiga o optiki*,
2. 1669-1671 Isaac Newton in svetlobni delci,
3. 1800 Thomas Young in valovanje,
4. 1815 Augustin Fresnel in eter,
5. 1865 James Clerk Maxwell in elektromagnetno valovanje,
6. 1900 Max Planck in energijski kvanti,
7. 1905 Albert Einstein in zaton etra in svetlobni kvanti,
8. 1916 Albert Einstein in stimulirano sevanje,
9. 1960 Theodore Maiman, Ali Javan in laserji,
10. 1965 Charles Kao in svetlobni vodnik.

Podčrtane letnice vsebuje napoved Mednarodnega leta svetlobe.



## **Heronov vodomet**

Karel Šmigoc

*Šmarje pri Jelšah*

karel.smigoc@guest.arnes.si

Vodometi-fontane, ki jih opazujemo v parkih, v cestnih križiščih in pred pomembnimi zgradbami, prispevajo k zanimivosti in lepoti okolice. Vodomet, ki ga izdelamo tako, kot ga je izdelal Heron, aleksandrijski matematik in fizik, že v prvem stoletju našega štetja, pa lahko uporabimo tudi kot učilo pri fizikalnem pouku: v srednji šoli pri obravnavanju Bernoullijeve enačbe, v osnovni pri poglavjih o tlaku in gibanju kapljevin. V prispevku bom najprej ponazoril z medicinsko brizgalko delovanje preprostega vodometu in nato še pokazal po Heronovi metodi izdelan vodomet.

## **Svetovi Močnikovih prevodov. Razširjenost učbenikov matematike Franca Močnika in poznavanje njegovega dela v nekaterih deželah Evrope**

Branko Šuštar

*Slovenski šolski muzej, Plečnikov trg 1, Ljubljana*

branko.sustar@guest.arnes.si

Franc Močnik (1814-1892) je bil kot avtor učbenikov matematike, ki so izhajali v številnih izdajah (in priredbah) v drugi polovici 19. stoletja in vse do konca 30. let 20. stoletja v nemščini in v prevodih v vsaj 15 jezikov, vpliven predvsem v deželah nekdanje Avstro-Ogrske. Prispevek zastavlja vprašanja o današnjem poznavanju pomena Močnikovih učbenikov po Evropi in ugotavlja, da je - tudi zaradi službovanja v Olomoucu in Lvovu - domač posebej na Češkem in v Ukrajini. Toda Močnika poznajo in upoštevajo raziskovalci razvoja didaktike matematike tudi marsikje drugje. Mednarodni odmev in pomen slovenskega matematika predstavlja še danes dragoceno mednarodno povezovanje dežel srednje, jugovzhodne in vzhodne Evrope. Zato je dopolnjevanje dragocene Močnikove bibliografije (J. Povšič, 1966) in širši mednarodni premislek o Močnikovem delu lahko v spodbuden izziv našemu času.

## **Pes pri pouku matematike? Šala ali kaj drugega?**

Mojca Trampuš in terapijska psička Šapa

*Srednja vzgojiteljska šola in gimnazija Ljubljana*

trampus.mojca@gmail.com

Šolani terapijski psi so v svetu iskani in priznani sopotniki številnih pedagogov, ki delajo z različno starimi učenci. Marsikdo razume, da lahko posebej usposobljen kuža spodbudno vpliva na malčke, a pse srečamo celo na univerzah! V zadnjem času jim vrata odpirajo tudi slovenske šole. Zlata prinašalka Šapa, članica Slovenskega društva za terapijo s pomočjo psov Tačke pomagačke, je tako že tretje leto "redno zaposlena" na Srednji vzgojiteljski šoli in gimnaziji Ljubljana, kjer avtorica prispevka uči matematiko. Številni dijaki zagotavljajo, da zaradi Šape rajši prihajajo v šolo in k pouku matematike. Sicer pogosto neugnani najstniki so do psičke obzirni in ljubeči, zato se na šoli tudi ona dobro počuti.

Novost zahteva številna soglasja, nujna je dosledna skrb za varnost. Kuža pomembno prispeva k spodbudnemu učnemu okolju, vendar to ni vse. Z nekaj iznajdljivosti in ustvarjalnosti kosmatinec učencem zastavi tudi vprašanja. Šapine naloge bodo morda tudi kakega skeptika prepričale, da je lahko šolska matematika – od poštevanke pa vse do integralov - ob kužku prijazna in igriva.

## **Opazovanje interference z nekoherentnimi izviri svetlobe**

Ivo Verovnik

*Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta*

iverovnik@siol.net

V fizikalnih učbenikih običajno najdemo zapisane trditve, da lahko opazujemo interferenčne pojave le, če sta valovanji, ki se sestavljata, koherentni. To pomeni, da izvira nihata v fazi ali pa s konstantno fazno razliko. Predstavljeni bodo eksperimenti, pri katerih dobimo nekatere ključne informacije o interferenčnih slikah tudi v primeru nekoherentnih izvirov svetlobe. Podrobneje bo opisan poskus z Michelsonovim interferometrom in didaktični modeli za njegov opis, pri katerem dolžino enega od krakov povečamo tako, da je razlika poti svetlobnih snopov iz obeh krakov znatno večja od koherentne dolžine svetlobe. V tem primeru interferenčne proge na pogled izginejo. Z ustrežno uporabo dovolj hitro odzivnih senzorjev lahko tudi v tem primeru izmerimo razdaljo med, za oko nevidnimi, interferenčnimi progami.

## **Descartesova metoda računanja tangent in alternativna definicija odvoda**

Janez Žerovnik

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo*

janez.zerovnik@fmf.uni-lj.si

Predstavljena je stara metoda računanja tangente na graf algebraične funkcije, ki vodi k prav tako zelo stari Caratheodoryjevi formulaciji definicije odvedljivosti. Komentiramo primernost pristopa za poučevanje v srednji šoli.

Literatura:

Carathéodory, C. (1950), *Funktionentheorie*, Birkhäuser.

Range, R.M. (2011), *Where are Limits Needed in Calculus*, Amer. Math. Monthly, letn. 118, str. 404-417.

Range, R.M. (2014), *Descartes's Double Point Method for Tangents: An Old Idea Suggests New Approaches to Calculus*, Notices of the AMS, letn. 61, str. 387-389.

## URNIK SREČANJA

## Fizika – petek, 24. oktober

8 <sup>30</sup> – 9 <sup>00</sup>	<b>Registracija udeležencev</b>	
9 <sup>00</sup> – 09 <sup>40</sup>	Gorazd Planinšič, Eugenia Etkina	Kako učinkovito vključiti sodobne naprave v pouk fizike? Primer: sveteče diode (LED)
9 <sup>45</sup> – 10 <sup>15</sup>	Tomaž Kranjc	O načelu ekvivalence
10 <sup>20</sup> – 11 <sup>00</sup>	Janez Strnad	Mala zgodovina svetlobe v desetih zgodbah; Ob mednarodnem letu svetlobe
11 <sup>00</sup> – 11 <sup>25</sup>	Aleš Mohorič	Interferenca na tanki plasti in še kaj
11 <sup>30</sup> – 12 <sup>30</sup>	Boris Kham, Daša Rozmus	Višina nebesnega objekta, krivulje in matematične funkcije
12 <sup>30</sup> – 14 <sup>00</sup>	<b>Kosilo</b>	
14 <sup>00</sup> – 14 <sup>30</sup>	Mitja Rosina	Podobnosti med curkom svetlobe in curkom nevtrinov
14 <sup>35</sup> – 15 <sup>00</sup>	Ivo Verovnik	Opazovanje interference z nekoherentnimi izviri svetlobe
15 <sup>05</sup> – 15 <sup>25</sup>	Andrej Likar	Ujeta svetloba
15 <sup>25</sup> – 15 <sup>45</sup>	Barbara Rovšek	Analiza rezultatov tekmovanja za Stefanova priznanja v letu 2013/2014
15 <sup>45</sup> – 16 <sup>00</sup>	<b>Odmor s kavo</b>	
16 <sup>00</sup> – 16 <sup>45</sup>	Janez Bonča	Neravnovesna dinamika koreliranih elektronskih sistemov (vabljen predavanje)
17 <sup>00</sup> – 18 <sup>30</sup>	Občni zbor	
17 <sup>00</sup> – 17 <sup>20</sup>	Milan Hladnik	Franc Močnik
19 <sup>00</sup> – 20 <sup>15</sup>	Večerja	
20 <sup>15</sup> – 21 <sup>00</sup>	Renata Babič	Ustvarjajmo z ravnilom in šestilom (delavnica)
	Nada Razpet	Od Močnika do origamija
	Boris Kham	Opazovanje nočnega neba

## Astronomija - seminar

13 <sup>45</sup> – 16 <sup>45</sup>	Boris Kham	Opazujemo globoko vesolje
	Andrej Guštin	Snemajmo planete, Luno in Sonce

**Matematika - petek, 24. oktober**

$8^{30} - 9^{00}$	<b>Registracija udeležencev</b>	
$9^{00} - 9^{30}$	Marko Razpet	Matematika v Močnikovem času
$9^{35} - 10^{00}$	Mateja Sirnik	Matematika v času Franca Močnika in danes
$10^{05} - 10^{30}$	Izidor Hafner	Računalniška rekonstrukcija Močnikove prve računice
$10^{35} - 11^{00}$	Peter Legiša	Mere in merska reforma v Močnikovih učbenikih
$11^{05} - 11^{30}$	Milan Hladnik	Franc Močnik in konstrukcija pravilnega petkotnika
$11^{35} - 11^{55}$	Zvonko Perat	Od vrline z delom do pritlehnosti z igro
$12^{00} - 12^{30}$	Mojca Trampuš	Pes pri pouku matematike? Šala ali kaj drugega?
$12^{30} - 14^{00}$	<b>Kosilo</b>	
$14^{00} - 14^{10}$	Nada Razpet	Izbor Močnikovih geometrijskih nalog
$14^{15} - 14^{40}$	Zlatan Magajna	Franc Močnik v današnji šoli
$14^{45} - 15^{30}$	Damjan Kobal	(Močnikova) matematika: Razumevanje in smisel
$15^{35} - 16^{00}$	Branko Šuštar	Svetovi Močnikovih prevodov. Razširjenost učbenikov matematike Franca Močnika in poznavanje njegovega dela v nekaterih deželah Evrope
$16^{05} - 16^{45}$	Ján Gunčaga	Historical Mathematics Textbooks as a Resource for Motivation in Mathematics Education
$16^{45} - 17^{00}$	<b>Odmor s kavo</b>	
$17^{00} - 18^{30}$	<b>Občni zbor</b>	
$17^{00} - 17^{20}$	Milan Hladnik	Franc Močnik
$19^{00} - 20^{15}$	<b>Večerja</b>	
$20^{15} - 21^{00}$	Renata Babič	Ustvarjajmo z ravnilom in šestilom (delavnica)
	Nada Razpet	Od Močnika do origamija
	Boris Kham	Opazovanje nočnega neba

**Sobota, 25. oktober**

9 <sup>00</sup> – 9 <sup>50</sup>	Matej Brešar	Nekomutativna algebra (vabljeni predavanja)
9 <sup>55</sup> – 10 <sup>45</sup>	Tomaž Zwitter	Medzvezdna snov (vabljeni predavanja)
10 <sup>45</sup> – 11 <sup>00</sup>	<b>Odmor s kavo</b>	

**MATEMATIKA**

11 <sup>00</sup> – 11 <sup>25</sup>	Janez Žerovnik	Descartesova metoda računanja tangent in alternativna definicija odvoda
11 <sup>30</sup> – 11 <sup>55</sup>	Dušan Pagon	Sistemi linearnih enačb v Močnikovih učbenikih in v luči sodobnih IKT
12 <sup>00</sup> – 12 <sup>30</sup>	Matija Lokar	Franc Močnik, Wolfram Alpha, Mathematica, GeoGebra in drugo
12 <sup>35</sup> – 12 <sup>55</sup>	Boštjan Ketiš	Primerjava utrjevanja pri matematiki v spletni učilnici in delovnimi listi
13 <sup>00</sup> – 14 <sup>30</sup>	<b>Kosilo</b>	
14 <sup>30</sup> –	Ogledi	Ogled razstave v Cerkljanskem muzeju

**FIZIKA**

11 <sup>00</sup> – 11 <sup>30</sup>	Robert Repnik in Roman Ocvirk	Varno opazovanje Sonca s helioskopom
11 <sup>35</sup> – 11 <sup>55</sup>	Nada Razpet	Svetlobni pojavi v hiši in zunaj nje
12 <sup>00</sup> – 12 <sup>25</sup>	Tine Golež	Podobnotrikotniško raziskovanje fotografije
12 <sup>30</sup> – 13 <sup>00</sup>	Karel Šmigoc	Heronov vodomet
13 <sup>00</sup> – 14 <sup>30</sup>	<b>Kosilo</b>	
14 <sup>30</sup> –	Ogledi	Ogled razstav v Cerkljanskem muzeju

V muzeju je odprta razstava ob 200 - letnici rojstva Franca Močnika. Posebej zanimiva je tudi stalna razstava Pust je kriv!, ki je namenjena cerkljanskim laufarjem.

**VABILO**

Vabimo na društveni seminar **Poskusi s svetlobo**. Vse podrobnosti bomo objavili na spletni strani društva.

# VČLANITEV V DMFA SLOVENIJE

V Društvo se lahko včlani vsaka polnoletna oseba, ki se ukvarja z matematiko, fiziko ali astronomijo in podpiše pristopno izjavo. Letna članarina v letu 2014 znaša 24,00 EUR, za druge družinske člane in študente 12 EUR. Ob predložitvi ustreznih dokazil (potrdilo o vpisu) so plačila članarine v letu pristopa oproščeni študentje na rednem dodiplomskem ali magistrskem študiju, ki niso redno zaposleni.

Posebne ugodnosti za člane:

- Brezplačno prejemanje revije Obzornik za matematiko in fiziko (6 števil letno).
- 30% popusta pri kotizacijah za društvene seminarje.
- 20% popusta pri nakupu društvenih publikacij (za knjige starejše od 6 mesecev).
- Oprostitev vpisnine v Matematično knjižnico v Ljubljani.
- Možnost ugodnejšega najema prenočitvenih zmogljivosti v Plemljevi vili na Bledu.

Ostale pravice in dolžnosti članov so opredeljene v pravilih delovanja DMFA Slovenije, ki so na voljo na spletni strani [www.dmfa.si](http://www.dmfa.si).

.....

## PRISTOPNA IZJAVA

Podpisani želim postati član DMFA Slovenije.

Ime in priimek:

Naslov:

Elektronska pošta:

Vrsta članstva (obkrožite ustrezno):

(O) Običajno (letna članarina 24,00 EUR).

(D) Družinski član (letna članarina 12 EUR).

Navedite ime in priimek prvega člana:

(Š) Študent (0 EUR v letu pristopa, nato letna članarina 12 EUR v času študija). Priložite potrdilo o statusu študenta v tekočem letu.

Datum: \_\_\_\_\_ Podpis pristopnika:

Izpolnjeno izjavo pošljite na naslov  
**DMFA Slovenije, Jadranska 19, 1000 Ljubljana.**

**Strokovno srečanje in 66. občni zbor DMFA Slovenije,**  
*Cerkno, 24. in 25. oktober 2014.*

Uredila Nada Razpet

Izdalo DMFA Slovenije, oktober 2014.

Založilo DMFA-založništvo, Jadranska ulica 19, Ljubljana.

© DMFA Slovenije – 1948.

ISBN 978-961-212-262-1

Naklada 250 izvodov.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

061.2:51/53(497.4)(082) 51/53(082)

DRUŠTVO matematikov, fizikov in astronomov Slovenije. Strokovno srečanje (2014; Cerkno)

Strokovno srečanje in 66. občni zbor DMFA Slovenije, Cerkno, 24. in 25. oktober / [uredila Nada Razpet]; [izdalo] Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije. - Ljubljana : DMFA - založništvo, 2014

ISBN 978-961-212-262-1

1. Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije. Občni zbor (66; 2014; Cerkno)

275896064



DRUŠTVO MATEMATIKOV,  
FIZIKOV IN ASTRONOMOV SLOVENIJE  
Jadranska 19, 1000 Ljubljana

STROKOVNI SEMINARJI  
ZNANSTVENE KONFERENCE  
POLJUDNOZNANSTVENA PREDAVANJA  
TEKMOVANJA IZ ZNANJA  
POLETNE ŠOLE  
PROMOCIJA ZNANOSTI  
DELO Z MLADIMI  
ZALOŽNIŠTVO  
PERIODIČNE PUBLIKACIJE  
ZGODOVINSKA OBELEŽJA  
MEDNARODNI DOGODKI  
INFORMACIJSKA PODPORA

[www.dmfa.si](http://www.dmfa.si)

Oktober 2014