



DRUŠTVO MATEMATIKOV, FIZIKOV IN ASTRONOMOV SLOVENIJE

STROKOVNO SREČANJE IN  
65. OBČNI ZBOR DMFA SLOVENIJE  
Bled, 15. in 16. november 2013



A. Razpet: Satovje



STROKOVNO SREČANJE IN  
65. OBČNI ZBOR DMFA SLOVENIJE

Bled, 15. in 16. november 2013



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

November 2013



# VSEBINA

<b>65. občni zbor DMFA Slovenije</b>	<b>7</b>
Nagovor predsednika . . . . .	7
Predlog dnevnega reda občnega zbora . . . . .	9
<b>OB 140–LETNICI ROJSTVA DR. JOSIPA PLEMLJA</b>	<b>11</b>
<b>POROČILA ORGANOV DRUŠTVA</b> . . . . .	15
<i>Poročilo podpredsednice</i> . . . . .	15
<i>Slovenski odbor za fiziko</i> . . . . .	16
<i>Slovenski odbor za astronomijo</i> . . . . .	17
<i>Študentske sekcije DMFA</i> . . . . .	18
<i>Računovodsko poročilo za leto 2012</i> . . . . .	19
<b>Poročila tekmovalnih komisij</b> . . . . .	21
49. <i>tekmovanje osnovnošolcev v znanju matematike za Vegova priznanja</i> . . . . .	21
57. <i>tekmovanje srednješolcev v znanju matematike za Vegova priznanja</i> . . . . .	22
13. <i>tekmovanje dijakov srednjih tehniških in strokovnih šol v znanju matematike</i> . . . . .	23
13. <i>tekmovanje dijakinj in dijakov srednjih poklicnih šol v znanju matematike</i> . . . . .	24
24. <i>državno tekmovanje iz razvedrilne matematike</i> . . . . .	24
33. <i>tekmovanje osnovnošolcev iz znanja fizike za Stefanova priznanja</i> . . . . .	25
51. <i>tekmovanje srednješolcev v znanju fizike za Stefanova priznanja</i> . . . . .	27
4. <i>tekmovanje iz znanja astronomije za Dominkova priznanja</i> . . . . .	29
<i>Bistroumi 2013 - Srečanje najuspešnejših mladih matematikov, fizikov in astronomov</i> . . . . .	30
45. <i>mednarodna fizikalna olimpijada, Kopenhagen, Danska</i> . . . . .	31
54. <i>mednarodna matematična olimpijada, Santa Marta, Kolumbija</i> . . . . .	32
<i>Evropska dekliška matematična olimpijada</i> . . . . .	33
<i>Mednarodno tekmovanje mest</i> . . . . .	34
<i>Mednarodni matematični kenguru</i> . . . . .	35
<b>Poročila o strokovnih aktivnostih</b> . . . . .	37
<i>Seminar za zgodovino matematičnih znanosti</i> . . . . .	37
<i>Matematično raziskovalno srečanje MARS</i> . . . . .	38
<i>Poliedrske delavnice</i> . . . . .	39
<i>Nagradni izlet v Benetke</i> . . . . .	39
<b>Strokovno srečanje DMFA Slovenije 2013</b>	<b>41</b>
Vabljeni predavanja . . . . .	41
Štefko Miklavič: <i>Cayleyevi grafi</i> . . . . .	41
Aleš Mohorič: <i>Fizikalni zgledi ujeti z objektivom kamere</i> . . . . .	42
Mara Cotič: <i>Kognitivni vidiki učne diferenciacije in individualizacije pri matematiki</i> . . . . .	43
Marina Rugelj, Irena Demšar: <i>Namesto tipkovnice in miške - lesene palice in kamni</i> . . . . .	43
Majda Škrinar Majdič: <i>Matematični maratoni na GESS Trbovlje</i> . . . . .	44
<b>Strokovno srečanje - povzetki</b> . . . . .	45
Barbara Boldin: <i>Matematični modeli v biologiji: zgodba D'Ancone in Volterre</i> . . . . .	45
Dunja Fabjan: <i>V pričakovanju kometa C/2012 S1 (ISON)</i> . . . . .	45
Darjo Felda: <i>Iz kota v kot</i> . . . . .	45
Tine Golež: <i>Udarjena palica</i> . . . . .	46
Tine Golež: <i>Numerično reševanje diferencialne enačbe</i> . . . . .	46

Andrej Guštin: <i>Analiza olimpijskega uspeha mladih</i> . . . . .	46
Izidor Hafner, Marko Razpet: <i>Jurij Vega in 140 decimalnih krožnih konstant</i> . . . . .	47
Izidor Hafner: <i>Demonstracije pri pouku matematike</i> . . . . .	47
Boris Kham: <i>Toplotni tok s Sonca</i> . . . . .	47
Tomaž Košir, Klara Pugelj in Aleš Toman: <i>Predstavitev tekmovanja iz finančne matematike</i> . . . . .	48
Tomaž Kranjc: <i>Blejsko jezero in Stefanov zakon</i> . . . . .	48
Andrej Likar: <i>Izbrani sprehodi v naravo</i> . . . . .	48
Matija Lokar: <i>Sanje o e-učbeniku</i> . . . . .	49
Matija Lokar: <i>MOOC in učitelj matematike</i> . . . . .	49
Milan Hladnik: <i>Josip Plemelj in pravilni sedemkotnik</i> . . . . .	49
Zlatan Magajna, Amalija Žakelj: <i>Pridobivanje znanja v homogenih in v heterogenih učnih skupinah</i> . . . . .	50
Dušan Modic: <i>Plemeljev trikotnik in njegovi bratje</i> . . . . .	50
Marko Razpet: <i>Krivulje, pridobljene iz vijačnice</i> . . . . .	51
Nada Razpet: <i>Geometrija z deščico in lončkom (delavnica)</i> . . . . .	51
Nada Razpet: <i>Sprehodi ob vodi</i> . . . . .	51
Robert Repnik, Matic Laneger: <i>Analiza eksperimentalnih nalog z državnih tekmovanj iz fizike za osnovnošolce</i> . . . . .	52
Barbara Rovšek: <i>Analiza primerov izbirnih nalog s tekmovanj za Stefanova priznanja in malo statistike</i> . . . . .	52
Andrej Rutar: <i>Kako in zakaj naj se učitelj fizike ukvarja tudi z astronomijo</i> . . . . .	53
Peter Sekolonik, Blaž Kuhelnik, Jaša Pavše: <i>Obračanje in stabilizacija satelitov</i> . . . . .	53
Dragan Stevanović: <i>Kompleksni grafi in omrežja</i> . . . . .	53
Janez Strnad: <i>Kaj slišimo pri Dopplerjevem pojavu?</i> . . . . .	54
Milena Strnad: <i>Geometrija narave – prelom v razvoju matematike 20. stoletja</i> . . . . .	54
Anton Suhadolc: <i>Profesor Josip Plemelj</i> . . . . .	54
Karel Šmigoc: <i>Zgodba o Arhimedu in zlati carjevi kroni</i> . . . . .	55
Janez Žerovnik, Blaž Zmazek, Darka Hvastija, Tatjana Levstek: <i>Matematika na maturi - ob polnoletnosti splošne mature (delavnica)</i> . . . . .	55
POSTER . . . . .	56
Izidor Hafner, Peter Legiša, Tomaž Pisanski, Marko Razpet: <i>Baron Jurij Vega in krožna konstanta</i> . . . . .	56
Večerni program . . . . .	56
<b>Urniki srečanja</b> . . . . .	<b>57</b>
<b>Vabilo</b> . . . . .	<b>60</b>

# NAGOVOR PREDSEDNIKA



Prof. dr. Andrej Likar,  
predsednik DMFA Slovenije

Spoštovani člani DMFA Slovenije.

Delo Upravnega odbora je potekalo ob mesečnih srečanjih, po moji presoji učinkovito in z veliko stopnjo soglasja. Najprej naj omenim tekmovanja za učence in dijake iz matematike, fizike in astronomije, ki terjajo velike napore članov komisij pri sestavljanju nalog in izvedbi. Udeležba na tekmovanjih je iz leta v leto večja. Tekmovanja vodijo izurjeni in predani člani iz vrst fakultetnih učiteljev in profesorjev osnovnih in srednjih šol. Uvedli smo tudi novo tekmovanje za gimnazijce iz finančne matematike in statistike. Zahteven informacijski sistem za vsa ta tekmovanja, ki omogoča gladko izvedbo, je v rokah kolega Matjaža Željka. Zaključna prireditev ob koncu tekmovanj je letos potekala v Cankarjevem domu, prisostvoval pa ji je tudi predsednik države Borut Pahor. Prireditev je bila prijetna in hkrati na visokem kulturnem nivoju, za kar je poskrbel kolega Boštjan Kuzman. Vrh tekmovanj so mednarodne olimpijade. Prvič smo se Slovenci udeležili Mednarodne olimpijade iz astronomije v grškem mestu Volos, kjer smo se odlično odrezali z dvema srebrnima medaljama in dvema pohvalama. Zaradi krize v Evropi postajajo odhodi na olimpijade dragi, saj jih vse bolj organizirajo v oddaljenih krajih na drugih kontinentih, podpora države pa je pičla. Menimo pa, da so olimpijade vrh tekmovanj, in bi se udeležbe na njih odpovedali le v skrajni sili.

Za najboljše udeležence matematičnih in fizikalnih tekmovanj smo v preteklosti izvajali poletne šole. Letos je le kolega Boštjan Kuzman uspel s poletnim izobraževalnim taborom MARS (*Matematično Raziskovalno Srečanje*), ki je namenjen širšemu krogu srednješolcev. Mnenje UO je, da moramo s tradicijo poletnih šol nadaljevati, vendar zaradi finančnih zadreg z nekoliko spremenjenem konceptom pokrivanja stroškov, o čemer bo govora tudi na občnem zboru. Letošnji društveni seminar je potekal 1. in 2. februarja 2013 na Pedagoški fakulteti v Ljubljani, kjer so nudili vso tehnično pomoč. Tokratna tema je bila *Preprosti fizikalni poskusi*. Sodelovali so predavatelji iz Pedagoške fakultete v Ljubljani, Fakultete za naravoslovje in matematiko v Mariboru, Fakultete za matematiko in fiziko v Ljubljani, Zavoda za šolstvo in profesorji fizike na srednjih šolah.

DMFA skrbi tudi za *Plemljevo hišo* na Bledu. Bivalni pogoji v vili so na visokem nivoju, obisk članov pa je bil pičel, zato smo se odločili obisk vile postaviti na trg. Ker se obetajo visoki stroški vzdrževanja v bližnji prihodnosti (obnova strehe, notranjosti...), smo ta korak naredili v upanju, da bo čisti izkupiček zadoščal za stroške obnove. Obisk vile v poletnih mesecih je bil obetaven, končno bilanco in iztržek pa moramo še določiti, ko bomo ob koncu leta naredili obračun stroškov in prihodkov. Porast obiska seveda terja tudi velike napore odgovornih pri sprejemanju gostov, urejanju ustrezne informacijske podpore in vsem, kar spremlja za to dejavnost, ki jo neumorno vodi Mihaela Voskobojnik. Vabimo seveda tudi člane Društva, da se odločijo za letovanje v vili, sistem rezervacij prijazno poteka prek spleta.

Društvo je sprejelo Kodeks ravnanja Evropskega matematičnega društva, ki pokriva problematiko objavljanja in razširjanja matematičnega raziskovanja. Kodeks je pripravil Odbor za etiko EMS, katere član je tudi profesor Tomaž Pisanski. Besedilo najdete na spletni strani DMFA <http://www.dmfa.si/Povezave.html>.


V oktobru je Mitja Rosina organiziral strokovno ekskurzijo v Gradec.

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 zahvalim za pomoč (preskromna beseda) 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. Še posebej si želimo aktivnega sodelovanja v obliki prispevkov za strokovna srečanja ter pomoči pri organizaciji in izvedbi ostalih društvenih dejavnosti.

Andrej Likar





## PREDLOG DNEVNEGA REDA OBČNEGA ZBORA

Predlog dnevnega reda 65. občnega zbora DMFA, ki bo 15. novembra 2013 na Bledu s pričetkom ob 17. uri:

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 2012
8. 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, 15. 11., pred občnim zborom pri tajniku DMFA Slovenije.



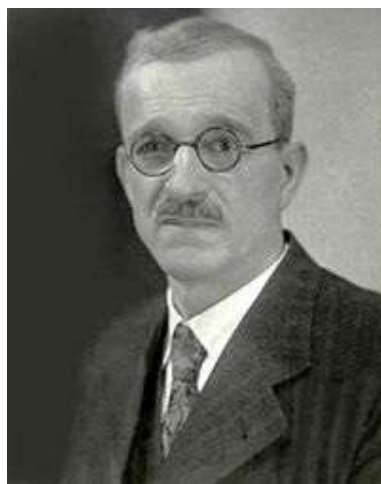
# OB 140–LETNICI ROJSTVA DR. JOSIPA PLEMLJA

## Plemljevo delo in njegov pomen za svetovno in slovensko matematiko

Milan Hladnik

Plemelj je gotovo največji in v svetu najbolj znan slovenski klasični matematik. Svojo nadarjenost je pokazal že med študijem na Dunaju in po doktoratu v Berlinu in Göttingenu ter kasneje v svojih znanstvenih razpravah, ki so doživele ugoden odziv med matematičnimi eksperti. Drugi matematiki so ga cenili, priznavali so mu talent in odličnost.

Že v gimnazijskih letih se je rad loteval zanimivih geometrijskih konstrukcijskih nalog (npr. načrtati trikotnik z dano stranico, višino nanjo in razliko kotov ob njej). Znana je tudi njegova elegantna konstrukcija pravilnega sedemkotnika. Njegova ljubezen je bila astronomija, ki jo je sprva hotel študirati. Med zapiski so ohranjeni izračuni tira nekega kometa, odkritega leta 1847. Nasploh je bil dober računar, na pamet je bil sposoben zmnožiti petmestna števila.



Najbolj se je kot zrel matematik uveljavil leta 1908 s svojo rešitvijo znamenitega Riemannovega problema o eksistenci linearne homogene diferencialne enačbe z danimi singularnostmi in s predpisano monodromijsko grupo. Nalogo je Hilbert na drugem mednarodnem kongresu matematikov v Parizu leta 1900 uvrstil kot 21. problem na svojo znamenito listo (takrat še) nerešenih matematičnih problemov; tudi sam se ga je lotil, ga reduciral na integralsko enačbo, vendar ni našel splošne rešitve. Iz Plemljevih metod pri reševanju Riemannovega problema se je razvila teorija singularnih integralskih enačb. Ne glede na to, da so problem kasneje raziskovali in dopolnjevali tudi drugi in našli drugačne odgovore (pri nekoliko drugačnih predpostavkah), se je Plemelj s svojo rešitvijo vpisal v seznam znamenitih matematikov dvajsetega stoletja, ki so bili sposobni ugnati največje matematične uganke.

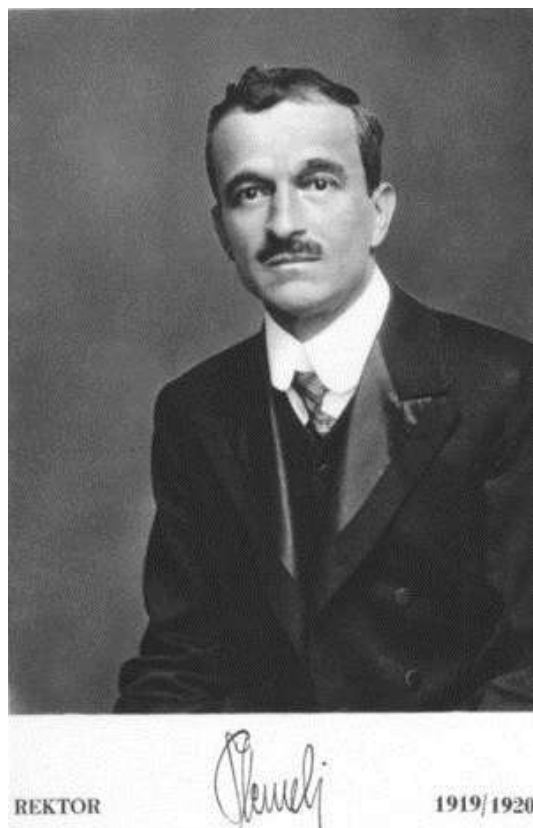
---

Tuji matematiki ga danes poznajo zlasti po znamenitih formulah o robnih vrednostih funkcije, ki je regularna bodisi znotraj bodisi zunaj območja, omejenega z dano krivuljo. Te formule, ki so sestavni del njegovega pristopa k Riemannovemu problemu, se zdaj imenujejo po Plemlju in po Sohockem (ki jih je odkril že prej).

Bil je eden prvih, ki se je v začetku 20. stoletja ukvarjal s teorijo integralnih enačb in o njih objavil več člankov, svoja prizadevanja pa kronal z objavo obsežne razprave o potencialni teoriji, ki je v knjižni obliki leta 1911 izšla pri založbi B. G. Teubner v Leipzigu. Zanj je prejel kar dve nagradi, ki sta mu jih podelila znanstveno društvo kneza Jablonowskega v Leipzigu in akademija znanosti na Dunaju.

Kasneje je prispeval k teoriji Fuchsovih diferencialnih enačb s štirimi singularnimi točkami, k uniformizaciji algebraičnih funkcij z mejnim krogom in k teoriji konformnih upodobitev enolistnih funkcij (kvantitativni vidik izreka o analitičnem raztegu). Večino rezultatov je našel že pred 1. svetovno vojno, mnoge pa objavil šele kasneje. Ukvarjal se je tudi z algebro in teorijo števil, skušal npr. dokazati znamenito Fermatovo domnevo (danes Fermatov izrek), našel pa je preprost dokaz za pete potence. Nasploh je zanj značilno, da je svojo pozornost posvečal le težkim matematičnim problemom.

Med Plemljevimi znanci najdemo mnoga znana imena svetovne matematike. Z njimi se je seznanil, z nekaterimi tudi spoprijateljil, med svojim študijem na Dunaju in med bivanjem v Göttingenu, tedanjem matematičnem centru sveta. Kot je razvidno iz ohranjene Plemljeve korespondence, je stike z nekaterimi kolegi obdržal tudi kasneje, ko se je zaradi vojne, zdravja in pedagoške zahtevnosti svoje profesorske službe na ljubljanski univerzi skoraj povsem umaknil iz aktivnega matematičnega udejstvovanja.



Njegov prihod v Ljubljano po prvi svetovni vojni je bil ogromnega pomena za razvoj matematike na Slovenskem. Plemelj se je namreč v celoti posvetil organizacijskemu in pedagoškemu delu na novoustanovljeni univerzi. Bil je njen prvi rektor in nato štirideset let pro-

---

profesor matematike na filozofski in tehniški fakulteti. Študentom matematike je v višjih letnikih predaval triletni cikel, sestavljen iz algebre s teorijo števil, teorije analitičnih funkcij in diferencialnih enačb z variacijskim računom, študentom tehnike pa splošno matematiko v prvem in drugem letniku. Svoja predavanja je v petdesetih in šestdesetih letih 20. stoletja izdal v treh knjigah. Vzgojil je številne generacije slovenskih matematikov, fizikov in inženirjev. Vsi starejši učitelji matematike in fizike na srednjih in visokih šolah so bili njegovi učenci. Med njimi je bil tudi profesor Ivan Vidav, ki je po drugi svetovni vojni nadaljeval Plemljevo delo in poskrbel za razvoj matematičnega raziskovanja na Slovenskem.

### **Življenjski mejniki, dosežki in priznanja profesorja Plemlja**

1873	rojen 11. decembra v vasi Grad pri Bledu
1886 - 1894	gimnazija v Ljubljani
1894 - 1898	študij matematike in fizike na filozofski fakulteti univerze na Dunaju
1898	"Über lineare homogene Differentialgleichungen mit eindeutigen periodischen Koeffizienten" (doktorska disertacija, mentor Gustav von Escherich)
1899/1900	študijsko leto v Berlinu (pri Lazarusu Fuchsu in Ferdinandu Frobeniusu)
1900/1901	študijsko izpopolnjevanje v Göttingenu (pri Felixu Kleinu in Davidu Hilbertu)
1901	služba v Österreichisches Regional-Bureau für die internationale naturwissenschaftliche Bibliographie
1902	privatni docent za matematiko na dunajski univerzi
1906	asistent za matematiko na Tehniški visoki šoli na Dunaju
1907	izredni (in 1908 redni) profesor matematike na univerzi v Černovicah
1908	razprava "Riemannsche Funktionenscharen mit gegebener Monodromiegruppe" z rešitvijo Riemannovega problema
1911	nagrada znanstvenega društva kneza Jablonowskega in nagrada R. Leibna dunajske akademije znanosti za razpravo "Potentialtheoretische Untersuchungen"
1912/1913	dekan filozofske fakultete na univerzi v Černovicah
1917	prisilna preselitev na Moravsko
1917	služba na Dunaju
1919	član univerzitetne komisije (med ustanovitelji univerze v Ljubljani)
1919/1920	(prvi) rektor novoustanovljene univerze v Ljubljani
1919 - 1957	redni profesor matematike na filozofski in tehniški fakulteti univerze v Ljubljani in njenih naslednicah

- 
- 1923 dopisni član Jugoslovanske akademij znanosti in umetnosti
- 1931 dopisni član Srbske akademij znanosti in umetnosti
- 1938 redni član novoustanovljene Akademije znanosti in umetnosti v Ljubljani (danes SAZU)
- 1949 (prvi) častni član Zveze matematikov in fizikov Jugoslavije
- 1953 izid prve knjige Plemljeve trilogije: Teorija analitičnih funkcij
- 1954 Prešernova nagrada
- dopisni član Bavarske akademije znanosti
- 1957 upokojitev (in honorarna predavanja do 1959)
- 1960 izid druge knjige trilogije: Teorija in uporaba diferencialnih in integralnih enačb
- 1960 izid tretje knjige trilogije: Algebra s teorijo števil
- 1963 častni doktorat univerze v Ljubljani (ob 90-letnici rojstva)
- 1964 izid knjige Problems in the Sense of Riemann and Klein
- 1967 umre 22. maja v Ljubljani

# POROČILA ORGANOV DRUŠTVA

## Poročilo podpredsednice

Nada Razpet, *Podpredsednica DMFA Slovenije*

nada.razpet@guest.arnes.si

Letos obeležujemo 140. obletnico rojstva dr. Josipa Plemlja, zato smo se na zadnjem srečanju odločili, da bo letošnje srečanje DMFA Slovenije na Bledu. Datum srečanja smo nekoliko prestavili, toda upamo, da bo vreme zdržalo in da bo obisk dober.

Februarja smo imeli fizikalni seminar "Preprosti poskusi iz fizike", ki je potekal na Pedagoški fakulteti v Ljubljani, kjer smo imeli na voljo tudi potrebne pripomočke, tako za delavnice kot za podporo predavateljem. Navedimo le predavatelje in naslove delavnic: Jaka Banko, *Inovativni materiali pri pouku fizike*; Mihael Gojkošek, *Razvijanje naravoslovnega razmišljanja ob preprostih poskusih s prizmatično folijo*; Tine Golež, *Merjenje razdalje do Lune s paralakso*; Bojan Golli, *Pletenine kot model anizotropne snovi*; Bor Gregorčič, *Poskusi s skenerjem in mobilnim telefonom*; Nada Razpet in dr. Barbara Rovšek, *Preprosti poskusi v optiki*; Robert Repnik, *Poskusi z IR kamero*; Nataša Vaupotič, *Spektri svetil: ali bi izbrali varčno žarnico ali grelno telo, ki del energije odda tudi v vidnem delu elektromagnetnega spektra?*

Z udeležbo in odzivom učiteljev smo lahko zadovoljni, saj smo jih v petek končali v poznih večernih urah, pa tudi v soboto je bil obisk dober. Iz naslovov je razvidno, da so dobili udeleženci obilico namigov, kako bi predstavljeno snov uporabili pri pouku.

Pomladni meseci so namenjeni pripravam in izvedbi tekmovanj. Sodelovala sem pri organizaciji in izvedbi državnega tekmovanja iz fizike za osnovnošolce. Udeleženci olimpiad so se že davno vrnili domov in se veselili uspehov. Zanje so zaslužni tako profesorji na šolah kot mentorji krožkov, starši in seveda organizatorji in predavatelji na pripravah.

Maja sem se udeležila slovesne podelitve nagrad v Cankarjevem domu. Letošnji smo dali večji poudarek tudi na kulturnem delu programa. Po dolgem času se ga je udeležil tudi predsednik države, tokrat Borut Pahor. Za lepo prireditvev gre največ zaslug Boštjanu Kuzmanu, ki se je bil glavni organizator prireditve.

Po koncu šolskega leta je čas za poletne šole, ki pa jih letos, zaradi finančnih težav, nismo izvedli. Zapisati moramo, da je sofinanciranje društvenih dejavnosti iz leta v leto skromnejše, poseben problem pa so tudi udeležbe na olimpiadah, saj so skoraj praviloma nekje v Aziji ali Južni Ameriki, kar sodelovanje bistveno podraži. V prihodnje bo treba zato tudi poletne šole organizirati tako, da bomo povabili tudi druge udeležence, ne le nagrajence, bodo pa morali ostali za udeležbo plačati kotizacijo. O tem bomo več povedali na samem občnem zboru.

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 23 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. Ob obisku Šolskega muzeja smo se dogovorili, da bomo sodelovali s prispevki ob obeležitvi 200-letnice rojstva dr. Franca Močnika.

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.

Nekaj časa posvetimo tudi pripravi naslednjega društvenega seminarja v mesecu februarju. Predlagana tema je "Matematika in umetnost", kjer naj bi udeleženci imeli možnost

spoznati, kje vse se v umetnosti skriva matematika in kako lahko to vpletemo v pouk, ne le kot motivacijo, ampak tudi kot del učnega programa.

Že zdaj vas vabimo, da se seminarja udeležite. O vseh podrobnostih vas bomo obveščali na domači spletni strani društva.

Potem pa sta tu že september in oktober, ko tečejo zadnje priprave na strokovno srečanje in občni zbor, in v novembru se zopet srečamo.

Vsem, ki ste pomagali pri delu društva, se zahvaljujem, priporočam se za nadaljnje sodelovanje 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.

Sestanka Sveta EPS 5.-6. aprila 2013 v Strasbourgu sem se udeležil kot zastopnik DMFA Slovenije. Za razne informacije in podrobnosti se obrnite name (mitja.rosina@ijs.si) ali pogledjte domačo stran [www.dmf.si](http://www.dmf.si) oziroma [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 **MEDNARODNO LETO SVETLOBE 2015**

Izbira leta 2015 označuje vrsto pomembnih obletnic, ki so povezane s svetlobo in bodo potekale v omenjenem letu (1815: Fresnel–teorija svetlobe, 1865: Maxwell – opis EM teorije, 1915: Einstein in Hilbert - splošna relativnostna teorija, 1965: Penzias in Wilson - odkritje kozmičnih žarkov...) 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](mailto:john.dudley@univ-fcomte.fr).
- Projekt PATHWAY – pouk naravoslovja s spodbujanjem raziskovalne žilice.  
[http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc1208\\_en.htm](http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc1208_en.htm).
- ŠTIPENDIJE za podiplomce (za kratka bivanja na tujih univerzah):  
[www.eps.org/activities/grants](http://www.eps.org/activities/grants).
- Projekt YOUNG MINDS (formiranje skupin mladih fizikov, zlasti podiplomcev, ki organizirajo predavanje in raziskovalne dneve): [www.epsyoungminds.org](http://www.epsyoungminds.org).



## Slovenski odbor za astronomijo

Andreja Gomboc, *predsednica odbora*

andreja.gomboc@fmf.uni-lj.si

Slovenski astronomi na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani in na Centru odličnosti Vesolje-SI smo v sodelovanju z DMFA Slovenije v šolskem letu 2012/13 organizirali tretji cikel poljudnih astronomskih predavanj **Sprehod skozi vesolje**. Predavanja so potekala prvi četrtek v mesecu na Fakulteti za matematiko in fiziko v Ljubljani in so zajemala različne teme: *Korelacije v vesolju* (Vid Iršič), *Gostje na nebu* (Andreja Gomboc), *Radijski teleskopi: Od signala do slike* (Janez Kos), *Aktivnost zvezd* (Maruša Žerjal), *Sunyaev-Zel'dovich efekt* (Dunja Fabjan), *Sledi oddaljenih galaksij v izbruhih sevanja gama* (Jure Japelj), *Astronomska spektroskopija* (Tomaž Zwitter) in *Kozmični žarki* (Drejc Kopač). Posnetki predavanj so javno dostopni na spletni strani Portal v vesolje ([portalvvesolje.si](http://portalvvesolje.si)).

Na spletnem portalu **Portal v vesolje** ([portalvvesolje.si](http://portalvvesolje.si)) smo objavljali domače in tuje astronomske novice, obvestila o astronomskih dogodkih, novice za otroke *Vesoljske kepice* (*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 idejo za uporabo pri pouku ali astronomskem krožku.

Kot mentorji in člani ocenjevalne komisije smo sodelovali pri natečaju *Slovenija iz vesolja 2*, ki ga je organiziral Center odličnosti Vesolje-SI, in pri pripravi in izvedbi tekmovanja v znanju astronomije, ki ga organizira DMFA Slovenije.

Ob menjavi letnih časov smo na Astronomsko geofizikalnem observatoriju Golovec v Ljubljani organizirali **Dneve in večere odprtih vrat**. Zaradi velikega zanimanja obiskovalcev smo uvedli brezplačne vstopnice, ki jih je bilo potrebno rezervirati dva tedna vnaprej. S tem smo zagotovili, da ni bilo gneče in je bil obisk observatorija prijetnejša izkušnja. Obiskovalci so si ogledali 70-cm teleskop Vega, poslušali dve kratki astronomski predavanji in ob lepem vremenu pokukali skozi teleskop.

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.

Pri našem znanstvenem delu smo v sodelovanju z večimi mednarodnimi skupinami astronomov nadaljevali z raziskovanjem jat galaksij, zvezd naše galaksije, Lyman-alfa gozda, izbruhov sevanja gama in črnih lukenj (več na [astro.fmf.uni-lj.si](http://astro.fmf.uni-lj.si)). Še posebej smo ponosni, da smo v letu 2013 dobili kar dva nova doktorja znanosti: Drejc Kopač je doktoriral z delom *Proučevanje fizike izbruhov sevanja gama z opazovanjem optičnih zasijev* pod mentorstvom doc. dr. Andreje Gomboc, Vid Iršič pa z delom *Korelacije med gozdovoma Lyman alfa in beta* pod mentorstvom doc. dr. Anžeta Slosarja.



## Študentske sekcije DMFA

Maja Alif, *predsednica sekcije*

maja.alif@student.fmf.uni-lj.si

Pobuda študentov za ustanovitev Študentske sekcije je bila oktobra lani potrjena na seji Upravnega odbora DMFA in nato še na Občnem zboru. Sekcija je pritegnila mnoge mlade, da se pridružijo Društvu. Skupaj s podpisniki pobude je sedaj v Društvu približno 30 novih članov. Naš prvi projekt je bil Plemljev študentski vikend, ki smo ga izvedli med 8. in 10. marcem v Plemljevi vili na Bledu. Program je zajemal tako strokovne vsebine kot čas za druženje. S svojim obiskom nas je počastil dr. Anton Suhadolc in nam pripravil zanimivo predavanje o dr. Josipu Plemlju. Po predavanju smo si ogledali Plemljevo spominsko sobo v vili in ob tem je dr. Suhadolc podelil z nami nekaj zelo zanimivih osebnih spominov na velikega slovenskega matematika. Sicer smo med vikendom sodelovali še na teambuilding delavnici, ki jo je vodil dr. Uroš Kuzman, Nino Bašič pa je izvedel več računalniških delavnic. Vikend je odlično uspel, zato upamo, da ga bomo lahko čim prej ponovili in na njem skupaj skovali načrte za prihodnje projekte.

Že nekaj dni zatem smo se pridružili mednarodnemu praznovanju pi dneva. Na 14. marec (v ameriškem zapisu 3/14) smo ob 3:14 popoldne predvajali poljudnoznanstveni film Kaos. Študenti in profesorji so ga istočasno gledali na več mestih po Sloveniji in sicer na Fakulteti za matematiko in fiziko, Pedagoški fakulteti v Ljubljani ter na matematičnih fakultetah v Mariboru in Kopru.

Letošnja podelitev nagrad DMFA najboljšim mladim matematikom, fizikom in drugim bistroumom je bila zelo slovesna. Dobra izvedba je zato zahtevala več pomoči tudi na samem dogodku. Tako smo maja dekleta iz Študentske sekcije priskočila na pomoč kot hostese v Cankarjevem domu.

Naš največji, tradicionalni projekt MARS smo izpeljali tretji teden avgusta. Poletni matematični tabor za srednješolce je potekal že osmič zapored, tokrat v prijetnem naravnem okolju ČŠOD Bohinj. Med udeleženci je bila tudi skupina mlajših študentov, ki so se tabora že večkrat udeležili kot srednješolci. Deloma so pomagali pri izvedbi tabora in hkrati izdelali svoj raziskovalni projekt, ki je ena osrednjih strokovnih aktivnosti na MARSu. Njihov problem za raziskovanje je bil zahtevnejši in bolj odprtega tipa kot za srednješolce. Lotili so se ga z veliko vnemo in o njem napisali članek, ki ga lahko najdete (tako kot tudi vse dijaške članke in druge informacije o taboru) na spletni strani mars.dmfa.si.

Pogosto je opaziti, da se študenti matematike sprašujemo o tem, kaj bomo lahko delali po zaključku šolanja, če ne ostanemo na fakulteti kot raziskovalci. Študij je naravnan zelo teoretično, močne vezi z gospodarstvom niso vzpostavljene, zato smo se v Študentski sekciji odločili aktivno pristopiti in razjasniti odgovore na naša vprašanja. Ideja je nekaj časa stala, ko pa je prišla ista pobuda neodvisno do nas še od doc. dr. Matjaža Konvalinke s Fakultete za matematiko in fiziko, je bil cilj postavljen: organizirati zaposlitveni sejem za matematike. V času pisanja tega poročila smo tik pred dogodkom: 1. zaposlitveni sejem za matematike bo potekal 22. oktobra na FMF. Pred tem bosta v drugem in tretjem tednu oktobra delavnici, da bodo študenti na sejemu boljše pripravljene: prva bo o tem, kako napisati dober življenjepis, druga pa o pripravi na zaposlitveni razgovor. Na sejemu se bodo predstavili številni potencialni zaposlovalci matematikov z različnih področij. Poleg postavljenih stojnic bodo potekala kratka predavanja sodelujočih podjetij in ti. "hitri razgovori" (5-minutne simulacije zaposlitvenih razgovorov). Upamo, da bo sejem študentom matematike iz Ljubljane, Maribora in Kopra prinesel boljši uvid v možnosti dela matematika in da bo dobra popotnica za njihovo nadaljnjo kariero. Dogodek je dobra priložnost tudi za DMFA, da okrepi svoje vezi z matematiki v gospodarstvu. Več informacij o sejemu je na spletni strani sejem.fmf.uni-lj.si.

**Računovodsko poročilo za leto 2012**  
 Andreja Jaklič, računovodkinja DMFA Slovenije  
 andreja.jaklic@fmf.uni-lj.si

Predlog poročila o finančnem poslovanju DMFA Slovenije za leto 2012 je 12. 3. 2013 obravnaval upravni odbor ter ga soglasno potrdil. Potem je 18. 03. 2013 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.

<b>Saldo 31. 12. 2011</b>	
Vezana sredstva - depozit	0 EUR
TTR	23.940 EUR
Ročna blagajna	114 EUR
<b>Skupaj</b>	<b>24.054 EUR</b>
<i>Rezervacije 1. 1. 2012</i>	<i>0 EUR</i>
<b>Prihodki v letu 2012</b>	
Članarine - akontacija 2012	20.227 EUR
Proračunska sredstva (javni razpisi)	48.898 EUR
Donacije, sponzorstva, dohodnina	24.779 EUR
Lastna dejavnost	
– Prijavnine	109.102 EUR
– kotizacije	6.057 EUR
– prodaja prek Monete	2.537 EUR
– inf. podpora drugim tekmovanjem	3.977 EUR
– Plemljeva hiša	15.378 EUR
Drugi dohodki (obresti, prodaja zbirke Smelo ...)	4.619 EUR
<b>Prihodki skupaj</b>	<b>235.574 EUR</b>
<b>Odhodki v letu 2012</b>	
Sofinanciranje OMF	13.867 EUR
Tekmovanja v znanju (domača in mednarodna)	133.610 EUR
Organizacija seminarjev in strokovnega srečanja	15.139 EUR
Realizacija programov: poletne šole, promocija znanosti ...	8.406 EUR
Vzdrževanje informacijske infrastrukture	6.585 EUR
Delovanje društva: administrativni stroški, mednarodne članarine, delo upravnega odbora ...	21.196 EUR
Plemljeva hiša	23.789 EUR
Astronomija	778 EUR
Ostali odhodki: prevrednotovalni popravki, obracun amortizacije ...	12.977 EUR
<b>Odhodki skupaj</b>	<b>236.347 EUR</b>
<b>Saldo 31. 12. 2012</b>	
Vezana sredstva	20.000 EUR
TTR	15.317 EUR
Ročna blagajna	2 EUR
<b>Skupni saldo</b>	<b>35.319 EUR</b>

# Slovenske ekipe za mednarodne olimpijade 2013

7. mednarodna olimpijada  
iz astronomije in astrofizike,  
Volos, Grčija

54. mednarodna  
matematična olimpijada,  
Santa Marta, Kolumbija

44. mednarodna  
fizikalna olimpijada,  
Kopenhagen, Danska

7. srednjeevropska  
matematična olimpijada,  
Ljubljana

2. evropska matematična  
olimpijada za dekleta,  
Ljubljana

Podelitev nagrad najuspešnejšim tekmovalcem, Ljubljana, 26. maj 2013

# POROČILA TEKMOVALNIH KOMISIJ

## 49. 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 2012/13 je Komisija za popularizacijo matematike v osnovni šoli v sodelovanju z osnovnimi šolami izpeljala 49. tekmovanje iz matematike za Vegovo priznanje. 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 v Benetke 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 21. 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	12830
2. razred	11350
3. razred	10545
4. razred	8754
5. razred	8530
6. razred	7508
7. razred	7329
8. razred	6953
9. razred	6559
SKUPAJ	80358

Skupaj so osvojili 28247 bronastih priznanj.

Področno tekmovanje je bilo v certtrtek, 4. aprila 2013:

tekmovalna kategorija	število tekmovalcev
7. razred	1474
8. razred	1447
9. razred	1424
SKUPAJ	4345

od teh je skupno 3037 tekmovalcev osvojilo srebrno Vegovo priznanje.

Državno tekmovanje za zlato Vegovo priznanje je potekalo na osmih različnih lokacijah v soboto, 20. aprila 2013. Za zlato Vegovo priznanje je naloge reševalo 250 sedmošolcev, 240 osmošolcev in 232 devetošolcev. Zlato Vegovo priznanje je osvojilo 64 sedmošolcev, 65 osmošolcev in 64 devetošolcev. Najboljših 7 sedmošolcev, 7 osmošolcev in najboljših 7 devetošolcev je v Cankarjevem domu prejelo knjižne in druge praktične nagrade.

## 57. tekmovanje srednješolcev v znanju matematike za Vegova priznanja

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

lucijanakb@gmail.com

V šolskem letu 2012/13 smo organizirali tristopenjsko nacionalno tekmovanje, izpeljali priprave na mednarodna tekmovanja, izbrali tekmovalce, ki so zastopali barve Slovenije na mednarodnih tekmovanjih in se udeležili 54. Mednarodne matematične olimpijade v Kolumbiji, 7. Sredozemske matematične olimpijade na Madžarskem, 2. Evropske dekliške olimpijade v Luxemburgu in ekipnega Sredozemskega tekmovanja mladih matematikov v Italiji. Doma smo izpeljali tudi dva kroga Tekmovanja mest in Sredozemsko tekmovanje. Mladi matematiki imajo tako iz leta v leto več možnosti, da tekmovalne izkušnje in znanje pridobivajo doma in v tujini.

Po izpeljani šolski ravni tekmovanja, smo 4. aprila na trinajstih regijskih tekmovališčih izvedli regijsko raven tekmovanja. Udeležilo se ga je 1384 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 20. aprila 2013 gostila I. gimnazija v Celju, se je uvrstilo 164 dijakov iz 40 različnih šol. Tekmovalci so osvojili 114 zlatih priznanj, najboljši pa so bili:

1. LETNIK: David Horvat (1. nagrada) iz I. gimnazije v Celju, Uroš Prešern (1. nagrada) iz Gimnazije Novo mesto, Mihael Rajh (1. nagrada) iz I. gimnazije v Celju, Rok Krumpak (2. nagrada) iz ŠC Celje, Gimnazija Lava, Jakob Jurij Snoj (2. nagrada) iz Gimnazije Novo mesto in Egon Peršak (3. nagrada) iz II. gimnazija Maribor;

2. LETNIK: Amadej Kristjan Kocbek (2. nagrada) iz II. gimnazije Maribor, Gregor Ekart (2. nagrada) iz II. gimnazije Maribor in Urban Stanič (3. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija;

3. LETNIK: Žiga Krajnik (1. nagrada) iz Gimnazije Škofja Loka, Juš Kosmač (2. nagrada) iz Gimnazija Jesenice, Juan Gabriel Kostelec (2. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija, Aljoša Krstič (3. nagrada) iz II. gimnazije Maribor, Tjaša Košenina (3. nagrada) iz I. gimnazije v Celju, Maša Stanič (3. nagrada) iz I. gimnazije v Celju;

4. LETNIK: Erik Langerholc (1. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija, Mihaela Pušnik (2. nagrada) iz I. gimnazije v Celju, Žan Klaneček (3. nagrada) iz Gimnazije Franca Miklošiča Ljutomer in Rok Havlas (3. nagrada) iz II. gimnazije Maribor.

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!

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

Darinka Žižek, *tajnica tekmovalne komisije*  
darinka.zizek@guest.arnes.si

20. aprila 2013 je bilo organizirano 13. državno tekmovanje srednejšolcev srednjih tehniških in strokovnih šol v znanju iz matematike v Murski Soboti. Sodelovalo je 103 tekmovalcev iz 57 srednjih in strokovnih šol. Šolskega tekmovanja se letno udeležuje okoli 5100 dijakov vseh srednjih šol Slovenije. Dijaki z veseljem pričakujejo vsakoletni pričetek tekmovanja iz matematike. Najuspešnejšim dijakom smo na svečani podelitvi podelili nagrade. Podelili smo 14 nagrad.

Dobitniki nagrad so:

1. LETNIK: Urban Humar, ŠC Ljubljana – Sr. strojna in kemijska šola (1. nagrada), Jernej Jurhar, Srednja poklicna in tehniška šola Murska Sobota, Katarina Pograjc, Srednja vzgojiteljska šola in gimnazija Ljubljana (oba 2. nagrada), Saša Rajhard, Srednja šola za farmacijo, kozmetiko in zdravstvo Ljubljana (3. nagrada)

2. LETNIK: Mtjaž Škafar, Srednja poklicna in tehniška šola Murska Sobota (1. nagrada), Matej Kraševac, Elektrotehniško – računalniška strokovna šola in gimnazija Ljubljana (2. nagrada), Marta Cigale, Srednja zdravstvena šola Ljubljana, Metod Medja, ŠC Kranj – Srednja šola za elektrotehniko in tehniška gimnazija (oba 3. nagrada)

3. LETNIK: Nejc Grebenc, ŠC Maribor – Srednja elektro-računalniška šola (1. nagrada), Rožle Dolenc, ŠC Škofja loka – Srednja šola za strojništvo (2. nagrada), Daleo Vučina, ŠC Ptuj – Srednja strojna šola (3. nagrada)

4. LETNIK: Blaž Bartolato, ŠC Postojna – Srednja šola (1. nagrada), Bernie Bezenšek, ŠC Celje – Srednja šola za strojništvo, mehatroniko in medije (2. nagrada), Matic Kocjančič, ŠC Novo mesto–Srednja elektro šola in tehniška gimnazija (3. nagrada).

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 gostiteljstvo. Ob tej priložnosti se vsem, ki so pripomogli k uspešni izpeljavi vseh tekmovanj najlepše zahvaljujemo in jih vabimo k nadaljnemu sodelovanju, prav tako vabimo k organizaciji tekmovanj nove organizatorje.

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

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

Na šolskem tekmovanju je letos tekmovalo 1286 tekmovalcev, kar je nekoliko več tekmovalcev kot prejšnje leto. Podeljeno je bilo 447 bronastih priznanj. Na regijskih tekmovanjih je 187 tekmovalcev pridobilo srebrna priznanja od vseh 323 tekmovalcev. Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije ter Srednja poklicna in tehniška šola Murska sobota sta bila organizatorja 13. državnega tekmovanja v znanju matematike za 70 najboljših dijakinj in dijakov srednjih poklicnih šol iz 33-ih slovenskih poklicnih šol. Med njimi je bilo podeljenih 48 zlatih priznanj. Na svečani podelitvi je organizator prvim trem uvrščenim iz vsakega letnika podelil priznanja in praktične nagrade.

1. LETNIK: Domen Bizjak, Srednja gradbena, geodetska in okoljevarstvena šola Ljubljana (1. nagrada), Rok Kavčič, Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad, Nik Škara, Srednja frizerska šola Ljubljana (oba 2. nagrada), Denis Jančič, ŠC Maribor-Srednja strojna šola (3. nagrada)

2. LETNIK: Anže Šabec, ŠC Šentjur (1. nagrada), Saška Cerar, Srednja frizerska šola Ljubljana (2. nagrada), Teja Bonča, Srednja frizerska šola Ljubljana (3. nagrada)

3. LETNIK: Jure Vavdi, ŠC Celje-Srednja šola za gradbeništvo in varovanje okolja (1. nagrada), Jože Gortnar, ŠC Škofja Loka-Srednja šola za strojništvo (2. nagrada), Niko Obrhan, ŠC Ptuj-Strojna šola (3. nagrada).

### **24. državno tekmovanje iz razvedrilne matematike**

Izidor Hafner, *Komisija za tekmovanje v razvedrilni matematiki*  
izidor.hafner@fe.uni-lj.si

Komisija za razvedrilno matematiko je 10. oktobra 2013 izvedla 24. šolsko tekmovanje iz razvedrilne matematike, udeležilo se ga je več kot 5000 tekmovalcev. Poleg tega je komisija izpeljala 15. državno tekmovanje iz prostorske predstavljenosti in tudi šolska tekmovanja ter 13. mednarodno olimpijado. Enajstič smo izvedli medmrežna tekmovanja iz matematične logike na šolski, državni in mednarodni ravni. V teku pa je tudi medmrežno tekmovanje iz matematike za maturante. Vse informacije za druga tekmovanja so na spletnem naslovu <http://mat03.fe.uni-lj.si/html/people/izidor/homepage/>.



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

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

barbara.rovsek@gmail.com

V šolskem letu 2012/2013 je v organizaciji DMFA Slovenije potekalo 33. tekmovanje osnovnošolcev iz znanja fizike za bronasta, srebrna in zlata Stefanova priznanja.

Šolskega tekmovanja, ki je bilo 6. marca 2013, se je udeležilo 4400 učencev osmih razredov in 4321 učencev devetih razredov s 437-ih šol po Sloveniji. Podelili smo 2911 bronastih Stefanovih priznanj. Na področno tekmovanje se je uvrstilo 899 učencev osmih in 816 učencev devetih razredov.

Področna tekmovanja so potekala sočasno 22. marca 2013 v 17 regijah. Organizirali in vodili so jih *Karin Sirovina Dvornik* (OŠ Gustava Šiliha, Velenje) v Celjski regiji I, *Branko Krošel* (JVIZ II. OŠ Rogaška Slatina) v Celjski regiji II, *Katja Pečaver* (OŠ Drska) v Dolenjski regiji in Beli krajini, *Samo Zadavec* (OŠ Dob) v Domžalsko-kamniški regiji, *Katarina Stare* (OŠ Antona Tomaža Linhart, Radovljica) v Gorenjski regiji I, *Mateja Leskovec* (OŠ Žiri) v Gorenjski regiji II, *Veronika Pažek* (OŠ Radlje ob Dravi) v Koroški regiji, *Vesna Harej* (OŠ Dravlje, Ljubljana) v Ljubljanski regiji I, *Margareta Obrovnik Hlačar* (OŠ Louisa Adamiča, Grosuplje) v Ljubljanski regiji II, *Marjeta Cikajlo* (OŠ Zalog, Ljubljana - Polje) v Ljubljanski regiji III, *Jožica Jurgec* (OŠ Cirkovce) v Mariborski regiji I, *Andreja Ferk* (OŠ Toneta Čufarja, Maribor) v Mariborski regiji II, *Gregor Antloga* (OŠ Miroslava Vilharja, Postojna) v Obalni regiji, *Darija Golob* (OŠ I Murska Sobota) v Pomurski regiji, *Marjanca Penič* (OŠ Adama Bohoriča, Brestanica) v Posavski regiji, *Ana Kodolja* (OŠ Kanal) v Severno-primorski regiji in *Bojan Bric* (OŠ Šmartno, Šmartno pri Litiji) v Zasavski regiji.

V posebnih kategorijah so tekmovali tudi učenci šol, na katerih izvajajo pouk fizike s fleksibilnim predmetnikom. Na področnih tekmovanjih je prejelo srebrna Stefanova priznanja 1047 učencev.

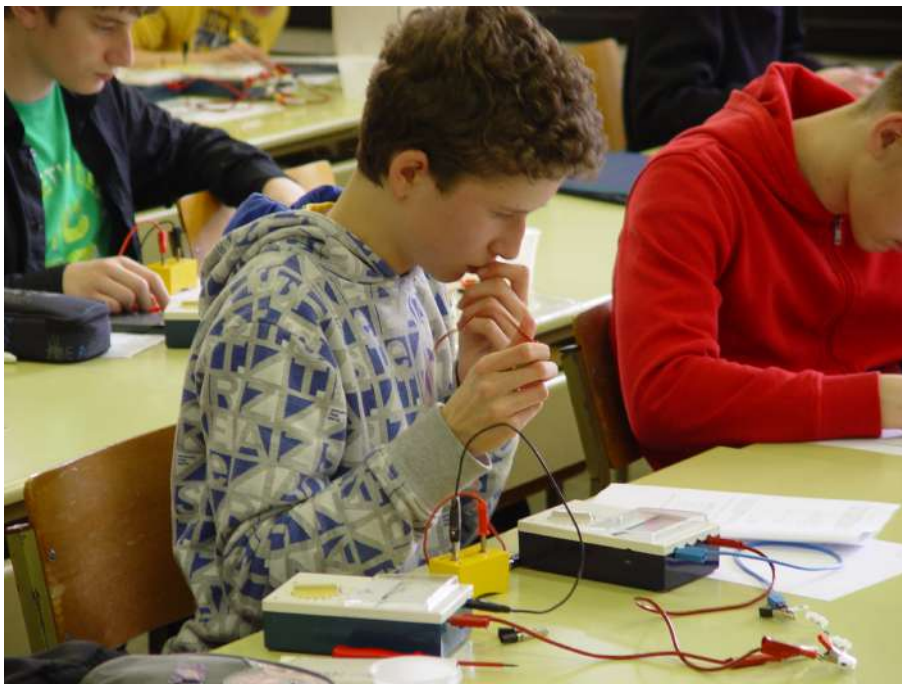
Državno tekmovanje za zlato Stefanovo priznanje je potekalo 13. aprila 2013 na Pedagoški fakulteti v Ljubljani, na Fakulteti za naravoslovje in matematiko v Mariboru in Osnovni šoli Srečka Kosovela v Sežani. Državno tekmovanje so organizirali Barbara Rovšek, Jurij Bajc, Robert Repnik, Vladimir Grubelnik in Mojca Štemberger. Pri izvedbi tekmovanja so pomagali številni študentje obeh fakultet, Saša Ziherl, Nada Razpet in tehnični sodelavci Andrej Nemeč, Said Bešlagić, Goran Iskrić ter Otokar Kerševan. Avtorji eksperimentalnih nalog so bili Mirko Cvahte, Zlatko Bradač, Robert Repnik in Vladimir Grubelnik, avtorice teoretičnih nalog z vseh ravni tekmovanja pa članice državne tekmovalne komisije. 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 144 iz devetih razredov. Državno tekmovanje je trajalo štiri šolske ure. Dve šolski uri so tekmovalci reševali teoretične naloge, v preostalih dveh šolskih urah pa so izvedli dve eksperimentalni nalogi. V obeh razredih skupaj smo podelili 114 zlatih priznanj.

V 8. razredu je prejelo nagrade devet učencev: *Zala Potočnik* (1. nagrada) iz OŠ Trzin, mentorica Maja Završnik, *Luka Govedič* (1. nagrada) iz OŠ Pohorskega odreda, Slovenska Bistrica, mentor Valentin Strašek, *Urban Duh* (2. nagrada) iz OŠ bratov Polančičev, Maribor, mentor Mladen Tancer, *Gregor Igljčar* (2. nagrada) iz OŠ Naklo, mentorica Špela Knez, *Matej Škarabot* (2. nagrada) iz OŠ Log - Dragomer, mentorica Petja Pompe Kreže, *Luka Jevšenak* (3. nagrada) iz OŠ Mihe Pintarja-Toleda, Velenje, mentor Dejan Zupanc, *Luka Školč* (3. nagrada) iz OŠ Trnovo, Ljubljana, mentorica Đulijana Juričić, *Nejc Zajc* (3. nagrada) iz OŠ Livada, Velenje, mentorica Tatjana Zafošnik Kanduti, in *Jakob Zmrzlikar* (3. nagrada) iz OŠ Domžale, mentor Béla Szomi Kralj.

Tudi v 9. razredu je prejelo nagrade devet učencev: *Aleksej Jurca* (1. nagrada) iz OŠ Ledi-  
na, Ljubljana, mentorica *Nina Zadel*, *Žiga Željko* (1. nagrada) iz OŠ Dravljje, Ljubljana, men-  
torica *Vesna Harej*, *Bruno Čeferin* (2. nagrada) iz OŠ Hinka Smrekarja, Ljubljana, mentor  
*Miloš Kovič*, *David Popović* (2. nagrada) iz OŠ Valentina Vodnika, Ljubljana, mentor *Branko*  
*Cedilnik*, *Urban Ogrinec* (3. nagrada) iz OŠ Toma Brejca, Kamnik, mentorica *Sergeja Miklavc*,  
*Tina Kolenc Milavec* (3. nagrada) iz OŠ Miroslava Vilharja, Postojna, mentor *Gregor Antloga*,  
*Filip Ljevar* (3. nagrada) iz OŠ Slave Klavore Maribor, mentor *Silvo Muršec*,  
*Martina Lokar* (3. nagrada) iz OŠ Danila Lokarja, Ajdovščina, mentor *Sašo Žigon*, ter  
*Vid Primožič* (3. nagrada) iz OŠ Križe, mentorica *Neža Poljanc*.

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



*Med državnim tekmovanjem iz fizike v Ljubljani.*

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

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

ciril.dominko@gimb.org

Tudi letos je tekmovanje potekalo na enak način kot v zadnjih dvanajstih letih.

*Regijsko tekmovanje* je bilo izvedeno v treh tekmovalnih skupinah - I, II in III - v osmih regijah po Sloveniji. 22. marca 2013 je istočasno potekalo na naslednjih srednjih šolah v posameznih regijah: Srednja šola Slovenska Bistrica, Gimnazija Novo mesto, Gimnazija Škofja Loka, Gimnazija Šentvid Ljubljana, Gimnazija Vič, Ljubljana, Prva gimnazija Maribor, Gimnazija Koper in Srednja šola Venon Pilon Ajdovščina. Na tekmovanju je sodelovalo 877 dijakov iz 60 srednjih šol. Izdelke je ocenjevalo 8 regijskih komisij, v katerih je sodelovalo 94 učiteljev fizike iz sodelujočih šol. Na tekmovanju je bilo podeljenih 269 bronastih priznanj. Komisije iz posameznih regij so predlagale za vse skupine skupno 125 tekmovalcev za državno tekmovanje. Ker se nekateri tekmovalci zaradi udeležbe na naravoslovni olimpijadi niso mogli udeležiti regijskega tekmovanja, je *Državna tekmovalna komisija*, na predlog mentorjev tekmovalcev, uvrstila na državno tekmovanje še teh pet tekmovalcev.

*Državno tekmovanje* je bilo 13. aprila 2013 na Srednji elektro šoli in tehniški gimnaziji v Šolskem centru Novo mesto. Tekmovanja se je izmed 130 predlaganih z regijskega tekmovanja udeležilo 126 tekmovalcev iz 37 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 - *Šolski center Novo mesto*. 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 pet prvih nagrad, 11 drugih in 10 tretjih. Zlato priznanje je prejelo 22 tekmovalcev. Svečana podelitev nagrad je bila 26. maja 2013 na prireditvi v Cankarjevem domu v Ljubljani.

*Podeljene nagrade in zlata priznanja:*

### SKUPINA I

*I. nagrada in zlato priznanje:* Blaž Karner, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Blaž Potokar, ŠC Novo mesto, Sr. elektro šola in tehn. gimnazija.

*II. nagrada in zlato priznanje:* Sandi Režonja, Gimnazija Murska Sobota; Rok Šikonja, ŠC Novo mesto, Sr. elektro šola in tehn. gimnazija.

*III. nagrada in zlato priznanje:* Tomaž Cvetko, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Luka Lodrnt, ŠC Ravne na Koroškem, Gimnazija.

*III. nagrada:* Jernej Suhadolnik, Gimnazija Vič, Ljubljana; Jaka Šikonja, Sr. šola Črnomelj; Lenart Treven, Škofijska klasična gimnazija, Ljubljana.

### SKUPINA II

*I. nagrada:* Ni bila podeljena.

*II. nagrada in zlato priznanje:* Aljoša Krstič, II. gimnazija Maribor; Ana Flack, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Rok Herman, ŠC Ravne na Koroškem; Jernej Leskovar, Gimnazija Ptuj; Aleksander Rajhard, Gimnazija Škofja Loka; Filip Koprivec, Gimnazija Vič, Ljubljana.

*III. nagrada:* Tomaž Horvat, II. gimnazija Maribor; Vid Kocijan, Gimnazija Vič, Ljubljana; Anže Zidar, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija.

### SKUPINA III

*I. nagrada in zlato priznanje:* Michel Adamič, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Žan Kokalj, II. gimnazija Maribor; Tadej Ciglarič, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija.

*II. nagrada in zlato priznanje:* Žiga Krajnik, Gimnazija Škofja Loka; Žiga Nosan, Gimnazija Ledina, Ljubljana; Bine Brank, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija.

*III. nagrada in zlato priznanje:* Sara Pia Marinček, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Erik Langerholc, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija.

*III. nagrada:* Amadej Kristjan Kocbek, II. gimnazija Maribor; Jan Rozman, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija.

*Izbirno tekmovanje* za olimpijsko ekipo je bilo 10. maja 2013 na Fakulteti za matematiko in fiziko, Oddelek za fiziko. Povabljenih je bilo 10 najboljših tekmovalcev iz III. tekmovalne skupine. Tekmovanje je izvedla tekmovalna komisija DMFA Slovenije, izdelke pa so ocenili sodelavci Inštituta Jožef Stefan, bivši udeleženci mednarodnih fizikalnih olimpijad. Tekmovalci so se v olimpijsko ekipo uvrstili na podlagi doseženega rezultata na državnem in izbirnem tekmovanju. Na ta način so se na 44. mednarodno fizikalno olimpijado v Kopenhagenu, Danska, uvrstili: Žiga Nosan, Gimnazija Ledina, Ljubljana, Michel Adamič in Bine Brank z Gimnazije Bežigrad, Ljubljana, Žiga Krajnik, Gimnazija Škofja Loka in Žan Kokalj, II. gimnazija Maribor.

*Priprave na fizikalno olimpijado* so potekale od 26. do 29. junija 2013 na Oddelku za fiziko FMF. Teoretične priprave so potekale 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 in obravnava napak pri eksperimentih (metoda najmanjših kvadratov). V eksperimentalnem delu priprav so udeleženci izvedli nekaj eksperimentov s prejšnjih olimpijad in napisali poročila. Priprave smo vodili člani *FMF, Oddelka za fiziko, Pedagoške fakultete v Ljubljani, Inštituta Jožef Stefan* in *DMFA Slovenije*.

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

Andrej Guštin, *Komisija za popularizacijo astronomije*

*gustinvesolje@gmail.com*

Na letošnjem tekmovanju iz znanja astronomije za osnovnošolce in srednješolce je na šolskem tekmovanju sodelovalo znatno več učencev in dijakov kot prejšnja leta. Zopet je opazen obči porast astronomskega znanja. Tekmovanje je oblikovalo skupine učencev z nadpovprečnim znanjem na velikem številu šol, kjer učitelji in mentorji zelo dobro delajo. Pridružuje se jim tudi vse več drugih šol, kjer so z astronomijo začeli nekoliko bolj "plašno". Dodatna popularizacija nas čaka še v srednjih šolah, saj je tam tekmovalcev nesorazmerno malo v primerjavi z osnovno šolo.

Tudi z letošnjim državnim tekmovanjem smo lahko iz več razlogov zadovoljni. Prvi je ta, da se je razdelitev tekmovalcev v osnovnih šolah po razredih, učenci so prvič tekmovali ločeno v skupinah za 7., 8. in 9. razred, pokazala za zelo dobro potezo, saj smo s tem odpravili neenakost, zaradi različnega nivoja znanja, predvsem matematičnega znanja učencev. To kaže tudi statistika doseženih točk in povprečje točk na šolskem in državnem tekmovanju.

Drugi pomembni uspeh je vnovično povečanje števila tekmovalcev na šolskem nivoju tekmovanja. V osnovnih šolah je tekmovalo 2560 učencev, kar je dobrih 13 % več kot v lanskem šolskem letu. Letos je tekmovalo 297 srednješolcev, kar je dobrih 8 % več kot lani. Očitno se je ohranil popularizacijski element tekmovanja, saj se kljub večji težavnosti nalog učenci niso "prestrašili". Težave pa se še vedno kažejo v srednjih šolah oz. gimnazijah. Kljub povečanemu številu sodelujočih dijakov in njihovemu izjemnemu znanju, pa se število sodelujočih šol ni povečalo. Očitno si astronomija le s težavo utira pot v srednje izobraževanje, kar bomo z dodatnimi delavnicami za mentorje in dodatno literaturo poskusili rešiti v tekočem letu.

Tekmovalna komisija se zahvaljuje vsem, ki so sodelovali pri tekmovanju iz znanja astronomije in kakorkoli pripomogli k njegovemu vse večjemu uveljavljanju.

## Bistroumi 2013 - 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 121.359 učencev in dijakov, podeljenih pa je bilo skupaj 799 zlatih priznanj. Med prejemniki zlatih priznanj je bilo 154 nagrajencev skupaj z družinskimi člani, mentorji in predstavniki šol povabljenih na tradicionalno podelitev nagrad, ki je pod naslovom Bistroumi 2013 potekala v nedeljo, 26. maja, v Linhartovi dvorani Cankarjevega doma v Ljubljani.

Zbrane je najprej pozdravil predsednik RS Borut Pahor, v čast mednarodne pobude Matematika planeta Zemlja 2013 pa še prof. dr. Stanislav Pejovnik, predsednik Slovenske komisije za UNESCO. Kratke videonagovore za nagrajence so kot predstavniki slovenskih univerz pripravili matematika prof. dr. Dragan Marušič (rektor UP) in akad. prof. dr. France Forstnerič (dekan UL FMF) ter fizika prof. dr. Nataša Vaupotič (dekanica UM FNM) in prof. dr. Gvido Bratina (dekan UNG FAN). Nagrade najboljšim so podelili predstavniki tekmovalnih komisij, upravnega odbora DMFA in častni člani DMFA, v programu prireditve, ki sva jo pripravila dr. Boštjan Kuzman in dr. Matjaž Željko ob pomoči dr. Barbare Rovšek, pa so sodelovali še matematik in stand-up komik dr. Uroš Kuzman, ustanova Hiša eksperimentov s fizikalnimi poskusi v živo, tolkalist Jože Bogolin, voditelj Matic Jerman ter hostese iz Študentske sekcije DMFA.

Vrhunec prireditve je bila predstavitev petnajsterice dijakov, izbranih za udeležbo na letošnjih mednarodnih olimpijadah iz znanja. Olimpijce je preko videa najprej nagovoril bivši olimpijec astrofizik dr. Anže Slosar, ki ga je revija Popular science leta 2012 uvrstila med deset najbriljantnejših umov na svetu. Dr. Slosar je v nagovoru med drugim dejal, da so največje face tisti znanstveniki, ki dobre ideje delijo z drugimi, in da je iskanje pravih vprašanj pomembnejše od učenja že znanih odgovorov. Olimpijce sta nato na odru sprejela predsednik RS Borut Pahor in predsednik DMFA Slovenije prof. dr. Andrej Likar, olimpijske majice pa so jim predali trije nosilci medalj s preteklih olimpijad Vesna Iršič, Matej Aleksandrov in Venio Mramor.

Letošnji osveženi koncept prireditve je bil lepo sprejet, zato ga nameravamo ponoviti tudi v prihodnjem letu. Podelitev za šolsko leto 2013/14 bo predvidoma potekala v soboto 24. maja, 2014 v Cankarjevem domu skupaj z jubilejno 10. izvedbo Verižnega eksperimenta.



*Tolkalist Jože Bogolin.*

## 45. mednarodna fizikalna olimpijada, Kopenhagen, Danska

Jurij Bajc, *vodja ekipe na MFO*

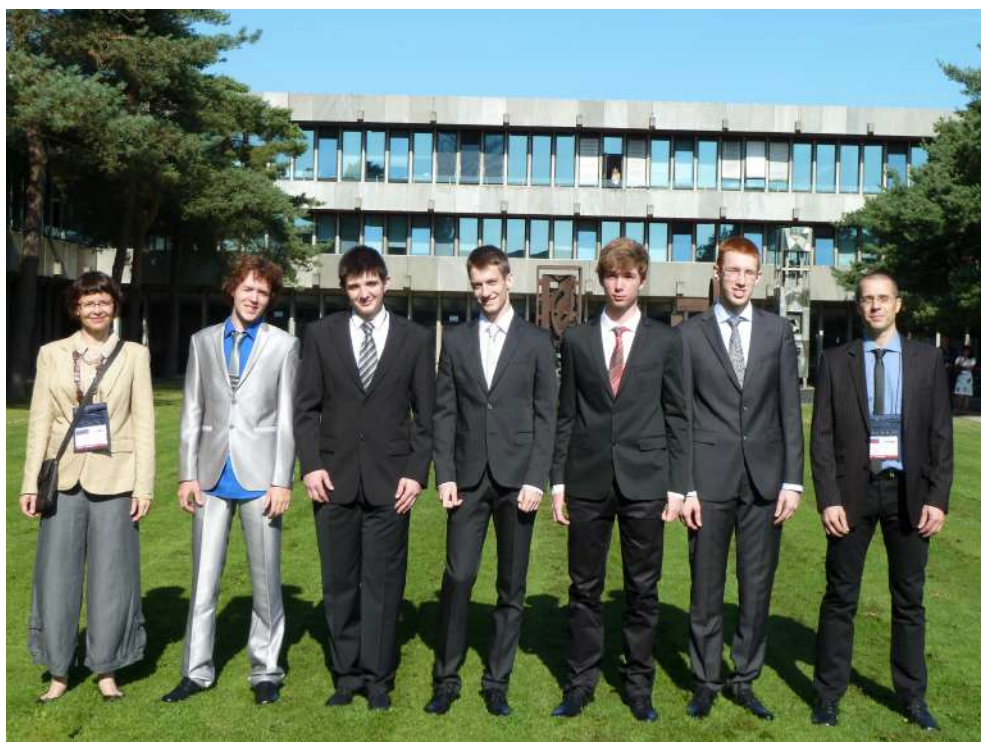
jurij.bajc@pef.uni-lj.si

Tekmovalci so se uvrstili v olimpijsko ekipo z *izbirnega tekmovanja*, ki je bilo 10. maja 2013 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: Michel Adamič in Bine Brank z Gimnazije Bežigrad, Ljubljana, Žan Kokalj z II. gimnazije Maribor, 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 2012/13 organiziralo in izvedlo *Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije*.

44. mednarodna fizikalna olimpijada je potekala med 7. in 15. julijem 2013 v Kopenhagenu na Danskem. 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 okoli 380 tekmovalcev iz 82 držav. Naši tekmovalci so osvojili **dve bronasti medalji** in **eno pohvalo**. Bronasti medalji sta osvojila **Michel Adamič** in **Žiga Krajnik**, pohvalo je osvojil **Bine Brank**.

Naslednja, 45. mednarodna fizikalna olimpijada, bo od 13. do 21. julija 2014 v Astani v Kazahstanu.



*Slovenska olimpijska ekipa na svečani otvoritvi. Z leve proti desni: Barbara Rovšek (vodja), Žiga Nosan, Žiga Krajnik, Bine Brank, Žan Kokalj, Michel Adamič in Jurij Bajc (vodja).*

## 54. mednarodna matematična olimpijada, Santa Marta, Kolumbija

Gregor Dolinar, *vodja ekipe na MMO*

gregor.dolinar@fe.uni-lj.si

Že 54. mednarodna matematična olimpijada (MMO) je tokrat potekala od 18. do 28. julija 2013 v obmorskem mestu Santa Marta v Kolumbiji, na njej pa je sodelovalo 52 tekmovalk in 475 tekmovalcev iz 97 držav sveta.

MMO je izjemno zahtevno tekmovanje, zato DMFA Slovenije organizira priprave za dijake skozi celo šolsko leto. Najprej so imeli dijaki enotedenske priprave septembra 2012 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 še zadnje priprave pred odhodom na MMO.

Žal smo morali tokrat zaradi pomanjkanja denarja prekinit s tradicijo skupnih priprav s švicarsko ekipo tik pred MMO, pomanjkanje denarja je bil tudi razlog, da dijaki niso imeli tradicionalnih večdnevnih priprav v januarju.



*Slovenska ekipa na Mednarodni matematični olimpijadi v Kolumbiji.*

Ekipo 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 2012, udeležilo se ga je 39 dijakov, drugi je bil februarja 2013, udeležilo se ga je 32 dijakov, tretji pa je bil marca 2013, udeležilo se ga je 26 dijakov. Slovensko ekipo na 54. MMO v Kolumbiji so sestavljali:

1. Juan Gabriel Kostelec, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija (3. letnik)
2. Žiga Krajnik, Gimnazija Škofja Loka (3. letnik)
3. Amadej Kristjan Kocbek, II. gimnazija Maribor (2. letnik)
4. Mihaela Pušnik, I. gimnazija v Celju (4. letnik)
5. Rok Havlas, II. gimnazija Maribor (4. letnik)
6. Klara Nosan, I. gimnazija v Celju (2. letnik)

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



Tokrat prvič po desetih letih nihče iz slovenske ekipe ni prejel medalje, so pa Juan Gabriel Kostelec, Žiga Krajnik, Amadej Kristjan Kocbek in Mihaela Pušnik prejeli pohvalo. Delno so na slabši rezultat nekaterih članov slovenske ekipe vplivale tudi zdravstvene težave, značilne za tropske kraje.

Upoštevajoč ekipne rezultate so si na prvih štirih mestih sledile Kitajska, Koreja, Združene države Amerike in Rusija, torej iste države kot lani, le da sta Kitajska in Koreja zamenjali mesti in je bila Kitajska ponovno na svojem običajnem prvem mestu, v zadnjih desetih letih se je morala Kitajska le dvakrat zadovoljiti z drugim mestom. Slovenija je tokrat zaostala za pričakovanji, saj je pristala v zadnji tretjini.

Naslednje leto bo MMO prvič na afriški celini.

### **Evropska dekliška matematična olimpijada**

Matej Aleksandrov, *Vodja slovenske ekipe na Evropski dekliški matematični olimpijadi*

[matej.aleksandrov@gmail.com](mailto:matej.aleksandrov@gmail.com)

Evropska dekliška matematična olimpijada (EDMO) je letos potekala drugič, prvič pa se jo je udeležila tudi Slovenija. Tekmovanje je potekalo od 8. do 14. aprila v Luksemburgu, na njem pa je sodelovalo 87 deklet iz 22 večinoma evropskih držav.

EDMO je precej novo tekmovanje, na katerem lahko sodelujejo le srednješolska dekleta. Namen takega tekmovanja je spodbuditi dekleta k matematiki ter k večji 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. Prvič so EDMO organizirali lani v Angliji. Bilo je zelo dobro sprejeto s strani sodelujočih držav ter širše matematične skupnosti. Letos je zato potekalo še v večjem obsegu, sofinancirano pa je bilo tudi s strani Evropske unije. Tekmovanje se bo izvajalo tudi v prihodnjih letih.



*Slovenska ekipa na EDMO v Luksemburgu.*

Za vsako državo lahko na EDMO tekmujejo največ 4 dekleta. Tekmovanje poteka po vzoru MMO, saj se tekmuje 2 dni. Vsak dan tekmovalke 4 ure in pol rešujejo 3 naloge. Tudi naloge dosegajo podobno zahtevnost, kot tiste na MMO.

V Sloveniji so se dekleta na tekmovanje pripravljala v okviru celoletnih pripravah na mednarodna matematična tekmovanja, ki jih je organizirala DMFA Slovenije. Ekipa je bila nato izbrana na podlagi vsote točk iz treh 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 (3. letnik)
- Klara Nosan, I. gimnazija v Celju (2. letnik),
- Maruša Pečovnik, I. gimnazija v Celju (4. letnik),
- Mihaela Pušnik, I. gimnazija v Celju (4. letnik)

Tekmovalke sta spremljala Matej Aleksandrov in Vesna Iršič.

Naša ekipa je dosegla dober rezultat. Maruša Pečovnik je prejela bronasto medaljo, Lara Jerman in Mihaela Pušnik pa pohvali. Prav tako so se kot ekipa uvrstile na 13. mesto.

Najbolje so se odrezale predstavnice ZDA, Belorusije ter Italije, ki so si delile ekipno zmago. 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 potekalo v Turčiji.

### **Mednarodno tekmovanje mest**

Gregor Cigler, *Vodja tekmovanja*

gregor.cigler@fmf.uni-lj.si

Mednarodno matematično tekmovanje mest v šolskem letu 2012/13 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 16. in 17. novembra 2012, se je udeležilo 19 dijakov, pomladanskega kroga, ki je bil izveden 5. in 6. aprila 2013, pa 17 dijakov.

## **Mednarodni matematični kenguru**

Gregor Dolinar, *Tajnik komisije za tekmovanje Mednarodni matematični kenguru*

gregor.dolinar@fe.uni-lj.si

Tekmovanje Mednarodni matematični kenguru ostaja najštevilčnejše tekmovanje v znanju v Sloveniji, saj se ga je tretji četrtek v marcu, torej 21. marca 2013, udeležilo 80358 osnovnošolcev iz 542 osnovnih šol in 13360 srednješolcev iz 259 srednjih šol iz vse Slovenije. Komisija za tekmovanje Mednarodni matematični kenguru je pripravila 12 različnih tekmovalnih pol, ki so se razlikovale glede na razred, ki ga obiskujejo tekmovalci (6 za osnovno šolo 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 smo pripravili 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, priznanje je letos osvojilo 28247 osnovnošolcev in 4606 srednješolcev.

Tokrat so vsi tekmovalci iz prvega razreda za darilce prejeli Kengukačo, najboljših 39 sedmošolcev, 35 osmošolcev in 38 devetošolcev na tekmovanju Mednarodni matematični Kenguru, ki so hkrati dosegli vsaj polovico točk na državnem tekmovanju, pa smo povabili na majski nagradni izlet v Benetke.

Na isti dan kot v Sloveniji je tekmovanje Mednarodni matematični kenguru potekalo tudi v več kot 50 državah sveta, skupaj pa je tekmovalo več kot šest milijonov tekmovalcev. Vsi tekmovalci so reševali enake naloge, ki smo jih 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 4. 11. 2012 na Cipru.

Naslednje leto bo tretji četrtek v marcu, ko poteka tekmovanje Mednarodni matematični kenguru, 20. marca.



# 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 2012/2013 priredil 23 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. Marko Razpet: *Alhazen – oče optike*
2. Marko Razpet: *Predstavitev knjige Geometry by Its History*
3. Marko Razpet: *Al Hvarizmi – oče algebre*
4. Boštjan Kuzman: *Testna projekcija filma Kaos*
5. Jurij Kovič: *Predstavitev knjige Analysis by Its History*
6. Boštjan Kuzman: *Testna projekcija filma Kaos (nadaljevanje)*
7. Marko Razpet: *Matematika v renesansi*
8. Marko Razpet: *Matematika v racionalizmu in razsvetljenstvu*
9. Marko Razpet: *Marie-Sophie Germain*
10. Jurij Kovič: *Predstavitev knjige: Clifford A. Pickover, The Math Book*
11. Nada Razpet: *Japonska tempeljska geometrija*
12. Jurij Kovič: *Geometrija sangaku – njena zgodovina in razvoj*
13. Milan Hladnik: *Otto Neugebauer, življenje in delo, 1. del*
14. Marko Razpet: *Dioklova cisoida*
15. Milan Hladnik: *Otto Neugebauer, življenje in delo, 2. del*
16. Bogdan Soban: *Generative Art – računalniško ustvarjanje slik*
17. Izidor Hafner, Peter Legiša, Marko Razpet: *Jurij Vega in krožna konstanta*
18. Marko Razpet: *Hipopeda*
19. Marko Razpet: *Dase in dvesto decimalk krožne konstante*
20. Marko Razpet: *Kratka zgodovina lomnega zakona*
21. Marko Razpet: *Harpedonapti – napenjalci vrvi*
22. Teja Krašek, Izidor Hafner: *Raymond Smullyan in njegovo delo*
23. Jurij Kovič: *Descartesov izrek in Eulerjeva poliedrska formula*

Člani seminarja so si ogledali potujočo razstavo *Da Vinci – Genij, Hišo poliedrov in Slovenski šolski muzej*.

Kot je razvidno iz zgornjega seznama, so bile obravnavane teme izbrane tako iz zgodovine slovenske kot tudi iz svetovne matematike. Seminarja se je udeleževalo od 5 do 15 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!

## Matematično raziskovalno srečanje MARS

Boštjan Kuzman, *vodja programa*

bostjan.kuzman@gmail.com

Že 8. zaporedni raziskovalni tabor MARS je letos potekal od 18. do 24. avgusta v ČŠOD Bohinj. Kot udeleženci so sodelovali 18 dijakov in 3 študentje, program pa je izvajala posadka, sestavljena večinoma iz študentov UL FMF. Vodja tabora je bila Maja Alif, nad celostno pripravo in strokovnim pregledom projektov je ves čas bedel David Gajser, za administracijo je skrbel Nejc Rosenstein, raznovrstne strokovne in socialne zadolžitve pa so imeli tudi Matej Roškarič (UM FNM), Lara Kozarski in Jana Vidrih.

Podobno kot v prejšnjih letih so udeleženci ves teden sodelovali v delavnicah in pripravljali skupinske projekte. Delavnice so letos izvedli dr. Uroš Kuzman (Kompleksna števila in geometrija), Lara Kozarski (GeoGebra), Jana Vidrih (LaTeX) ter Maja Alif in Nejc Rosenstein (retorika). Štiri zaporedne večere so marsovci poslušali tudi poljudna predavanja, ki so jih letos pripravili dr. Milan Hladnik, UL FMF (Konstrukcije z nepopolnim evklidskim orodjem), dr. Boštjan Kuzman, UL PeF (Sprehod do končnih polj), Sergio Hiroki Koike Quintanar, UP FAMNIT (Polytopes - from Greeks to Coxeter and beyond) in dr. Andrej Bauer, UL FMF (Lambda račun).



*Marsovci se odpravljajo na jezero.*

Ob zaključku so udeleženci predstavili 7 projektov, ki so jih pripravili ob pomoči mentorjev iz posadke: Dobrodošli v Hotelu Neskončno (Tilen Lučovnik, Špela Pušnik, Tisa Ževart, mentorica Jana Vidrih), Igra Riziko (Tina Zwittnig, Vid Kocijan, Arthur-Louis Heath, mentorica Maja Alif), Razdelitev ravnine s premicami (Mateja Čarman, Jan Zmazek, Aljoša Krstič, mentorica Lara Kozarski), Strjevanje želatine (Jakob Jurij Snoj, Tjaša Bajc, Tjaša Košenina,

mentor Nejc Rosenstein), Kako povezati Marsovce? (Živa Urbančič, Rafi Irgolič, Anže Košir, mentor Matej Roškarič), Nagradno potovanje na Mars (Anja Drstvenšek, Nika Petelinšek, Luka Lajovic, David Gajser), Turingov stroj in Postov problem (Anja Petković, Vesna Iršič, Rok Gregorič, mentor David Gajser).

Teden v Bohinju je hitro minil tudi zaradi lepega vremena, čudovite okolice in številnih družabnih aktivnosti. Marsovci so se en dan sprehodili do korit Mostnice, predzadnji dan pa popestrili s tradicionalno marsovsko avanturo in večernim piknikom, ki so se ju udeležili tudi nekateri marsovci iz preteklih let. Več o letošnjem programu izveste s spletne strani [mars.dmfa.si](http://mars.dmfa.si). Za finančno podporo se zahvaljujemo ŠOU v Ljubljani in ŠO FME, ki sta podprla bivanje študentov, ter UL FMF in UP FAMNIT. Prihodnji MARS načrtujemo v tretjem tednu avgusta 2014, več o informacij programu pa bo predvidoma na voljo konec aprila 2014.

### **Poliedrske delavnice**

Izidor Hafner, *Komisija za tekmovanje v razvedrilni matematiki*  
[izidor.hafner@fe.uni-lj.si](mailto:izidor.hafner@fe.uni-lj.si)

V šolskem letu 2012/2013 smo v okviru komisije za razvedrilno matematiko nadaljevali projekt Poliedrske delavnice za učence osnovnih in srednjih šol. Mentorji so na 10 šolah izvedli 13 delavnic, na katerih je sodelovalo 300 učencev. Vec o delavnicah na domači strani projekta

<http://www.logika.si/poliedriCDsl/index.html>.

### **Nagradni izlet v Benetke**

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

Letos smo že deveto 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 največje znamenitosti Benetk.



Na fotografiji so udeleženci nagradnega izleta v Benetke.

Izlet je bil v petek, 31. maja 2013. Odšli smo v zgodnjih jutranjih urah, avtobus pa je iz Škofje Loke in Celja odpeljal proti Ljubljani, od tam pa naprej proti Italiji. Med vožnjo smo

na avtobusu vsakemu udeležencu podarili simbolično nagrado, z nagradnimi igrami pa so si nekateri lahko prislužili tudi praktično nagrado DMFA-ja. Ob enajstih smo se vkrcali na ladjico, s katero smo se odpeljali najprej na otok Burano. To je tipično koliščarsko naselje, barvitimi ulicami s pisanimi fasadami in pa s krivim zvonikom cerkve sv. Martina.

Z Burana smo se odpeljali na Murano, kjer smo si ogledali izdelavo znamenitega muranskega stekla in izdelkov iz njega. Nato smo se, še vedno z isto ladjico, odpeljali v Benetke same. Prvo, kar smo tam zagledali, je bila gneča. Množice turistov so se gnetle na beneških ulicah. Ko smo se izkrcali, smo odšli na trg svetega Marka. Ogledali smo si nekaj stranskih ulic polnih ljudi, po katerih smo se sprehodili do mostu Rialto. Iz Benetk smo odšli okoli šeste ure popoldne. Učenci so na nagradnem izletu spoznali veliko svojih sovrstnikov. Z nagradnim izletom smo delno nagradili njihov trud na preteklem tekmovanju, upamo pa tudi, da jih je vzpodbudil za nova prizadevanja pred prihajajočim tekmovanjem v letu 2014.



# Strokovno srečanje DMFA Slovenije 2013

## VABLJENA PREDAVANJA

### **Cayleyevi grafi**

Štefko Miklavič

*Univerza na Primorskem, FAMNIT*

stefko.miklavic@upr.si



Cayleyevi grafi so zanimiv matematičen koncept, ki povezuje dve pomembni matematični disciplini: teorijo grup ter teorijo grafov. V predavanju bomo najprej definirali Cayleyeve grafe in dokazali nekaj njihovih osnovnih lastnosti. V nadaljevanju bomo definirali dve (povsem kombinatorični) lastnosti grafov - hamiltonskost in ekstendibilnost - ter si ju ogledali v kontekstu Cayleyevih grafov.

*Dr. Štefko Miklavič je prejel Zoisovo nagrado za pomembne znanstvene dosežke v matematiki.*

## Fizikalni zgledi ujeti z objektivom kamere

Aleš Mohorič

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

`ales.mohoric@fmf.uni-lj.si`



Učitelji naravoslovnih predmetov običajno z veseljem učimo svoj predmet. Saj vendar učimo o zanimivih pojavih, ki so povsod okoli nas. Kako vendarle bi to lahko bilo komu nezanimivo?! Žal nas strezni stik z mladimi in tudi starejšimi, ki jih naravoslovje ne zanima prav dosti in jim je matematika prej tujka kot znanka. Preveč dijakov si npr. fiziko prestavlja kot nabor enačb, receptov. In to ne receptov, ki pojasnijo naravo, ampak receptov, ki pripomorejo k boljši (ali vsaj pozitivni) oceni. Zakaj tako? Gotovo je to tudi posledica slabih zgledov, ki jih izbiramo pri pouku. Pri tem imamo sicer dober izgovor, saj realnih zgledov pogosto ne moremo opisati s preprostimi modeli, ki bi bili v matematičnem dosegu mladih umov. Vendar ta izgovor nemalokrat uporabimo zaradi slabe vesti (in nekoliko zaradi lenobe). Če se potrudimo, lahko v naravi najdemo zanimive in preproste zglede. Nič pa ni hudega, če kdaj načnemo tudi bolj kočljivo temo. Greha ne storimo, če kaj zamolčimo, da se le ne zlažemo. Pri iskanju zgledov pride prav tudi fotografski aparat. Lepa fotografija je lahko iztočnica za pogovor o pojavu na sliki. Lahko pa je tudi humorna in tako popestri pouk in pritegne zanimanje. Nanizal bom nekaj fotografskih zgledov, ki sem jih nabral v zadnjih letih, in katerim je namenjena tudi Presekova rubrika "Naravoslovna fotografija". Vključil bom tudi nekaj posnetkov, ki sem jih nabral med sprehajanjem po internetu."

*Dr. Aleš Mohorič je odgovorni urednik Preseka. V njem objavlja naravoslovne fotografije s kratkim fizikalnim komentarjem.*

## **Kognitivni vidiki učne diferenciacije in individualizacije pri matematiki**

Mara Cotič

*Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta*

mara.cotic@pef.upr.si



Namen raziskave je bil analizirati oziroma ugotoviti učinkovitost različnih oblik učne diferenciacije in individualizacije pri pouku matematike v devetem razredu osnovne šole. Osredotočili smo se na dve obliki učne diferenciacije in individualizacije, ki jih šole najpogosteje izbirajo (delo v homogenih skupinah in delo v heterogenih skupinah). Za evalviranje učinkovitosti različnih oblik učne diferenciacije in individualizacije smo izvedli empirično raziskavo na vzorcu učiteljev in učencev na izbranih osnovnih šolah v Sloveniji.

*Dr. Mara Cotič je prejela nagrado Republike Slovenije na področju šolstva za izjemne dosežke na področju visokega šolstva.*

## **Namesto tipkovnice in miške - lesene palice in kamni**

Marina Rugelj, Irena Demšar

*Zavod sv. Stanislava, Škofijska klasična gimnazija*

marina.rugelj@guest.arnes.si, irena.demsar@guest.arnes.si



Da so danes otroci preveč za računalnikom in da se premalo gibljejo na svežem zraku, danes že vrabci čivkajo. Ker pa je vse, kar diši po računalništvu, mikavno za otroke, so učenci z zanimanjem prišli tudi k novemu krožku "Računalništvo brez računalnika". Ure smo preživeli v učilnici v naravi, kjer ni elektrike, niti računalniških ekranov, tipkovnic in mišk. Kaj se dogaja v teh zaprtih škatlah, smo pokazali kar z lesenimi palicami, kamni in lastnim gibanjem. In bilo je prav zabavno. V prispevku bova pokazali eno od teh dejavnosti, kjer pa se zadaj skriva tudi nekaj matematike in sicer številski sestavi. Za računalništvo je najbolj zanimiv dvojiški, po enakem principu pa lahko razložimo tudi druge sestave.

*Dr. Marina Rugelj je prejela nagrado Republike Slovenije na področju šolstva za izjemne dosežke na področju srednjega šolstva.*

## Matematični maratoni na GESŠ Trbovlje

Majda Škrinar Majdič

*Gimnazija in ekonomska srednja šola Trbovlje*

majda.skrinar@guest.arnes.si



Na Gimnaziji in ekonomski srednji šoli Trbovlje smo v soboto, 12. oktobra 2013, izpeljali že 9. matematični maraton. Naš maraton ni tekmovalne, ampak je vzdržljivostne narave, saj so zmagovalci vsi dijaki, ki zdržijo ob reševanju matematičnih nalog od osmih zjutraj do osmih zvečer. Letos se je maratona udeležilo 170 dijakov in kar 98 jih je zdržalo do konca. Dijakom pri reševanju pomagamo učitelji in pa naši bivši dijaki - študenti matematike in fizike. Dijaki zagrizeno rešujejo naloge iz učbenikov, iz različnih zbirk nalog, iz spletnih učilnic. V skupinah izmenjajo ideje, znanje, različne poti reševanja. V popoldanskem času pripravimo pisno preverjanje znanja in dijaki lahko preverijo, kako uspešni so bili pri dopoldanskem učenju. Prvošolci se največ ukvarjajo z različnimi algebrskimi izrazi, drugošolci s podobnostjo in s kotnimi funkcijami, tretješolci z merjenjem v ravnini in v prostoru, četrtošolci pa z zaporedji in z obrestnim računom. Mnogi uspejo dvigniti svoje znanje na zavidljiv nivo, ob tem pa še uživajo v reševanju in druženju s sošolci. Sebi in drugim dokažejo, da zmorejo, če hočejo in da je MATEMATIKA super.

*Majda Škrinar Majdič je prejela nagrado Republike Slovenije na področju šolstva za življenjsko delo na področju srednjega šolstva.*

# STROKOVNO SREČANJE - POVZETKI

## **Matematični modeli v biologiji: zgodba D'Ancone in Volterre**

Barbara Boldin

*Univerza na primorskem, FAMNIT*

barbara.boldin@upr.si

Razumevanje kompleksnih procesov v naravi vse bolj temelji tudi na uporabi matematičnih modelov. Na predavanju bomo na kratko opisali začetke matematične biologije, zanimive interdisciplinarne znanosti, ki je v zadnjih desetletjih doživela velik razcvet. Predstavili bomo nekaj področij uporabe matematike v biologiji in si kot primer ogledali enega prvih matematičnih modelov v ekologiji, model Lotka in Volterre. Spoznali bomo omejitve tega modela ter predstavili nekaj bolj realističnih modelov dinamike plenilcev in njihovega plena.

## **V pričakovanju kometa C/2012 S1 (ISON)**

Dunja Fabjan

*Center odličnosti Vesolje-SI in UL FMF*

dunja.fabjan@space.si

Kometi so lahko izjemno sugestivna predstava, ko jih že s prostimi očmi opazimo na nebu, istočasno pa so lahko vzvod za poglobitev dinamike teles znotraj Osončja. V krajši predstavitvi se bom osredotočila na bližnje srečanje s kometom C/2012 S1 (ISON), za katerega pričakujemo, da bo eden izmed Velikih kometov stoletja. Predstavila bom prihajajoča opazovanja in javne dogodke ter različne možnosti/pripomočke/ideje za vključitev opazovanj kometa v šolske aktivnosti.

## **Iz kota v kot**

Darjo Felda

*Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta*

darjo.felda@pef.upr.si

Ob nacionalnem preverjanju znanja matematike za učence šestega razreda osnovne šole so se po spletu razvnele polemike o (ne)pravilnosti rešitve, kot jo je predmetna komisija za matematiko pripisala nalogi o kotu. Šlo je malodane za zahtevo, da bi se kar referendumsko odločalo o "pravi" rešitvi.

Ogledali si bomo, kako je vpeljan pojem kota v osnovni šoli in kako je potrebno kote označevati, če se želimo izogniti morebitnim nejasnostim in dvomju. Nekatere nedoslednosti, ki se pojavljajo tudi v t. i. potrjenih učbenikih in učbeniških gradivih, so najbrž plod nezavednih odmikov od zapisane definicije, vplivajo pa na (ne)pravilno razumevanje in napačno usvajanje pojma kota.

## Udarjena palica

Tine Golež  
*Škofijska klasična gimnazija*  
tine.golez@guest.arnes.si

Besedna zveza, ki je uporabljena za naslov, je namenoma nenavadna, saj kot taka bolj pritegne pozornost. Vsekakor opisano dogajanje ni za v razred, pač pa je dobro oditi vsaj pred šolo. V glavni vlogi nastopata dve palici, trk med njima in kamera. Z ustreznim udarcem in računskim popravkom zaradi težnosti bosta krajišči udarjene palice potovali po dveh cikloidah. Verjeli ali ne, vse skupaj bo povezano tudi z našimi predniki . . . no, predvsem s tistimi, ki so v rokah držali meč.

## Numerično reševanje diferencialne enačbe

Tine Golež  
*Škofijska klasična gimnazija*  
tine.golez@guest.arnes.si

Hitroslikovna kamera nam omogoči, da izmerimo, kako se spreminja lega izstrelka zračne puške pri strelu v vodo. Seveda se izstrelak zaustavlja, a ne s konstantnim pojemkom. Analiza dogajanja sicer zahteva reševanje diferencialne enačbe. To je za gimnazijce seveda prezahtevno. Zato se odpravimo po drugi poti, po poti numeričnega reševanja diferencialne enačbe. Pri tem dobimo krivuljo, ki jo z dvema parametroma prilagodimo izmerkom. Prav ta dva parametra pa imata še kako pomembno fizikalno vsebino: to sta namreč začetna hitrost in koeficient upora. Vsi koraki opisanega postopka bodo predstavljeni tako, da jim lahko s svojim znanjem sledijo za fiziko in/ali matematiko navdušeni srednješolci.

## Analiza olimpijskega uspeha mladih

Andrej Guštin  
*Komisija za popularizacijo astronomije*  
gustinvesolje@gmail.com

Čeprav se je slovenska ekipa dijakov prvič udeležila Mednarodne olimpijade iz astronomije in astrofizike (IOAA), ki je bila letos med 27. julijem in 5. avgustom v grškem Volosu, je osvojila dve srebrni medalji in dve pohvali. Tako so se naši dijaki takoj zavihteli v prvo svetovno ligo mladih astronomov. Uspeh je še toliko večji, če upoštevamo nekatera dejstva. IOAA ni nekakšno "vaško" tekmovanje, saj je na njem sodelovalo 36 držav, in to predvsem tistih, kjer je astronomija tradicionalno zelo močna in so vlaganja v to znanost in mlade perspektivne kadre velika. Težavnostna stopnja IOAA je zelo velika in zahteva široko paleto astronomskega, matematičnega, fizikalnega in astrofizikalnega znanja. Državno tekmovanje iz znanja astronomije v Sloveniji poteka šele štiri leta, zato se je morda zdelo, da še nismo dovolj zreli za tovrstno mednarodno tekmovanje. Pokazalo pa se je, da to ne drži. S kratko analizo tega uspeha želim spodbuditi mentorje na področju astronomije v osnovnih in srednjih šolah, da bi pri širjenju astronomskega znanja naredili še več.

## Jurij Vega in 140 decimalk krožne konstante

Izidor Hafner, Marko Razpet

*Seminar za zgodovino matematičnih znanosti*

izidor.hafner@fe.uni-lj.si, marko.razpet@guest.arnes.si

Leta 1789 je Jurij Vega poslal v objavo akademiji v Sankt Peterburgu število  $\pi$ , ki ga je bil izračunal na 140 decimalk, z vsemi izračuni in pojasnili vred. Akademija je z objavo zakasnila in prispevek je izšel šele leta 1795. Kasneje, ko je bil  $\pi$  pravilno izračunan na več decimalk, se je žal izkazalo, da je Vegov rezultat pravilen samo na 126 decimalk. Leta 1794 je izšel veliki logaritmovnik *Popolna zakladnica logaritmov*, kjer je Vega objavil število  $\pi$  na 140 decimalk. Tokrat so bile samo zadnje štiri napačne. Izkazalo pa se je vsaj to, da je 113. decimalka števila  $\pi$ , ki ga je bil leta 1709 izračunal Francoz De Lagny, napačna.

S sodobnimi računskimi pripomočki lahko pokažemo, kje se je Vega motil, da niti v prvem niti v drugem izračunu ni bilo pravih vseh 140 decimalk števila  $\pi$ . Kljub napakam pa sta bila Vegova izračuna števila  $\pi$  kar nekaj časa najboljša.

## Demonstracije pri pouku matematike

Izidor Hafner

izidor.hafner@fe.uni-lj.si

Demonstracije so programi, ki so napisani v sistemu mathematica in so brezplačno na voljo na spletu. Do danes je napisano več kot 9000 demonstracij. Če imamo na voljo sistem mathematica, jih lahko tudi kombiniramo ali predelujemo, brez mathematice pa jih lahko le izvajamo. Ogleдали si bomo nekaj primerov uporabe demonstracij pri pouku matematike.

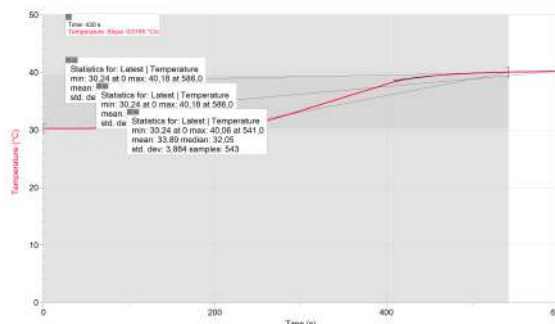
## Toplotni tok s Sonca

Boris Kham

*Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana*

astroboris@khamikaze.net

Prispevek obravnava merjenje toplotnega toka s Sonca, določitev solarne konstante in ocenitev temperature Sonca na njegovem površju na devetem Plečnikovem taboru (tokrat mednarodnem) v Planici junija 2013. Pri merjenju so dijaki uporabili Vernier in LoggerPro, svoje meritve kritično obdelali, uporabili Stefanov zakon in se vprašali, kako je s temperaturo Sonca v njegovi notranjosti. Za solarno konstanto so dobili 1585 W/m<sup>2</sup> in ta temperaturo na površju 5827 K.



## **Predstavitev tekmovanja iz finančne matematike**

Tomaž Košir, Klara Pugelj in Aleš Toman  
*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*  
tomaz.kosir@fmf.uni-lj.si

Izvedli bomo dve delavnici in eno delavnico kombinirano s predavanjem.

### *1. Obresti in obveznice (Delavnica)*

Pregledali bomo različne tipe obrestovanja in lastnosti obveznic. V delavnici bomo reševali naloge iz teh tem, poudarek bo na realnih zgledih iz aktualne slovenske finančne prakse.

### *2. Terminski posli in opcije (Predavanje in delavnica)*

Z terminskimi posli in opcijami si lahko vnaprej zagotovimo ceno blaga ali drugega premoženja in s tem zmanjšamo svojo izpostavljenost tveganju. Spoznali bomo razlike med terminskimi posli in opcijami ter reševali zglede iz prakse.

### *3. Statistika (Delavnica)*

Finančni podatki imajo nekaj zanimivih statističnih lastnosti. Prikazali jih bomo na konkretnih podatkih.

## **Blejsko jezero in Stefanov zakon**

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

Jožef Stefan je najbolj znan po Stefanovem (ali Stefan-Boltzmannovem) zakonu, ki opisuje sevanje črnega telesa. Po njem pa se tudi imenuje t. i. Stefanov problem in z njim povezani Stefanov (robni) pogoj. Stefanov problem obravnava fazni prehod v sistemu, ki ga sestavljata tekoča in trdna faza in v katerem se fazna meja s časom premika. Zimsko zmrzovanje Blejskega jezera naj bo vzpodbuda, da na enostaven način predstavimo Stefanov problem, nekatere preproste rešitve, pa tudi z njimi povezane težave.

## **Izbrani sprehodi v naravo**

Andrej Likar  
*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*  
andrej.likar@fmf.uni-lj.si

v jesenskem vetru  
je vse, kar opažam  
haiku

Kyosi

Takole pa bi jaz priredil ta globoki haiku, ki sem ga našel v drobni knjižici haiku poezije, ene prvih pri nas, izšle pri DZS leta 1973:

ko se sprehajam  
je vse, kar opažam  
fizika



V prispevku bom nakazal fizikalne vidike prizorov, ki se razkrivajo na sprehodih v naravo. Izbral sem dogajanja, ki so bolj ali manj povezana z nekaterimi haikuji iz omenjene knjižice in za katere imam na voljo dobre fotografije.

## **Sanje o e-učbeniku**

Matija Lokar

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

matija.lokar@fmf.uni-lj.si

V zadnjem času je v Sloveniji zelo v ospredju problematika e-učbenikov. Pri pripravi slednjih je potrebno rešiti več dilem: kakšen naj bo sodoben e-učbenik, kakšne naj bodo njegove značilnosti, kaj mora vsebovati, v čem se razlikuje od klasičnega učbenika, katera orodja in tehnologije uporabiti za izdelavo itn. V tem kratkem predavanju bom poskusil izpostaviti nekaj idej o tem, kako je v mojih očeh videti idealni matematični e-učbenik, oziroma e-učbenik nasploh. Predavanje nikakor ni mišljeno kot kakršnakoli kritika obstoječih učbenikov, tako v papirni kot elektronski obliki, bo le nizanje določenih idej, ki bodo sčasoma morda udejanjene, morda pa se izkazale za povsem zgrešene.

## **MOOC in učitelj matematike**

Matija Lokar

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

matija.lokar@fmf.uni-lj.si

Ena od "vročih tem" na področju izobraževanja so t. i. Massive Open Online Courses (MOOC). V predavanju si bomo najprej na kratko ogledali, kaj to sploh je in kakšne so osnovne značilnosti teh izobraževanj. V osrednjem delu predavanja se bomo sprehodili po nekaj tovrstnih tečajih, ki bi utegnili zanimati učitelje matematike. Taki tečaji so npr. na sistemu *Udacity Visualizing Algebra (Entry Level Mathematics)*, na sistemu *Coursera First Year Teaching (Secondary Grades) - Success from the Start, Introduction to Mathematical Thinking*, na Stanford Online *How to Learn Math* in še drugi. Ogled je zanimiv tako s stališča izpopolnjevanja lastnega matematičnega in pedagoškega znanja, kot tudi v premislek in nabiranje idej, ki nam utegnejo priti prav pri poučevanju. V zaključku pa bomo poskusili postaviti nekaj vprašanj glede tega, kako utegnejo tovrstna izobraževanja vplivati na naše delo - na model izobraževanja, na način, kako učimo, kako bo videti šola prihodnosti ...

## **Josip Plemelj in pravilni sedemkotnik**

Milan Hladnik

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

milan.hladnik@fmf.uni-lj.si

Plemljeva konstrukcija stranice pravilnega sedemkotnika je ena od najbolj elegantnih in jo tudi pogosto citirajo. Spoznali bomo njeno matematično ozadje ter dve novejši na

podobni ideji temelječi metodi. Avtorja obeh sta tudi znana matematika, prvo je odkril Andrew M. Gleason, drugo John H. Conway. Če bo čas, bomo omenili še nekaj drugih pomembnih zgodovinskih pristopov h konstrukciji pravega sedemkotnika.

## Pridobivanje znanja v homogenih in v heterogenih učnih skupinah

Zlatan Magajna, Amalija Žakelj

*Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, Zavod RS za šolstvo*

zlatan.magajna@pef.uni-lj.si, amalija.zakelj@zrss.si

V prispevku bomo predstavili raziskavo, ki je bila izvedena na slovenskih šolah v šolskem letu 2011/12, ko je pouk matematike v zadnjem triletju osnovne šole ponekod potekal v homogenih drugod pa v heterogenih učnih skupinah. Osredotočili se bomo na vprašanje učinkovitosti pouka z vidika pridobivanja matematičnega znanja. Izsledki raziskave kažejo, da ni enostavnega odgovora na vprašanje, katera oblika diferenciacije je ustrežnejša z vidika učne učinkovitosti. Način izvajanja notranje oz. zunanje diferenciacije v naših šolah namreč različno dobro vpliva na bolj in na manj uspešne učence ter različno so tudi poudarjena temeljna in zahtevnejša znanja. Pri odločanju o načinu izvajanja diferenciacije pri pouku matematike je tako potrebno upoštevati številne dejavnike, od organizacijske kompleksnosti do socialnih in emocionalnih vplivov, v pogledu pridobivanja znanja pa se je v našem okolju pomembno tudi vprašati, ali želimo favorizirati bolj ali manj uspešne učence in ali želimo poudarjati dolgotrajnejše temeljno znanje ali pa zahtevnejše znanje. Predstavljene ugotovitve bodo učiteljem v pomoč pri oblikovanju pouka za vse učence.

## Plemljev trikotnik in njegovi bratje

Dušan Modic

*Častni član društva*

Poteka 125 let, odkar je Josip Plemelj, takrat petošolec, rešil nalogo, ki mu jo je dal njegov profesor Vincenc Borštner: »Konstruiraj trikotnik z osnovnico  $c$ , višino  $v_c$  in razliko kotov ob osnovnici  $\alpha - \beta$ . Kasneje je našel nalogo, katere začetna konstrukcija je bila enaka konstrukciji trikotnika  $(c, v_c, \alpha - \beta)$ . Zamislite si, da je osnovnica  $c$  kotna simetrala kota  $\alpha$  nekega trikotnika. Višina  $v_c$  postane tedaj razdalja  $d$  oglišča  $C$  od kotne simetrale. Kota ob osnovnici (t. j. ob zgornji strani kotne simetrale) sta  $\alpha/2$  ob  $A$  in  $\alpha/2 + \beta$  na drugem koncu. Tu je  $\beta$  kot v novem trikotniku. Razlika kotov ob kotni simetrali (»osnovnici«) je tedaj kot  $\beta$ . Podatki  $s_\alpha$  in drugi kot  $\beta$  omogočajo torej konstrukcijo Plemljevega trikotnika  $\triangle AA_1C$ . Ko je ta narisano, zrcalimo stranico  $AC$  čez kotno simetralo  $AA_1$ . Oglišče  $B$  je presek s podaljškom stranice  $a$  v točki  $B$ .

Zanimivo je, da je med višino in kotno simetralo iz skupnega vrha ravno polovična razlika kotov ob osnovnici. Velja enačba  $v_c = s_\gamma \cos((\alpha - \beta)/2)$ . Zato so možne še druge inačice s podatkom  $(\alpha - \beta)$ . Zanimivi sta inačici  $(c, v_c \cdot s_\gamma); ((\alpha - \beta), c, s_\gamma)$ . V teh podatkih je skrita razlika kotov ob osnovnici  $(\alpha - \beta)$ . Trikotnikov z razliko  $(\alpha - \beta)$  je kakih 30. Več v *Trikotniki, konstrukcije in algebrske rešitve*.

Do računske rešitve Plemljevega trikotnika pridemo najlažje, če upoštevamo, da je višina sestavljena iz projekcije polmera  $R$  na višino pod kotom  $(\alpha - \beta)$  in razdalje osnovnice  $c$  od središča  $R \cos \gamma$ :

Iz  $v_c = R \cos(\alpha - \beta) + R \cos \gamma$  po množenju z  $2 \sin \gamma$  sledi enačba  $2v_c \sin \gamma - c \cos \gamma = c \cos(\alpha - \beta)$ , ki je Plemlju omogočila konstrukcijo.

Literatura: OMF 1992, **39**, št. 6/189, Proteus, 1949/50, št. **4-5/166**, **7/243**, **8/285**, **9/323**.

### **Krivulje, pridobljene iz vijačnice**

Marko Razpet

*Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta*

marko.razpet@guest.arnes.si

Zavite tvorbe v naravi, na primer polžje hišice, rogovi in ovijalke, so vedno vzbujale veliko zanimanje naravoslovcev, umetnikov in matematikov. Omejili se bomo na vijačnico kot relativno preprosto matematično krivuljo, ki že sama ponuja celo vrsto zanimivosti, ko jo začnemo resno študirati. Z njo so tesno povezane nekatere krivulje, ki so odigrale pomembno vlogo v zgodovini matematike. Pokazali bomo, v kakšni medsebojni zvezi so kohleoida, hiperbolična spirala, evolventa krožnice, strofoida in Hipijeva trisektrisa ali Dejnostratova kvadratrisa. Pri reševanju nekega problema v zvezi s slednjo naletimo celo na Riemannovo funkcijo  $\zeta(s)$ .

### **Geometrija z deščico in lončkom (delavnica)**

Nada Razpet

*Ljubljana*

nada.razpet@guest.arnes.si

Pred (mnogimi) leti smo skupaj z dr. Malešičem organizirali seminar, na katerem smo pokazali, kaj lahko "konstruiramo" z deščico (neoznačenim ravnilom) in lončkom. Nekatere konstrukcije bomo praktično izvedli in povedali, kako lahko to orodje uporabimo v osnovni šoli. Na koncu bomo dodali še nekaj geometrije s prepogibanjem papirja.

### **Sprehodi ob vodi**

Nada Razpet

*Ljubljana*

nada.razpet@guest.arnes.si

Ob vročih poletnih dneh se radi sprehajamo ob vodi. To je lahko ob reki, potoku ali pa ob morju. Pri tem lahko opazujemo, kaj vse se odseva na vodni površini, kakšni so videti predmeti, ki so potopljeni v vodi, kaj vse plava na vodi ali pa opazujemo valove, ki jih povzroča veter, plovila ali živali. Učence in dijake lahko pri tem opozorimo na povezavo med pojavi, ki jih opazimo in "teorijo", ki so se je učili v šoli pri pouku fizike ali naravoslovja. Ogledali si bomo fotografije nekaterih pojavov in naredili nekaj izračunov in animacij.

## **Analiza eksperimentalnih nalog z državnih tekmovanj iz fizike za osnovnošolce**

Robert Repnik, Matic Laneger

*Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko*

robert.repnik@uni-mb.si

V prispevku analiziramo eksperimentalne naloge z državnih tekmovanj iz fizike za osnovnošolce od leta 1993 do 2012 in podamo, koliko nalog je bilo v tem obdobju iz posameznega vsebinskega sklopa za 8. in 9. razred ter v kateri tip jih lahko uvrstimo. Za razvrščanje eksperimentalnih nalog uporabimo štiri tipe: A) vprašanja v nalogi se navezujejo drugo na drugega, B) vprašanja so neodvisna med seboj, C) tekmovalec si mora sam zamisliti pot reševanja in D) potek reševanja je naveden v besedilu naloge. Posamezne tipe nalog primerjamo med seboj glede na zahtevnost reševanja za tekmovalce in tudi glede na zahtevnost popraviljanja.

## **Analiza primerov izbirnih nalog s tekmovanj za Stefanova priznanja in malo statistike**

Barbara Rovšek

*Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta*

barbara.rovsek@pef.uni-lj.si

V predavanju bomo predstavili nekaj primerov nalog izbirnega tipa, ki so jih učenci osmih in devetih razredov reševali na tekmovanjih iz znanja fizike za Stefanova priznanja v zadnjih letih. Analizirali bomo ponujene odgovore, pokazali bomo nekaj histogramov, ki kažejo frekvence odgovorov pri izbranih nalogah ter povedali, kaj iz statistike odgovorov izvemo o zmotah pri razumevanju snovi. Ker se tekmovanje iz znanja fizike na šolskem nivoju vsako leto udeleži približno četrtina generacije, dobimo iz zbirke podatkov o njihovih odgovorih dober pregled nad njihovim znanjem ter objektivno težavnostjo nekaterih fizikalnih konceptov.

## **Kako in zakaj naj se učitelj fizike ukvarja tudi z astronomijo**

Andrej Rutar  
*Srednja šola Veno Pilon Ajdovščina*  
andrej.rutar1@guest.arnes.si

V prispevku bom predstavil osebno izkušnjo pri popularizaciji astronomije v Vipavski dolini. Osredotočil se bom na razvoj dogajanja v zadnjih petih letih in predstavil kaj je mogoče narediti ter kaj je za to potrebno. Predstavil bom opremo, s katero smo začeli in to kar imamo danes. Predlagal bom način dela z mladimi, ki se je pri nas obnesel in pripeljal do lepih rezultatov: od zlatih priznanj na državnih tekmovanjih, nagrade na natečaju Slovenija iz Vesolja, udeležbe na mednarodni olimpijadi iz Astronomije in organizacije mednarodnega astronomskega tabora Mladi pod evropskim nebom. Čeprav so pred nami še veliki izzivi, so pri vsej zgodbi najpomembnejši majhni koraki, jasen cilj in veselje do raziskovanja vesolja. Za to pa niso potrebni niti vrhunski rezultati, niti ne potrebujemo ogromno finančnih sredstev.

## **Obračanje in stabilizacija satelitov**

Peter Sekolonik, Blaž Kuhelnik, Jaša Pavše  
*Šolski center Ravne na Koroškem, Gimnazija Ravne*  
peter.sekolonik@guest.arnes.si

Sateliti postajajo vse bolj priljubljeni za slikanje, daljinsko zaznavanje, obvladovanje nesreč, itd. Za opravljanje takšnih nalog potrebujejo natančne sisteme obračanja in stabilizacije. Izdelali smo dva modela satelitov, ki ju lahko vrtimo in stabiliziramo okrog navpične osi. Vrtenje obeh temelji na ohranitvi vrtilne količine. Pri prvem modelu uporabljamo vztrajnik, pri drugem pa par vrtavk. Hitrost vrtenja merimo z elektronskim žiroskopom na Coriolisovo silo.

Oba satelita lebdi v magnetnem polju, da čim bolj zmanjšamo trenje, ter se tako približamo razmeram v vesolju.

## **Kompleksni grafi in omrežja**

Dragan Stevanović  
*Univerza na Primorskem, FAMNIT*  
dragan.stevanovic@upr.si

Številne kompleksne sisteme je mogoče realizirati kot omrežja, ki povezujejo veliko število posameznih enot: proteine v živih celicah, živčne celice v možganih, računalnike na internetu, ljudi s svojimi znanci na Facebooku. Kljub dejstvu, da ta omrežja izvirajo iz tako raznolikih področij, je bilo ugotovljeno, da imajo veliko skupnih lastnosti - na primer to, da so majhnega premera. Na predavanju bomo tovrstne lastnosti ponazorili na primerih dejanskih omrežij in predstavili nekaj doslej predlaganih matematičnih modelov za modeliranje in analizo takih omrežij.

## **Kaj slišimo pri Dopplerjevem pojavu?**

Janez Strnad

*Ljubljana*

janez.strnad@fmf.uni-lj.si

Ch. Doppler je napovedal za zvok in za svetlobo, da opazovalec zazna povečano frekvenco, ko se izvir približuje, in pomanjšano, ko se oddaljuje. Dolgo časa so pojav lahko opazovali le subjektivno s sluhom pri zvoku. Celo v kvalitativnem pogledu je to le šibka podpora Dopplerjevi napovedi. Psihologi so ugotovili, da opazovalec zazna naraščajočo višino tona, ko se zvočilo bliža, in pojemajočo, ko se oddaljuje, ne pa konstantne povišane in konstantne znižane. Kaže, da je višina tona povezana z jakostjo. V vsakem učbeniku najdemo Dopplerjevo enačbo za frekvenco. Kako pa je z ustrezno enačbo za jakost? Dopplerjevo enačbo so za zvok in svetlobo kvantitativno podprli razmeroma pozno.

## **Geometrija narave – prelom v razvoju matematike 20. stoletja**

Milena Strnad

*Ljubljana*

milena.strnad1@guest.arnes.si

Namen prispevka je, kako bi velike spremembe v pogledu na matematiko in znanost, ki so se pojavile v 20. stoletju, lahko na stopnji primeren način, uporabili za izboljšanje motivacije pri poučevanju matematike in fizike v osnovni in srednji šoli.

Ob opisu življenja Benoita Mandelbrota spregovori o njegovem delu, odkritju fraktalne geometrije. Nakaže razlike med fraktalno geometrijo in evklidsko geometrijo na eni strani ter Bourbakijevo matematiko 20. stoletja na drugi. Pokaže način pridobivanja novih oblik, s katerim je Mandelbrot dokončal delo Gastona Juliaja in Pierra Fatouja. Ob tem je odkril "fraktal nad fraktali", ki so ga njemu v čast poimenovali Mandelbrotova množica in je postala simbol nove teorije 20. stoletja, kaosa. S svojimi odkritji je Mandelbrot uvedel nov način razmišljanja. Ta je ob pomoči računalnikov odprl pogled v doslej neznani svet kompleksnosti, ki prispeva pri razreševanju problemov različnih vrst v raznih strokah.

## **Profesor Josip Plemelj**

Anton Suhadolc

*Ljubljana*

anton.suhadolc@fmf.uni-lj.si

Profesor Josip Plemelj se je rodil 11. decembra 1873, kmalu bomo praznovali 140. obletnico njegovega rojstva. O življenju, delu in pomenu njegovih znanstvenih dosežkov je ob stoletnici profesorjevega rojstva napisal drobno knjižico *Josip Plemelj ob stoletnici rojstva* profesor Ivan Vidav. Podatke o profesorju Plemelju smo mogli dopolniti ob pregledu in urejanju Plemeljeve in Zupančičevre zapuščine. Nekaj ugotovitev je bilo že objavljenih v OMF, pa tudi avtorja Stanislav Južnič in Marjan Prosen sta napisala o Plemeljevih astronomskih izračunih knjižico *Josip Plemelj in komet*. V predavanju nameravam komentirati nekaj manj znanih podatkov, kot vprašanje profesorjev fizike, odnosa med profesorjema Plemeljem in Zupančičem, manj resne probleme študentk matematike in poglede profesorja Plemelja na njegovo usodo kot matematika, kot jih je izrazil v nekaterih pismih.

## Zgodba o Arhimedu in zlati carjevi kroni

Karel Šmigoc

*Šmarje pri Jelšah*

karel.smigoc@guest.arnes.si



K carju Hieronu v čudovit dvorec  
je bil poklican draguljar ...  
Bleščala se je zlata carjeva krona,  
počivala na mizi v pozlačeni dvorani.

Slika in kitica je iz ruske pesnitve o Arhimedu in carju Hieronu

Zgodba o Arhimedu in zlati carjevi kroni je ostala nepozabna, svoje mesto je našla celo v poeziji. Učenci osmega razreda OŠ Lesično so na prvi poletni dan - poletni solsticij z mentorico gospo Mileno Grobelšek doživeli to zgodbo na posebno zanimiv način. Potapljali so se v petstolitrski kadi, napolnjeni s toplo vodo, in merili težo svojega telesa pod vodo. Po Arhimedovi metodi določanja deleža srebra v kroni so določili odstotek maščob v človeškem telesu. Gostoto zlata so zamenjali z gostoto mišic in kosti v telesu, gostoto srebra pa z gostoto maščob. Na osnovi poznavanja gostote omenjenih sestavin in teže telesa na zraku in v vodi so ugotovili razmerje med težo maščobe in ostalimi snovmi v človeškem telesu. Kljub temu da so meritve potekale na zabaven način, so dobljeni rezultati primerljivi z vrednostmi, s katerimi razpolaga medicina.

### Matematika na maturi - ob polnoletnosti splošne mature (delavnica)

Janez Žerovnik, Blaž Zmazek, Darka Hvastija, Tatjana Levstek

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo*

janez.zerovnik@fs.uni-lj.si, blaz.zmazek@uni-mb.si, darka.hvastija@gimb.org,  
tanja.levstek@guest.arnes.si

Kratki uvodna predstavitev s povzetkom zgodovine sodobne splošne mature (od 1995 do 2013), bo sledila odprta razprava o matematiki na maturi sedaj in v bodoče. Iztočnica za razpravo bo (spet kratka) predstavitev razvoja maturitetnega izpita iz matematike na splošni maturi.

S predstavitvami bodo sodelovali sedanji in bivši dolgoletni člani maturitetne komisije, udeležbo je potrdil tudi predsednik Državne komisije za splošno maturo, prof.dr. Blaž Zmazek. Udeleženci občnega zbora so vljudno vabljeni, da svoj prispevek k razpravi napovedo po elektronski pošti na naslov:

# POSTER

## **Baron Jurij Vega in krožna konstanta**

Izidor Hafner, Peter Legiša, Tomaž Pisanski, Marko Razpet

*Seminar za zgodovino matematičnih znanosti*

marko.razpet@guest.arnes.si

Poster predstavlja kopije nekaterih listov članka, ki ga je baron Jurij Vega leta 1789 poslal Peterburški akademiji, objavljen pa je bil leta 1795. Dodan je prevod besedila iz nemščine v slovenščino. Predstavljeni sta formuli, po katerih je Vega izračunal število  $\pi$  na 140 decimalk, in še nekatere podrobnosti. Izkazalo se je, da je pravih samo 126 decimalk. Že leta 1794 je Vega v svoji *Popolni zakladnici logaritmov* objavil število  $\pi$  ravno tako na 140 decimalk z obrazložitvijo postopka, vendar so zadnje 4 decimalke napačne.

Poster pokaže, kje se je Vega motil, da niti v prvem niti v drugem izračunu ni bilo pravih vseh 140 decimalk števila  $\pi$ . Kljub napakam pa sta bila Vegova izračuna števila  $\pi$  kar nekaj časa najboljša.

## VEČERNI PROGRAM

V primeru jasne noči bo Andrej Guštin organiziral ogled nočnega neba.

**Delavnica:** Janez Žerovnik, Blaž Zmazek, Darka Hvastija, Tatjana Levstek: Matematika na maturi - ob polnoletnosti splošne mature

**Delavnica:** Nada Razpet: Geometrija z deščico in lončkom.



## URNIK SREČANJA

Fizika – petek, 15. november

8 <sup>30</sup> – 9 <sup>30</sup>	<b>Registracija udeležencev</b>	
9 <sup>30</sup> – 9 <sup>55</sup>	Nada Razpet	Sprehodi ob vodi
10 <sup>00</sup> – 10 <sup>25</sup>	Tomaž Kranjc	Blejsko jezero in Stefanov zakon
10 <sup>30</sup> – 10 <sup>55</sup>	Janez Strnad	Kaj slišimo pri Dopplerjevem pojavu?
11 <sup>00</sup> – 11 <sup>30</sup>	Andrej Likar	Izbrani prehodi v naravo
11 <sup>35</sup> – 12 <sup>00</sup>	Peter Sekolonik	Obračanje in stabilizacija satelitov
12 <sup>00</sup> – 13 <sup>45</sup>	<b>Kosilo</b>	
13 <sup>45</sup> – 14 <sup>15</sup>	Andrej Rutar	Kako in zakaj naj se učitelj fizike ukvarja tudi z astronomijo
14 <sup>15</sup> – 14 <sup>45</sup>	Boris Kham	Toplotni tok s Sonca
14 <sup>45</sup> – 15 <sup>15</sup>	Dunja Fabjan	V pričakovanju kometa C/2012 S1 (ISON)
15 <sup>15</sup> – 15 <sup>45</sup>	Andrej Guštin	Analiza olimpijskega uspeha mladih
15 <sup>45</sup> – 16 <sup>00</sup>	<b>Odmor s kavo</b>	
16 <sup>00</sup> – 16 <sup>25</sup>	Barbara Rovšek	Analiza primerov izbirnih nalog s tekmovanj za Stefanova priznanja in malo statistike
16 <sup>30</sup> – 16 <sup>55</sup>	Robert Repnik, Matic Laneger	Analiza eksperimentalnih nalog z državnih tekmovanj iz fizike za osnovnošolce
17 <sup>00</sup> – 18 <sup>30</sup>	<b>Občni zbor</b>	
17 <sup>00</sup> – 17 <sup>20</sup>	Anton Suhadolc	Profesor Josip Plemelj
19 <sup>00</sup> – 20 <sup>30</sup>	<b>Večerja</b>	
20 <sup>30</sup> – 21 <sup>30</sup>	Andrej Guštin	Opazovanje nočnega neba, večerne aktivnosti
	Janez Žerovnik, Blaž Zmazek, Darka Hvastija, Tatjana Levstek	Matematika na maturi - ob polnoletnosti splošne mature (delavnica)
	Nada Razpet	Geometrija z deščico in lončkom (delavnica)

**Matematika A + B - petek, 15. november**

8 <sup>30</sup> – 9 <sup>30</sup>	<b>Registracija udeležencev</b>	
9 <sup>30</sup> – 10 <sup>10</sup>	Štefko Miklavič	Cayleyevi grafi (vabljeno predavanje)
10 <sup>15</sup> – 10 <sup>55</sup>	Barbara Boldin	Matematični modeli v biologiji: zgodba D'Ancone in Volterre
11 <sup>00</sup> – 11 <sup>25</sup>	Izidor Hafner	Demonstracije pri pouku matematike
11 <sup>30</sup> – 12 <sup>00</sup>	Marko Razpet	Krivulje, pridobljene iz vijačnice
12 <sup>30</sup> – 13 <sup>30</sup>	<b>Kosilo</b>	

**Matematika A - petek popoldan 15. november**

13 <sup>45</sup> – 14 <sup>15</sup>	Darjo Felda	Iz kota v kot
14 <sup>15</sup> – 14 <sup>35</sup>	Marina Rugelj	Namesto tipkovnice in miške - lesene paličice in kamni (vabljeno predavanje)
14 <sup>40</sup> – 15 <sup>05</sup>	Zlatan Magajna, Amalija Žakelj	Pridobivanje znanja v homogenih in v heterogenih učnih skupinah
15 <sup>10</sup> – 15 <sup>30</sup>	Milena Strnad	Geometrija narave – prelom v razvoju matematike 20. stoletja
15 <sup>35</sup> – 15 <sup>55</sup>	Izidor Hafner, Marko Razpet	Jurij Vega in 140 decimalk krožne konstante
16 <sup>00</sup> – 16 <sup>45</sup>	Milan Hladnik	Josip Plemelj in pravilni sedemkotnik
16 <sup>45</sup> – 17 <sup>00</sup>	<b>Odmor s kavo</b>	
17 <sup>00</sup> – 18 <sup>30</sup>	Občni zbor	
17 <sup>00</sup> – 17 <sup>20</sup>	Anton Suhadolc	Profesor Josip Plemelj
19 <sup>00</sup> – 20 <sup>30</sup>	Večerja	
20 <sup>30</sup> – 21 <sup>30</sup>	Andrej Guštin	Opazovanje nočnega neba, večerne aktivnosti
	Janez Žerovnik, Blaž Zmazek, Darka Hvastija, Tatjana Levstek	Matematika na maturi - ob polnoletnosti splošne mature (delavnica)
	Nada Razpet	Geometrija z deščico in lončkom (delavnica)

**Matematika B - petek popoldan 15. november**

13 <sup>45</sup> – 14 <sup>15</sup>	Matija Lokar	Sanje o e-učbeniku
14 <sup>15</sup> – 14 <sup>40</sup>	Matija Lokar	MOOC in učitelj matematike
14 <sup>45</sup> – 16 <sup>45</sup>	Tomaž Košir, Klara Pugelj in Aleš Toman	Predstavitev tekmovanja iz finančne matematike
16 <sup>45</sup> – 17 <sup>00</sup>	<b>Odmor s kavo</b>	
17 <sup>00</sup> – 18 <sup>30</sup>	Občni zbor	
17 <sup>00</sup> – 17 <sup>20</sup>	Anton Suhadolc	Profesor Josip Plemelj
19 <sup>00</sup> – 20 <sup>30</sup>	Večerja	
20 <sup>30</sup> – 21 <sup>30</sup>	Andrej Guštin	Opazovanje nočnega neba, večerne aktivnosti
	Janez Žerovnik, Blaž Zmazek, Darka Hvastija, Tatjana Levstek	Matematika na maturi - ob polnoletnosti splošne mature (delavnica)
	Nada Razpet	Geometrija z deščico in lončkom (delavnica)

**Sobota, 16. november**

9 <sup>00</sup> – 9 <sup>50</sup>	Dragan Stevanović	Kompleksni grafi in omrežja
9 <sup>55</sup> – 10 <sup>45</sup>	Aleš Mohorič	Fizikalni zgledi ujeti z objektivom kamere (vabljen predavanje)
10 <sup>45</sup> – 11 <sup>00</sup>	<b>Odmor s kavo</b>	

**MATEMATIKA**

11 <sup>00</sup> – 11 <sup>20</sup>	Mara Cotič	Kognitivni vidiki učne diferenciacije in individualizacije pri matematiki (vabljen predavanje)
11 <sup>25</sup> – 11 <sup>50</sup>	Majda Škrinar Majdič	Matematični maratoni na GESŠ Trbovlje (vabljen predavanje)
11 <sup>55</sup> – 12 <sup>20</sup>	Dušan Modic	Plemljev trikotnik in njegovi bratje
12 <sup>20</sup> – 14 <sup>30</sup>	<b>Kosilo</b>	
14.30–	Študentska sekcija	Okoli Blejskega jezera z reševanjem nalog, Obisk Plemljeve sobe

**FIZIKA**

11 <sup>00</sup> – 11 <sup>20</sup>	Karel Šmigoc	Zgodba o Arhimedu in zlati carjevi kroni
11 <sup>25</sup> – 12 <sup>20</sup>	Tine Golež	Udarjena palica, Numerično reševanje diferencialne enačbe
12 <sup>20</sup> – 14 <sup>30</sup>	<b>Kosilo</b>	
14.30–	Študentska sekcija	Okoli Blejskega jezera z reševanjem nalog, Obisk Plemljeve spominske sobe

**Opombe:** obisk Plemljeve spominske sobe je možen tudi v petek po predhodni najavi pri recepciji DMFA Slovenije.

**VABILO**

Vabimo na društveni seminar **Matematika in umetnost**. 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 2013 znaša 21,00 EUR, za druge družinske člane in študente 10,50 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.
- 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 21,00 EUR).

(D) Družinski član (letna članarina 10,50 EUR).

Navedite ime in priimek prvega člana: \_\_\_\_\_

(Š) Študent (0 EUR v letu pristopa, nato letna članarina 10,50 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 65. občni zbor DMFA Slovenije,**  
*Bled, 15. in 16. november 2013.*

Uredila Nada Razpet

Izdalo DMFA Slovenije, november 2013.

Založilo DMFA-založništvo, Jadranska ulica 19, Ljubljana.

© DMFA Slovenije – 1917

ISBN 978-961-212-255-3

Naklada 250 izvodov.

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

DRUŠTVO matematikov, fizikov in astronomov Slovenije. Strokovno srečanje (2013; Bled)

Strokovno srečanje in 65. občni zbor DMFA Slovenije, Bled, 15. in 16. november 2013/  
[uredila Nada Razpet;[Izdalo] Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije. -  
Ljubljana : DMFA - založništvo, 2013

ISBN 978-961-212-255-3

1. Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije. Občni zbor (65 ; 2013 ; BLED)

269738496





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)

November 2013