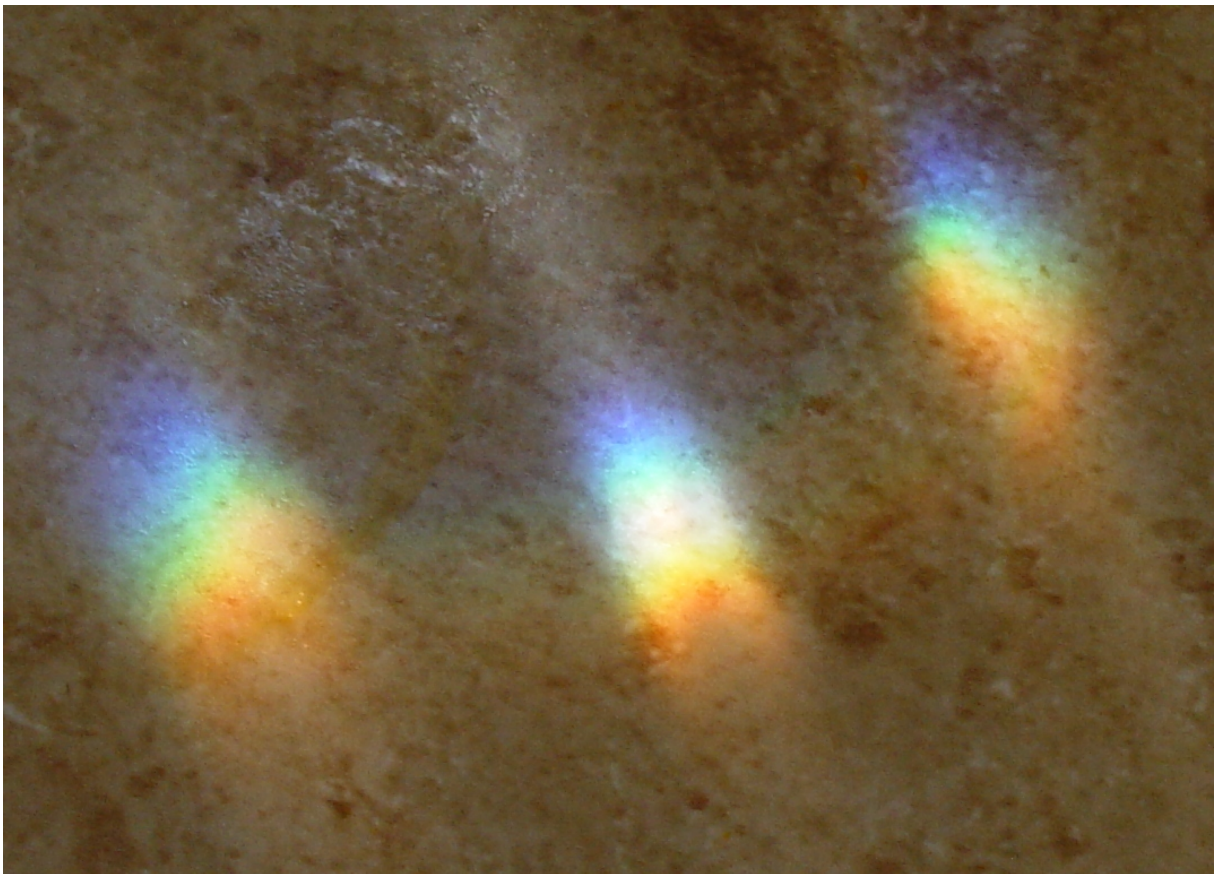




DRUŠTVO MATEMATIKOV, FIZIKOV IN ASTRONOMOV SLOVENIJE

STROKOVNO SREČANJE IN  
67. OBČNI ZBOR DMFA SLOVENIJE  
Ljubljana, 25. in 26. september 2015



M. Razpet: Mavrice na kuhinjskem pultu



STROKOVNO SREČANJE IN  
67. OBČNI ZBOR DMFA SLOVENIJE

Ljubljana, 25. in 26. september 2015



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

September 2015





# VSEBINA

Nagovor predsednika . . . . .	7
Predlog dnevnega reda občnega zbora . . . . .	9
Poročila organov društva . . . . .	10
<i>Poročilo podpredsednice</i> . . . . .	10
<i>Slovenski odbor za fiziko</i> . . . . .	11
<i>Slovenski odbor za matematiko</i> . . . . .	12
<i>Slovenski odbor za astronomijo</i> . . . . .	13
<i>Računovodsko poročilo za leto 2013</i> . . . . .	14
Poročila tekmovalnih komisij . . . . .	17
51. <i>tekmovanje osnovnošolcev v znanju matematike za Vegova priznanja</i> . . . . .	17
59. <i>tekmovanje srednješolcev v znanju matematike za Vegova priznanja</i> . . . . .	18
15. <i>tekmovanje dijakov srednjih tehniških in strokovnih šol v znanju matematike</i> . . . . .	19
15. <i>tekmovanje dijakinj in dijakov srednjih poklicnih šol v znanju matematike</i> . . . . .	19
13. <i>tekmovanje dijakinj in dijakov v znanju poslovne in finančne matematike ter statistike</i> . . . . .	20
26. <i>državno tekmovanje iz razvedrilne matematike</i> . . . . .	21
35. <i>tekmovanje osnovnošolcev iz znanja fizike za Stefanova priznanja</i> . . . . .	21
1. <i>tekmovanje iz znanja naravoslovja Kresnička</i> . . . . .	23
53. <i>tekmovanje srednješolcev v znanju fizike za Stefanova priznanja</i> . . . . .	25
6. <i>tekmovanje iz znanja astronomije za Dominkova priznanja</i> . . . . .	26
<i>Bistroumi 2015 - Srečanje najuspešnejših mladih matematikov, fizikov in astronomov</i> . . . . .	27
Mednarodna tekmovanja . . . . .	29
46. <i>mednarodna fizikalna olimpijada</i> . . . . .	29
9. <i>olimpijada iz astronomije in astrofizike MOAA 2015</i> . . . . .	30
22. <i>Sanktpeterburška astronomska olimpijada</i> . . . . .	30
1. <i>regionalno tekmovanje iz znanja astronomije in astrofizike</i> . . . . .	31
55. <i>mednarodna matematična olimpijada</i> . . . . .	31
<i>Srednjeevropska matematična olimpijada, MEMO</i> . . . . .	32
<i>Evropska dekliška matematična olimpijada, EDMO</i> . . . . .	33
<i>Mednarodno tekmovanje mest</i> . . . . .	34
<i>Mednarodni matematični kenguru</i> . . . . .	34
Poročila o strokovnih aktivnostih . . . . .	36
<i>Seminar za zgodovino matematičnih znanosti</i> . . . . .	36
<i>Poskusi s svetlobo, strokovni seminar DMFA</i> . . . . .	37
<i>Sodelovanje učiteljev: seminar o Škatli eksperimentov 1.0</i> . . . . .	37
<i>Popularizacija astronomije</i> . . . . .	38
<i>Matematično raziskovalno srečanje MARS</i> . . . . .	38
<i>Nagradni izlet v Salzburg in okolico</i> . . . . .	39
<i>Založniška dejavnost</i> . . . . .	41

<b>Strokovno srečanje DMFA Slovenije 2015</b>	<b>43</b>
Vabljeni predavanji . . . . .	43
Igor Muševič: <i>Fotonika s tekočimi kristali</i> . . . . .	43
Tomaž Pisanski: <i>Nekaj let pozneje</i> . . . . .	44
Strokovno srečanje - povzetki . . . . .	45
Jurij Bajc, Dejan Križaj, Alenka Kavčič: <i>Projekt eEksperimenti</i> . . . . .	45
Gregor Cigler: <i>Frizijski vzorci in njihove grupe simetrije</i> . . . . .	45
Dušanka Colnar, Renata Humar, Jelka Grudnik: <i>Škatla z luknjico</i> . . . . .	46
David Dolžan: <i>Tropska matematika</i> . . . . .	46
Jana Dular: <i>Topla afriška srca</i> . . . . .	46
Mihael Gojkošek: <i>Razvoj računalniških simulacij pri pripravi interaktivnega učbenika:</i> <i>Razširjanje, odboj in lom svetlobe</i> . . . . .	46
Andrej Guštin: <i>Astronomska opazovanja v šoli</i> . . . . .	47
Izidor Hafner: <i>Modeli poliedrov</i> . . . . .	47
Blaž Karner: <i>46. mednarodna fizikalna olimpijada, Mumbai 2015</i> . . . . .	47
Boris Kham: <i>Avgustovsko srečanje z Venero</i> . . . . .	48
Pino Koc: <i>Mehansko reševanje diferencialnih enačb</i> . . . . .	49
Peter Koštrun: <i>Svetloba - senca</i> . . . . .	49
Bostjan Botas Kenda: <i>Svetloba - prostor</i> . . . . .	50
Andrej Likar, Nada Razpet: <i>Poskusi iz optike</i> . . . . .	50
Jože Rakovec: <i>Svetlobni pojavi v ozračju in na tleh</i> . . . . .	50
Marko Razpet: <i>Tudi matematiki se motimo</i> . . . . .	51
Robert Repnik, Matic Laneger: <i>Uspešnost reševanja teoretičnih in eksperimental-</i> <i>nih nalog z državnih tekmovanj iz fizike za osnovnošolce od leta 1993 do 2012</i> . . . . .	51
Mitja Rosina: <i>Mavrica</i> . . . . .	52
Majda Srna: <i>Optični instrumenti - DELAVNICA</i> . . . . .	52
Janez Strnad: <i>Newtonova razlaga Newtonovih kolobarjev</i> . . . . .	52
Urnik srečanja . . . . .	53
<b>Urnik srečanja</b>	<b>53</b>
<b>Vabilo</b>	<b>55</b>

# NAGOVOR PREDSEDNIKA



Prof. dr. Matej Brešar  
predsednik DMFA Slovenije

Spoštovani člani DMFA Slovenije!

Naše društvo je stabilna organizacija z jasnim poslanstvom. Poročilo o delu v tem letu se zato ne razlikuje bistveno od poročil mojih predhodnikov iz zadnjih let. Pravzaprav smo tega lahko veseli. Dandanes značilnosti naših strok, torej trdo delo in miselni napor, namreč niso več samoumevne vrednote. Kljub temu vsaj med mladimi zanimanje za matematiko in fiziko ne plahni.

Upravni odbor društva se je sestajal na rednih mesečnih srečanjih. Prisotnost je bila zgledna in po mojem mnenju so bile seje konstruktivne. Za to imajo največjo zaslugo izkušeni člani, ki v odboru prevladujejo. Vsem pa bi se rad zahvalil za prizadevnost in entuziazem.

Najbolj prepoznavna aktivnost društva je organiziranje tekmovanj za učence in dijake. Z množičnostjo udeležbe smo lahko več kot zadovoljni. Na vseh ravneh skupaj je sodelovalo rekordnih 131853 tekmovalcev. Tudi organizacijo tekmovanj ocenjujem kot zgledno. Pomembno vlogo pri tem ima kolega Matjaž Željko, ki skrbi za informacijski sistem, zahvala pa gre tudi vsem drugim predanim organizatorjem. Poleg vseh že uveljavljenih tekmovanj smo letos prvič pripravili tekmovanje *Kresnička* iz znanja naravoslovja za učence od 1. do 7. razreda osnovne šole. Za pripravo in uspešno izvedbo ima največ zaslug kolegica Barbara Rovšek.

Zaključna prireditev, na kateri tekmovalci prejmejo nagrade in se predstavijo udeleženci mednarodnih tekmovanj, je potekala 24. maja v Unionski dvorani v Ljubljani. Bila je gledljiva, zabavna, hkrati pa slovesna in v znamenju naših strok. Vse čestitke organizatorjem, predvsem kolegu Boštjanu Kuzmanu.

Naši tekmovalci so se ponovno dobro odrezali na mednarodnih tekmovanjih. Na Mednarodni fizikalni olimpijadi je celo vseh pet udeležencev prejelo medaljo, kar je bilo opaženo tudi v medijih. Društvo pa je tudi samo organiziralo mednarodno tekmovanje, Srednjeevropsko matematično olimpijado (MEMO). Na njej sodeluje deset držav. Poleg Slovenije še Avstrija, Češka, Hrvaška, Litva, Madžarska, Nemčija, Poljska, Slovaška in Švica. Tekmovanje je potekalo od 25. do 31. avgusta v Kopru. Organizacija je bila zgledna, predvsem po zaslugi glavnega organizatorja kolega Vena Mramorja.

Zaradi finančne stiske društvo ne zmore več organizirati toliko poletnih šol kot v boljših časih. Ponovno pa smo izvedli Matematično raziskovalno srečanje za srednješolce (MARS) in Raziskovalne dneve iz fizike za srednješolce.

Društvo skrbi za Plemljevo vilo na Bledu. Odlična lokacija, sicer skromno, a lepo opremljeni apartmaji in majhna predavalnica kar kličejo k organizaciji manjših konferenc in strokovnih srečanj. Toda vilo je treba tudi vzdrževati in to ni poceni. Zato jo v zadnjih letih

poleti oddajamo na trgu (za člane DMFA s popustom!). Zasedenost je zelo solidna, tudi po zaslugi gospe Mihaele Voskobojnik, ki vilo upravlja. Vendar pa se z oddajanjem apartmajev bolj kot ne le pokrivajo stroški vzdrževanja. Za celovitejšo obnovo vile denarja nimamo.

Kljub čedalje bolj pičli podpori države smo leto nekako uspeli zvoziti brez rdečih števil. V teh časih smo za vsako finančno podporo še toliko bolj hvaležni. Pomagali so nam Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije, Javni sklad Republike Slovenije za razvoj kadrov in štipendije, Študentska organizacija Univerze v Ljubljani, Zavarovalnica Triglav in Mestna občina Ljubljana. Posebna zahvala gre tudi zasebnim donatorjem in vsem, ki so nam namenili del dohodnine. Med ustanovami, s katerimi smo uspešno sodelovali in so nam na različne načine pomagale, bi omenil Fakulteto za matematiko in fiziko in Pedagoško fakulteto Univerze v Ljubljani, Fakulteto za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru, Pedagoško fakulteto in Fakulteto za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije Univerze na Primorskem, Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko in DMFA – založništvo.

Za pomoč pri vodenju društva se toplo zahvaljujem podpredsednici Nadi Razpet, tajniku Janezu Krušiču in računovodkinji Andreji Jaklič. Na koncu še lepa hvala vsem, ki ste nas podpirali in sodelovali pri delu društva.

Matej Brešar

# PREDLOG DNEVNEGA REDA OBČNEGA ZBORA

Predlog dnevnega reda 67. občnega zbora DMFA, ki bo 25. septembra 2015 v Ljubljani s pričetkom ob 17. uri v predavalnici F1 na Jadranski 19:

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 2014
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, 25. 9., pred občnim zborom pri tajniku DMFA Slovenije.

# POROČILA ORGANOV DRUŠTVA

## Poročilo podpredsednice

Nada Razpet, *Podpredsednica DMFA Slovenije*

nada.razpet@guest.arnes.si

Letos obeležujemo Mednarodno leto svetlobe, zato smo se odločili, da bomo fizikalni del predavanj posvetili tej temi. Tudi datum srečanja smo predstavili v september, saj smo se povezali s Fakulteto za matematiko in fiziko in združili matematični del seminarja s seminarjem, ki ga na fakulteti organizira dr. Damjan Kobal.

Marca sem se udeležila društvenega seminarja *Preprosti poskusi s svetlobo*, ki je potekal na Pedagoški fakulteti v Ljubljani, in na njem vodila delavnico. Udeleženci seminarja so predlagali, da z njo nadaljujemo tudi na strokovnem srečanju. Da je bila vsebina seminarja primerna kaže dobra udeležba na predavanjih tudi v poznih popoldanskih urah in v soboto.

Letošnji marec je bil zanimiv tudi za širšo javnost, saj je bil 20. marca tudi pri nas viden delni sončev mrk. Na isti dan je bila tudi slavnostna otvoritev Mednarodnega leta svetlobe na Fakulteti za elektrotehniko. Udeležila sem se otvoritve, prisostvovala predavanjem in si ogledala tudi priložnostno razstavo. Organizator prireditve je bil dr. Matej B. Kobav.

Maja sem se udeležila slovesne podelitve nagrad *Bistorumi 2015* v dvorani Union. Za lepo prireditev gre največ zaslug Boštjanu Kuzmanu, ki je bil glavni organizator prireditve. Tako kot prejšnje leto smo tudi letos dali poudarek tudi spremljevalnemu programu, obiskal nas je tudi sam Baron Jurij Vega. Za prireditev sem prispevala poskus, ki so ga izvedli učenci OŠ Dravljje in z njim predstavili novo tekmovanje Kresnička, na katerem v znanju naravoslovja tekmujejo učenci od 1. do 7. razreda. Odziv na tekmovanje je bil nad pričakovanji. Vse čestitke vodji tega tekmovanja Barbari Rovšek.

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

V letošnjem letu smo skupaj s Fakulteto za matematiko in fiziko in z Inštitutom za matematiko, fiziko in mehaniko nadaljevali s predavanji iz zgodovine matematike. Seminar je vodil Jurij Kovič. Imeli smo 25 srečanj. Vsa obvestila o seminarju lahko najdete na spletni strani [wiki.fmf.uni-lj.si](http://wiki.fmf.uni-lj.si) pod rubriko Seminarji in kolokviji. Tudi sama sem bila aktivna udeleženka teh seminarjev.

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

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

Aktivnost naših članov se kaže tudi v pobudah za nove seminarje. Na različnih seminarjih predavatelji uporabljamo tudi prosto dostopne računalniške programe. Udeleženci seminarjev so predlagali, da bi na prihodnjih seminarjih organizirali tudi delavnice z uporabo teh programov, posebej želijo seminar za uporabo programa za dinamično geometrijo GeoGebra, saj je le-ta uporaben tako za matematiko kot za fiziko. Posebej zato, ker je zdaj na voljo tudi prostorska različica.

Tudi v prihodnje se bomo tako kot letos povezovali z matičnimi fakultetami in skupaj organizirali srečanja in seminarje.

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

## Slovenski odbor za fiziko

Maja Remškar, *predsednica odbora*

maja.remskar@ijs.si

### Svetloba kot luč napredka in razsvetlitev duha



MEDNARODNO  
LETO SVETLOBE  
2015

Leto 2015 so Združeni narodi proglasili za Mednarodno leto svetlobe in svetlobnih tehnologij. Pobuda je prišla iz Gane, takoj pa so jo podprle Mehika, Nova Zelandija, Saudska Arabija in Čile. Namen globalnega osredinjenja na svetlobo, ki je vir življenja, pogoj izobraževanja, nosilka lepote, simbol verovanj in sinonim modrosti, je povezati ljudi različnih poklicev, izobrazbe, starosti in ekonomskih možnosti. Svetloba omogoča nove metode zdravljenja, internetne komunikacije, nas uči o nastanku in zgodovini vesolja in ima osrednjo vlogo pri ustvarjanju kulturnih, ekonomskih in političnih povezav med ljudmi. Še vedno pa tretjina človeštva nima električne razsvetljave, kar postavlja še posebej Afriko v izrazito podrejeno vlogo. Po drugi strani pa se osvetljeni del človeštva bori s svetlobnim onesnaženjem, ki kvari zdravje in preprečuje raziskave vesolja, hkrati pa porablja za osvetlitev preveč goriv, ki prispevajo k segrevanju ozračja. Zato je prehod na uporabo sončne energije in energije iz drugih alternativnih virov nujen skupaj z uporabo svetil z visokim izkoristkom.

Pokrovitelj Mednarodnega leta svetlobe 2015 je UNESCO, ki pospešuje mir med narodi in spoštovanje človekovih pravic. Slovesna otvoritev Mednarodnega leta svetlobe je bila v UNESCO centru v Parizu 19. in 20. januarja 2015 v obliki dvodnevne strokovne konference, na kateri so predavali štirje Nobelovi nagradenci s področja optike (A. Zewail, S. Chu, W. P. Phillips, S. Haroche), pomembni predstavniki posameznih držav in tudi nevladne organizacije, ki s humanitarnimi projekti pomagajo izboljševati svet najbolj ranljivim. Otvoritve sva se udeležila dva predstavnika Slovenije, doc. dr. Matej Kobav s Fakultete za elektrotehniko, Univerze v Ljubljani, ki je sprejel koordinatorsko vlogo praznovanja mednarodnega leta svetlobe v Sloveniji in jaz kot predstavnica Odbora za fiziko pri DMFA.

Slovenija je praznovanje simbolno obeležila z otvoritvijo praznovanja svetlobe na predvečer pomladanskega enakonočja, ko svetloba zmagava nad temo. Za še več simbolike je poskrbel delen sončev mrk dopoldne istega dne. Otvoritev praznovanja je potekala na Fakulteti za elektrotehniko. Po pozdravnem nagovoru *prof. dr. Igorja Papiča*, dekana Fakultete za Elektrotehniko, je sledila slavnostna konferenca, na kateri so vabljeni predavatelji osvetlili različne vidike raziskav svetlobe in njene uporabe. Imena predavateljev in naslovi predavanj so bili: prof. dr. Janez Strnad: *Svetloba skozi čas*, prof. dr. Andrej Čadež: *Svetloba*

v astronomiji, prof. dr. Tomaž Zwitter: *Svetlobno onesnaženje*, prof. dr. Marta K. Gunde: *Svetloba – pomen in vpliv na življenje*, prof. dr. Igor Muševič: *Fotonika in tekoči kristali*, doc. dr. Tomaž Novljan: *Naravna svetloba in senca* ter prof. dr. Grega Bizjak: *Sodobni svetlobni viri*. Več podatkov o praznovanju mednarodnega leta svetlobe v Sloveniji in dogodkih, ki potekajo, je na uradni spletni strani <http://www.iy12015.si/>.

Kot predstavnica Odbora za fiziko pri DMFA sem se udeležila letnega srečanja European Physical Society (EPS). Sestanek je potekal v Physikzentrum Bad Honnef v Nemčiji. Seznanili so nas s poročilom za leto 2014 in predvidenimi aktivnostmi v 2015. Za večjo vidnost in vpliv evropskih fizikov na odločanje o znanstveni politiki v Evropski uniji, je EPS najel prostore in lobistično pomoč v Bruslju, ki je na razpolago tudi nacionalnim fizikalnim združenjem. Govorili smo o viziji prihodnjega delovanja in o revijah Europhysics New in European Physical Letters. V razgovoru o viziji sem predlagala vključitev področja nanotehnologij v sekcijo Condensed Matter Division, kar je bilo sprejeto v diskusijo in v postopek. Navezala sem stike z dr. Martensson iz Švedske na temo vzpodbujanja deklet za študij fizike, govorila sem z glavnim urednikom Euro Physics Letters in imela več pogovorov s podporniki predloga o vključitvi nanotehnologije v fiziko. Naslednji sestanek je predviden 2. oktobra letos v Bruslju, na katerem bodo potekala izmenjava mnenj o prihodnosti fizike v Evropi.

Začeli smo sestavljati seznam elektronskih naslovov članov DMFA za hitrejše obveščanje o dogodkih in razdelili redne številke EuroPhysics news med naše člane. Za potrebe pošiljanja elektronskih novic European Physical Society smo pripravili listo elektronskih naslovov kontaktnih oseb za razpošiljanje novic, ki zajema fizičarke in fizike različnih univerz in institucij v Sloveniji.

### **Slovenski odbor za matematiko**

Boštjan Kuzman, *predsednik odbora*

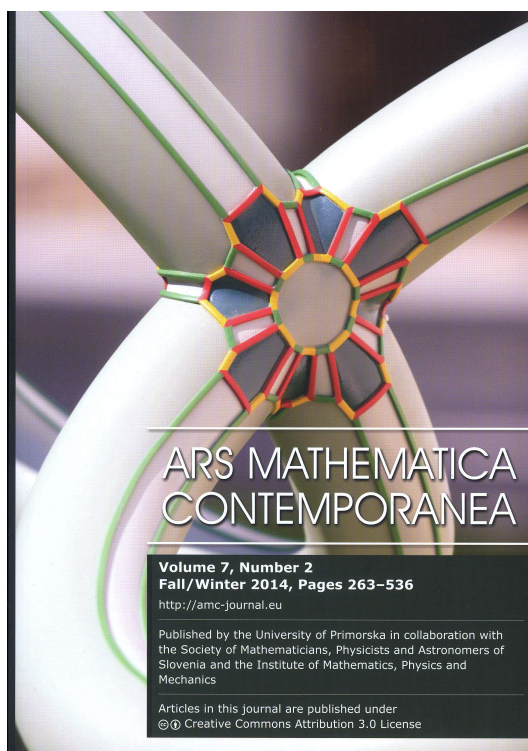
[bostjan.kuzman@gmail.com](mailto:bostjan.kuzman@gmail.com)

Letno srečanje nacionalnih predstavnikov pri Evropskem matematičnem društvu (EMS) je potekalo konec marca 2015 v avstrijskem Innsbrucku. Sodelovalo je 27 evropskih držav, Slovenijo je v imenu DMFA Slovenije zastopal Tomaž Pisanski, ki je tudi predstavil predlog kandidature (nosilka kandidature Univerza na Primorskem) za organizacijo 8. evropskega matematičnega kongresa leta 2020 v Portorožu. Drugi predlog je vložila Univerza iz Seville v Španiji. Oba predloga sta bila dobro sprejeta in pozvana k oblikovanju razširjene vloge. Ta je bila s slovenske strani nato vložena konec avgusta 2015, pripravljena pa je bila v sodelovanju z večino slovenskih akademskih ustanov, ki gojijo matematiko (UL FMF, UL PeF, UM FNM, UP FAMNIT, IMFM, UP IAM). Dokončna odločitev o izboru organizatorja bo sprejeta julija 2016 tik pred začetkom 7. kongresa v Berlinu. Tomaž Pisanski je do lani delal v odboru EMS za etiko, od tedaj pa je član odbora za publikacije (mandat do leta 2016). Letos je bil s strani EMS izvoljen tudi v 8-članski znanstveni svetovadni odbor založniške hiše pri EMS z mandatom do leta 2018.

Od mednarodnih znanstvenih aktivnosti, pri katerih sodeluje naše društvo, lahko omenimo še to, da se vse uspešneje uveljavlja znanstvena revija *Ars Mathematica Contemporanea*, ki jo Univerza na Primorskem izdaja v sodelovanju z DMFA Slovenije in IMFM, njen razširjeni uredniški odbor pa sestavlja okoli 50, večinoma tujih matematikov. Po faktorju vpliva za leto 2014 se je uvrstila na 102. mesto in s tem 2. kvartil med SCI revijami na področju matematike. Na podlagi različnih bibliografskih parametrov je portal SCIMAGO ([www.scimagojr.com](http://www.scimagojr.com)) revijo v letu 2014 uvrstil tudi na 1. mesto med vsemi znanstvenimi revijami v Sloveniji in na 6. mesto med znanstvenimi revijami v Vzhodni Evropi, na



specifičnih matematičnih področjih *Algebra in teorija števil* ter *Diskretna matematika in kombinatorika* pa v prvo četrtino revij na področju. Posebnost revije, ki zaenkrat še izhaja v papirnati obliki, je tudi ta, da so vsi objavljeni članki v elektronski obliki prosto dostopni na svetovnem spletu.



### **Slovenski odbor za astronomijo**

Andreja Gomboc, *predsednica odbora*

andreja.gomboc@fmf.uni-lj.si

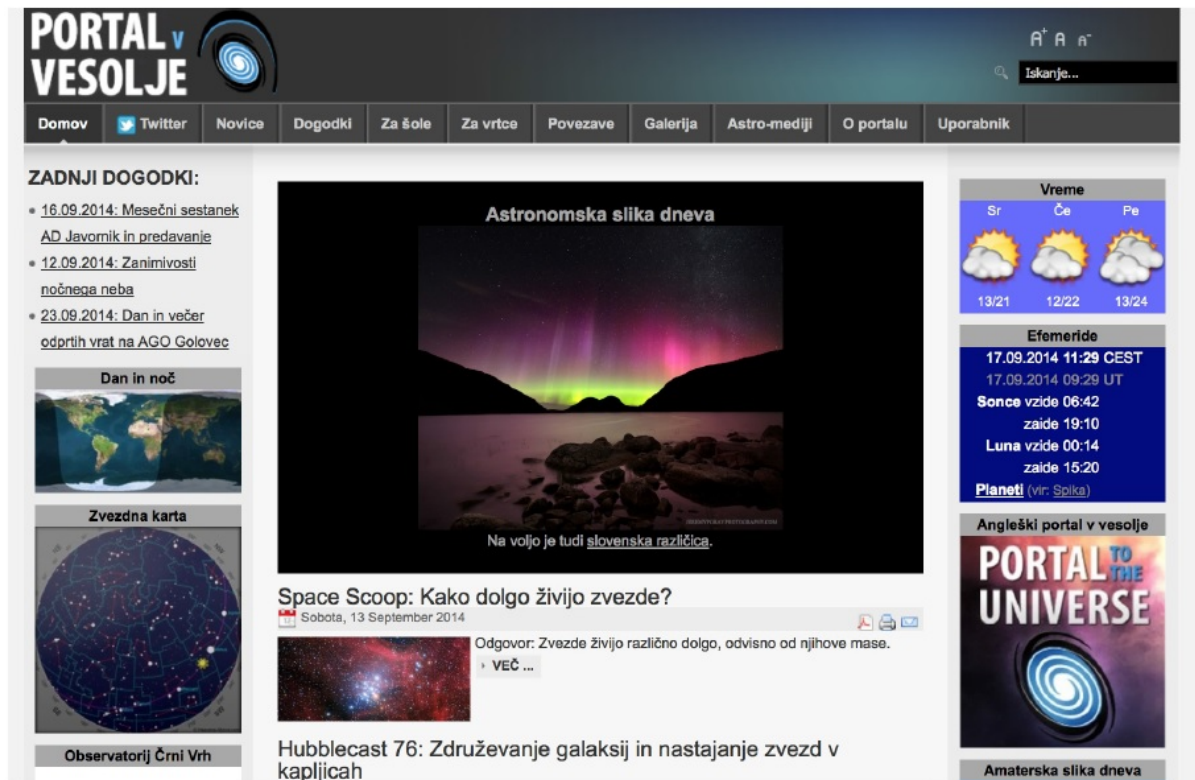
Slovenski astronomi smo v šolskem letu 2014/15 nadaljevali z znanstveno-raziskovalnim delom na več področjih: zvezde in medzvezdna snov v naši Galaksiji, izbruhi sevanja gama in njihove galaksije gostiteljice, jate galaksij in relativistični navigacijski sistemi. Znanstvene rezultate smo objavili v uglednih mednarodnih referiranih revijah in predstavili na mednarodnih znanstvenih konferencah, med njimi tudi na 29. generalnem zasedanju Mednarodne astronomske zveze (IAU - International Astronomical Union). Dobili smo tudi novega doktorja znanosti: Janez Kos je doktoriral z delom *Difuzne medzvezdne črte v velikih spektroskopskih pregledih neba*.

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

Ob menjavi letnih časov smo na Astronomsko geofizikalnem observatoriju Golovec v Ljubljani organizirali Dneve in večere odprtih vrat. Sodelovali smo pri pripravi in izvedbi slovenskega dela tekmovanja 22. Sanktpeterburške astronomske olimpijade, pri pripravi in izvedbi tekmovanja v znanju astronomije, ki ga organizira DMFA Slovenije, in pri pripravah tekmovalcev na 9. mednarodno olimpijado iz astronomije in astrofizike v Indoneziji.

V sodelovanju z DMFA Slovenije smo organizirali peti cikel poljudnih astronomskih predavanj **Sprehod skozi vesolje**, ki so potekala v prostorih Prirodoslovnega muzeja Slovenije

v Ljubljani. Ob Mednarodnem letu svetlobe so bile teme predavanj povezane s svetlobo v astronomiji: *Pot svetlobe iz vesolja do nas* (prof. dr. Tomaž Zwitter), *Odkrivanje oddaljenega vesolja* (dr. Dunja Fabjan), *Kako narediti radijski teleskop?* (dr. Andrej Lajovic), *Polarizacija svetlobe v astronomiji* (dr. Drejc Kopač), *Svetlobno onesnaženje* (dr. Gal Matijević). Posnetki predavanj so dostopni na spletni strani Portal v vesolje ([portalvvesolje.si](http://portalvvesolje.si)).



[www.portalvvesolje.si](http://www.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 *Iz vesolja - ekskluzivno (Space Scoop)*, informacije o tekmovanju v znanju astronomije, gradivo za učitelje, video in audio posnetke idr. Vabimo vas, da nam pošljete novice o astronomskih dogodkih na vaši šoli ali v vašem kraju, da jih objavimo na *Portal v vesolje*.

### Računovodsko poročilo za leto 2013

Andreja Jaklič, računovodkinja DMFA Slovenije

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

Predlog poročila o finančnem poslovanju DMFA Slovenije za leto 2014 je 10. 03. 2015 obravnaval upravni odbor ter ga soglasno potrdil. Potem je 31. 03. 2015 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.

POROČILA ORGANOV DRUŠTVA

<b>Saldo 31. 12. 2013</b>	
Vezana sredstva - depozit	20.000 EUR
TTR	25.892 EUR
Ročna blagajna	53 EUR
Menjalna gotovina (Bled)	100 EUR
<b>Skupaj saldo</b>	<b>46.045 EUR</b>
<b>Prihodki v letu 2014</b>	
Članarine - akontacija 2014	18.981 EUR
Proračunska sredstva (javni razpisi)	35.788 EUR
Donacije, sponzorstva, dohodnina	6.591 EUR
Lastna dejavnost	
– Prijavnine	125.105 EUR
– kotizacije	6.573 EUR
– prodaja prek Monete	2.912 EUR
– inf. podpora drugim tekmovanjem	4.208 EUR
– Plemljeva vila	51.333 EUR
Drugi dohodki (obresti, prodaja zbirke Smelo ...)	2.368 EUR
<b>Prihodki skupaj</b>	<b>253.859 EUR</b>
<b>Odhodki v letu 2014</b>	
Sofinanciranje OMF	12.336 EUR
Tekmovanja v znanju (domača in mednarodna)	128.198 EUR
Organizacija seminarjev in strokovnega srečanja	14.852 EUR
Realizacija programov: poletne šole, promocija znanosti ...	5.885 EUR
Vzdrževanje informacijske infrastrukture	7.376 EUR
Delovanje društva: administrativni stroški, mednarodne članarine, delo upravnega odbora ...	30.122 EUR
Plemljeva vila	48.311 EUR
Ostali odhodki: prevrednotovalni popravki, obracun amortizacije ...	897 EUR
<b>Odhodki skupaj</b>	<b>247.977 EUR</b>
Rezervacije 31. 12. 2014	20.000 EUR
<b>Saldo 31. 12. 2014</b>	
Vezana sredstva	20.000 EUR
TTR	57.241 EUR
Ročna blagajna	1.306 EUR
Menjalna gotovina (Bled)	100 EUR
<b>Skupni saldo</b>	<b>78.647 EUR</b>





Bistroumi 2015 – ilustracija dr. Horowitz

# POROČILA TEKMOVALNIH KOMISIJ

## 51. 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 2014/15 je Komisija za popularizacijo matematike v osnovni šoli v sodelovanju z osnovnimi šolami izpeljala 51. 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 državnega tekmovanja. Člani državne tekmovalne komisije so sodelovali tudi pri izvedbi nagradnega izleta v Salzburg in okolico in podelitvi nagrad v Grand hotelu Union. 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 19. 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	14428
2. razred	12017
3. razred	10466
4. razred	8023
5. razred	7777
6. razred	6622
7. razred	6371
8. razred	6248
9. razred	6371
SKUPAJ	78323

Skupaj so osvojili 28391 bronastih priznanj.

Področno tekmovanje je bilo v sredo, 1. aprila 2015:

tekmovalna kategorija	število tekmovalcev
7. razred	1459
8. razred	1444
9. razred	1491
SKUPAJ	4394

od teh je skupno 2603 tekmovalcev osvojilo srebrno Vegovo priznanje.

Državno tekmovanje za zlato Vegovo priznanje je potekalo na sedmih različnih lokacijah v soboto, 18. aprila 2015. Za zlato Vegovo priznanje je naloge reševalo 221 sedmošolcev, 230 osmošolcev in 228 devetošolcev. Zlato Vegovo priznanje je osvojilo 64 sedmošolcev, 64 osmošolcev in 64 devetošolcev. Najboljših 5 sedmošolcev, najboljših 5 osmošolcev in najboljši 4 devetošolci so v Grand hotelu Union prejelo knjižne in druge praktične nagrade. Komisija za prihodnje šolsko leto pripravlja spremembe na področju poteka tekmovanja.

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

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

lucijanakb@gmail.com

V šolskem letu 2014/15 smo organizirali tristopenjsko nacionalno tekmovanje, izpeljali priprave na mednarodna tekmovanja, izbrali tekmovalce, ki so zastopali barve Slovenije na mednarodnih tekmovanjih in se udeležili 56. mednarodne matematične olimpijade na Tajskem, 9. srednjeevropske matematične olimpijade v Nemčiji in 4. evropske dekliške olimpijade v Belorusiji. V Ljubljani smo izpeljali tudi dva kroga Tekmovanja mest in Sredozemsko tekmovanje.

Letos se je šolske ravni tekmovanja udeležilo skoraj 7000 tekmovalcev, kar nas: organizatorje in mentorje vedno opogumi in oboroži z dodatnim delovnim elanom. Prvega aprila smo na trinajstih regijskih tekmovališčih izvedli regijsko raven tekmovanja, kjer so se tekmovalci 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 na deževno soboto, 18. aprila 2015, v sproščenem in ustvarjalnem vzdušju gostila Gimnazija Kranj, se je uvrstilo rekordnih 191 dijakov (pod taktirko 91 mentorjev) iz 41 različnih šol. Tekmovalci so osvojili 119 zlatih priznanj, najboljši pa so bili:

V PRVEM LETNIKU:

*David Opalič* (1. nagrada) iz I. gimnazije v Celju, *Dejan Perić* (1. nagrada) iz Gimnazije Škofja Loka, *Tim Zaveršek* (2. nagrada) iz I. gimnazije v Celju, *Matej Škarabot* (3. nagrada) iz Gimnazije Vič, Ljubljana, *Nejc Zajc* (3. nagrada) iz ŠC Velenje, Gimnazija in *Jan Škruba* (3. nagrada) iz I. gimnazije v Celju;

V DRUGEM LETNIKU:

*Aleksej Jurca* (1. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija, *David Popović* (1. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija, *Žiga Željko* (1. nagrada) iz Gimnazije Bežigrad, Gimnazija *Miha Rajter* (2. nagrada) iz II. gimnazije Maribor, *Blaž Zorko* (3. nagrada) iz Škofijske klasične gimnazije, Ljubljana in *Andraž Šuta* (3. nagrada) iz II. gimnazije Maribor;

V TRETJEM LETNIKU:

*Mihael Rajh* (1. nagrada) iz I. gimnazije v Celju, *Jakob Jurij Snoj* (2. nagrada) iz Gimnazije Novo mesto, *Jaka Pelaič* (3. nagrada) iz Gimnazije Škofja Loka in *Matija Lovšin* (3. nagrada) iz Srednje šole Črnomelj;

V ČETRTEM LETNIKU:

*Luka Lodrant* (1. nagrada) iz ŠC Ravne na Koroškem, Gimnazija, *Klara Nosan* (2. nagrada) iz I. gimnazije v Celju, *Amadej Kristjan Kocbek* (3. nagrada) iz II. gimnazije Maribor, *Luka Medic* (3. nagrada) iz Gimnazije Ptuj in *Matjaž Vovk* (3. nagrada) iz Škofijske gimnazije Vipava.

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

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

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

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

18. aprila 2015 je bilo organizirano 15. državno tekmovanje srednješolcev srednjih tehniških in strokovnih šol v nanju iz matematike v Celju. Sodelovalo je 162 tekmovalcev iz 48 srednjih in strokovnih šol. Šolskega tekmovanja se je udeležilo 4722 dijakov vseh srednjih šol Slovenije. To je tudi zadnje tekmovanje, ki je bilo tristopenjsko. Dijaki so z veseljem pričakovali vsakoletni pričetek tekmovanja iz matematike. Najuspešnejšim dijakom smo na svečani podelitvi podelili nagrade. Podelili smo 14 nagrad. Dobitniki nagrad so:

### 1. LETNIK:

1. *nagrada*: Žiga Deutschbauer, ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola; Klara Drame, ŠC Celje, Sr. šola za kemijo, elektroteh. in rač.; Jošt Duša, Elektrotehniško-računalniška strok. šola in gimn. Ljubljana; Tadej Firšt, ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola; Domen Kocbek, ŠC Škofja Loka, Sr. šola za strojništvo; Jani Preskar, Sr. elektro-računalniška šola Maribor.

### 2. LETNIK:

1. *nagrada*: Marko Kužner, Sr. elektro-računalniška šola Maribor; Aljaž Nahberger, ŠC Ptuj, Elektro in računalniška šola; Simon Vajs, Sr. elektro-računalniška šola Maribor.

### 3. LETNIK:

#### 1. *nagrada*:

Vito Kokol Bogme, ŠC Ptuj, Strojna šola; Nino Ploh, ŠC Ptuj, Strojna šola.

### 4. LETNIK:

1. *nagrada*: Kevin Kolenko, Ekonomska gimnazija in sr. šola Radovljica; Tilen Mlinarič, BIC Ljubljana, Gimnazija in veterinarska šola.

3. *nagrada*: Martin Urigelj, ŠC Novo mesto, Sr. elektro šola in tehn. gimnazija.

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

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

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

Na šolskem tekmovanju je letos tekmovalo 1145 tekmovalcev, med njimi pa je bilo podeljenih 407 bronastih priznanj. Na regijskih tekmovanjih je 176 tekmovalcev pridobilo srebrna priznanja od vseh 299 tekmovalcev.

Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije ter ŠC Kranj Srednja šola za elektrotehniko in računalništvo sta bila organizatorja 15. državnega tekmovanja v znanju matematike za 71 najboljših dijakinj in dijakov srednjih poklicnih šol iz 35-ih slovenskih poklicnih šol. Med njimi je bilo podeljenih 41 zlatih priznanj. Na svečani podelitvi je organizator prvim trem uvrščenim iz vsakega letnika podelil priznanja in nagrade. Nagrajenci so:

1. LETNIK:

*Matej Marko*, IC Piramida Maribor Srednja šola za prehrano in živilstvo (1. nagrada); *Tilen Lipush Rebernak*, Srednja gradbena, geodetska in okoljevarstvena šola Ljubljana (2. nagrada); *Mateja Odlazek*, Srednja šola Zagorje (3. nagrada); *Urška Trčko*, Srednja šola za oblikovanje Maribor (3. nagrada).

2. LETNIK:

*Žiga Meklav*, ŠC Celje, Sr. šola za storitvene dejavnosti in logistiko (1. nagrada); *Matej Jamšek*, Sr. gostinska in turistična šola Radovljica (2. nagrada); *Alma Mujagić*, Sr. gozdarska in lesarska šola Postojna (3. nagrada)

3. LETNIK:

*Julijan Krajnc*, ŠC Ptuj, Strojna šola (1. nagrada); *Florijan Tomažin*, ŠC Krško-Sevnica, Sr. šola Sevnica (2. nagrada); *Andraž Žalec*, Sr. šola tehniških strok Šiška, Ljubljana (3. nagrada).

Tekmovalne naloge za regijsko in državno tekmovanje so prispevali: Ivan Emeršič, ŠC Ptuj, Anja Jesenek Grašič, ŠC Ptuj, Marjetka Herodež, ŠC Velenje, Albin Klanjšček, ŠC Nova gorica, Biserka Ledinišek, ŠC Velenje, Jože Pavlovič, ŠC Krško-Sevnica, Iztok Praček, Srednja lesarska šola Maribor, Marija Rogelj, ŠC Kranj in Dušanka Vrenčur, IC Piramida Maribor.

### **13. tekmovanje dijakinj in dijakov v znanju poslovne in finančne matematike ter statistike**

Cvetka Gomboc Alt, *tajnica tekmovalne komisije*  
cvetka.gomboc@gmail.com

Srednja ekonomsko-poslovna šola v Kopru je 10. aprila gostila 13. državno tekmovanje v znanju poslovne in finančne matematike ter statistike.

Tekmovanje je potekalo v treh tekmovalnih skupinah in sicer:

1. SKUPINA: **Poslovna matematika**

V tej skupini je bilo na tekmovanje prijavljenih 21 tekmovalcev, tekmovanja pa se je udeležilo 18 tekmovalcev iz 9 srednjih šol Slovenije. Najboljšim tekmovalcem je bilo podeljenih 6 zlatih priznanj. Prejeli so jih:

Marina Nemeč, Ekonomska šola Murska Sobota (1. nagrada); Christian Bukor, Ekonomska in trgovska šola Brežice (1. nagrada); Luka Leben, Ekonomska šola Ljubljana, (2. nagrada); David Martek, Ekonomska in trgovska šola Brežice, (3. nagrada); Gresa Jakupi, Srednja ekonomsko-poslovna šola Koper (3. nagrada); Tina Jovan, ŠC Velenje, Šola za storitvene dejavnosti.

2. SKUPINA: **Statistika**

V tej skupini je bilo na tekmovanje prijavljenih 20 tekmovalcev, tekmovanja pa se je udeležilo 18 tekmovalcev iz 9 srednjih šol Slovenije. Dvema najboljšima tekmovalcema sta bili podeljeni 2 zlati priznanji. Nagrajenci so: Špela Hribar, Gimnazija in SŠ Rudolfa Maistra Kamnik (1. nagrada); Urška Lozar, Srednja šola Črnomelj (1. nagrada); Nina Banovec, Srednja šola Črnomelj (3. nagrada).

3. SKUPINA: **Finančna matematika**

Tekmovanje v tej tekmovalni skupini je bilo letos izvedeno drugič. Namenjeno je bilo dijakom gimnazijskih programov. V tej skupini je bilo na tekmovanje prijavljenih 28 tekmovalcev iz 7 srednjih šol Slovenije. Vsi prijavljeni so se tekmovanja tudi udeležili. Najboljšim tekmovalcem so bila podeljena 4 zlata priznanja. Prejeli so jih: Aleksej Jurca, Gimnazija



Bežigrad, Gimnazija (1. nagrada); Anja Pirnat, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija (2. nagrada); David Popović, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija (3. nagrada); Ervin Rems, Gimnazija Vič (3. nagrada).

Na državnem tekmovanju smo se dogovorili, da bo organizator 14. državnega tekmovanja v znanju poslovne in finančne matematike ter statistike zmagovalna šola v 3. tekmovalni skupini in sicer Gimnazija Bežigrad Ljubljana.

## 26. državno tekmovanje iz razvedrilne matematike

Izidor Hafner, *Komisija za tekmovanje v razvedrilni matematiki*

izidor.hafner@fe.uni-lj.si

Glavna naloga komisije je izvedba tekmovanja iz razvedrilne matematike. V šolskem letu 2014/2015 se je šolskih tekmovanj udeležilo več kot 6000 tekmovalcev, 26. državnega tekmovanja, ki je bilo 29. novembra, pa 542 učencev in dijakov. Državno tekmovanje osnovnošolcev je potekalo po regijah, srednješolcev pa na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani.

V tem šolskem letu bomo izvedli naslednja tekmovanja prek medmrežja: 15. državno tekmovanje in mednarodno olimpijado iz prostorske predstavljenosti, 13. državno tekmovanje in mednarodno olimpijado iz matematične logike (tekmovanja so na spletu dostopna do 31. avgusta 2015). Tekmovanje maturantov iz matematike, pa je letos ostalo brez prijav. Medmrežna tekmovanja bo potrebno prenoviti, saj jih je težko izpeljati z računalniki, ki imajo nove operacijske sisteme.

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

Komisija zadnjih pet let vodi tudi projekt poliedrske delavnice, letos smo dobili poročila o izvedbi iz treh šol. Več o organizaciji delavnic boste našli na strani

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

## 35. 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 2014/2015 je v organizaciji DMFA Slovenije potekalo 35. tekmovanje osnovnošolcev iz znanja fizike za bronasta, srebrna in zlata Stefanova priznanja.

Šolskega tekmovanja, ki je bilo približno en mesec bolj zgodaj kot običajno, 11. februarja 2015, se je udeležilo 4055 učencev osmih razredov in 3851 učencev devetih razredov s 435-ih šol v Sloveniji. Podelili smo 2626 bronastih Stefanovih priznanj. Na področno tekmovanje se je uvrstilo 892 učencev osmih in 854 učencev devetih razredov. V posebnih kategorijah je na področnem tekmovanju tekmovalo tudi 15 učencev s šol, na katerih izvajajo pouk fizike s fleksibilnim predmetnikom. Srebrna Stefanova priznanja je prejelo 1092 učencev.

Področna tekmovanja so potekala sočasno 27. marca 2015 v 17 regijah. Organizirali in vodili so jih *Boris Bubik* (OŠ Livada, Velenje) v Celjski regiji I, *Anica Novak* (OŠ Planina pri Sevnici) v Celjski regiji II, *Peter Jenič* (OŠ Otočec) v Dolenjski regiji in Beli krajini, *Andrej Rous Robida* (OŠ Jurija Vege, Moravče) v Domžalsko-kamniški regiji, *Katarina Stare* (OŠ Antona Tomaža Linhart, Radovljica) v Gorenjski regiji I, *Matjaž Pintarič* (OŠ Škofja



Nagrade smo najboljšim podelili na Bistroumih 2015 v dvorani Union. Čestital jim je tudi prof. Janez Strnad. Nagrajenka se je skrila v drugo vrsto, za 3. stoječega nagrajenca z leve.

Loka - Mesto) v Gorenjski regiji II, *Jelka Furman* (OŠ Muta) v Koroški regiji, *Vesna Harej* (OŠ Dravlje, Ljubljana) v Ljubljanski regiji I, *Margareta Obrovnik Hlačar* (OŠ Louisa Adamiča, Grosuplje) v Ljubljanski regiji II, *Metka Kenda* (OŠ Ketteja in Murna, Ljubljana) v Ljubljanski regiji III, *Matej Sušnik* (OŠ Ljudski vrt Ptuj) v Mariborski regiji I, *Davorin Žižek* (OŠ Voličina) v Mariborski regiji II, *Andreja Smrdelj* (OŠ Dekani) v Obalni regiji, *Bojana Škaper Mertelj* (OŠ Sveti Jurij) v Pomurski regiji, *Jasmin Ilc* (OŠ Dobova) v Posavski regiji, *Saša Krapež* (OŠ Draga Bajca Vipava) v Severno-primorski regiji in *Robert Buček* (OŠ Litija) v Zasavski regiji.

Državno tekmovanje za zlato Stefanovo priznanje je potekalo 11. aprila 2015 na Pedagoški fakulteti v Ljubljani, na Fakulteti za naravoslovje in matematiko v Mariboru in *Osnovni šoli Lucijana Bratkoviča v Renčah*. Državno tekmovanje so organizirali Barbara Rovšek, Robert Repnik in *Marko Vidmar*. Pri izvedbi tekmovanja so pomagali Vladimir Grubelnik, številni študentje ljubljanske in mariborske univerze ter tehnična sodelavca Goran Iskrič in Otokar Kerševan. Avtorica eksperimentalnih nalog je bila Barbara Rovšek, avtorice teoretičnih nalog z vseh ravni tekmovanja pa članice državne tekmovalne komisije Vesna Harej, Barbara Rovšek, Jelka Sakelšek, Mojca Štemberger in Lucija Željko. Naloge sta pregledala Zlatko Bradač in Jurij Bajc. Za računalniško podporo tekmovanju je skrbel Matjaž Željko.

Državnega tekmovanja za zlato Stefanovo priznanje se je udeležilo 151 najboljših mladih fizikov iz osmih in 157 iz devetih razredov. Državno tekmovanje je trajalo 160 minut. Polovico časa so tekmovalci reševali teoretične naloge, v drugi polovici časa pa so izvedli eno eksperimentalno nalogo. V obeh razredih skupaj smo podelili 108 zlatih priznanj.

V 8. razredu je prejelo nagrade osem učencev osmih mentoric:

*David Ošlaj* (1. nagrada) iz OŠ Stražišče, Kranj, mentorica Silva Majcen, *Tevž Lotrič* (1. nagrada) iz OŠ Predoslje, Kranj, mentorica Erna Fajfar, *Bor Gazvoda* (1. nagrada) iz OŠ Simona Jenka, Kranj, mentorica Irma Pustotnik, *Lucijan De Reggi* (2. nagrada) iz OŠ Lucija, mentorica Lijana Turk, *Leo Ogrizek* (2. nagrada) iz OŠ Dušana Bordona, Semedela-Koper, mentorica Vlasta Zrnec, *Tadej Strah* (3. nagrada) iz OŠ Ferda Vesela, Šentvid pri Stični, mentorica Anica Vozel, *Vladimir Smrkolj* (3. nagrada) iz OŠ Toneta Čufarja, Ljubljana, mentorica Sonja Koželj, in *Maša Žaucer* (3. nagrada) iz OŠ Poljane, Ljubljana, mentorica Tatjana Šeruga.

Tudi v 9. razredu je prejelo nagrade osem učencev, med mentoricami je tudi dvakratni mentor:

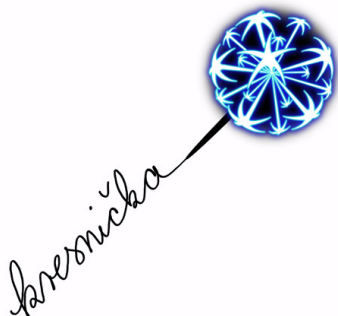
*Andraž Jelinčič* (1. nagrada) iz OŠ Danile Kumar, Ljubljana, mentorica Helena Leskovar, *Marko Čmrlec* (1. nagrada) iz OŠ Dobropolje, mentorica Renata Pelc, *Tim Kmecl* (2. nagrada) iz OŠ Domžale, mentor Béla Szomi Kralj, *Aljaž Simonič* (2. nagrada) iz OŠ Ljudski vrt, Ptuj, mentorica Jasmina Žel, *Jaka Šivavec* (2. nagrada) iz OŠ Domžale, mentor Béla Szomi Kralj, *Aleš Globočnik* (3. nagrada) iz OŠ Šenčur, mentorica Andreja Jagodic, *Jon Judež* (3. nagrada) iz OŠ Šmihel, Novo mesto, mentorica Milena Košak, in *Aleks Skok* (3. nagrada) iz OŠ Srečka Kosovela, Sežana, mentorica Mojca Štemberger.

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

### 1. tekmovanje iz znanja naravoslovja Kresnička

Barbara Rovšek, *tajnica komisije za tekmovanje v znanju naravoslovja Kresnička*

barbara.rovsek@gmail.com



Nov logotip tekmovanja, ki ga je izdelal slikar Vladimir Leben.

Prvo tekmovanje Kresnička je, na kratko, uspelo. Iz znanja naravoslovja je tekmovalo 9138 učencev z 222 osnovnih šol, kar je polovica vseh šol v Sloveniji. Z učenci je pred tekmovanjem eksperimentiralo 949 mentorjev. Bronasto priznanje Kresnička si je priborilo 3310 učencev.

Poskuse, ki so jih učenci opravljali v času do tekmovanja, smo objavili v razpisu tekmovanja na spletnih straneh Društva in v nekaj poljudnih naravoslovnih revijah: v Preseku, Mojem planetu, Naravoslovni solnici in Cicibanu. Po tekmovanju smo v Naravoslovni solnici objavili tudi analizo rezultatov, ki so jih na tekmovanju dosegli učenci 1. triade.

Za odlično udeležbo že takoj prvo leto, s ciljno publiko, ki jo sicer že leta zajema tudi matematično tekmovanje Kenguru, a z mnogimi novimi mentorji, se zanesljivo lahko zahvalimo tudi delujočemu informacijskemu sistemu Društva. Tako smo lahko o novem tekmovanju pravočasno obvestili vse šole v Sloveniji, posebej pa smo za pomoč pri obveščanju učiteljev na razredni stopnji ter učiteljev naravoslovja prosili še učitelje fizike na vseh šolah, že dolgo večše uporabe društvenega informacijskega sistema.

Tik pred koncem šolskega leta smo 10 šol, ki so najbolj množično sodelovale pri prvi Kresnički, nagradili z obiski skupine študentov Pedagoške fakultete v Ljubljani. Študentje so pripravili eno-urno fizikalno predstavo, v kateri so učencem prikazali izbor demonstracijskih poskusov. Na vsaki šoli so uprizorili dve ponovitvi predstave, vsako pa si je lahko ogledalo največ 60 učencev naenkrat, razdeljenih v skupine po 20. Študente je vodila, koordinirala in usmerjala Maja Pečar, sodelavka s Pedagoške fakultete in bivša demonstratorka

v Hiši eksperimentov. Učenci in učitelji so bili z nagrado zelo zadovoljni. Na fotografijah so prizori iz nagradnih obiskov.

V komisiji za naravoslovno tekmovanje Kresnička se s popularizacijo eksperimentiranja v naravoslovju poleg spodaj podpisane trudijo še kemik Dušan Krnel, biolog Gregor Torkar (oba s Pedagoške fakultete v Ljubljani), astronom Andrej Guštin (DMFA) ter učitelj fizike z Osnovne šole Danila Lokarja v Ajdovščini Sašo Žigon.



Učenci z OŠ Koprivnica so presenečeni nad dogajanjem v steklenici.



Učenci z OŠ Prevole - videti je enostavno; a od vseh pokazanih pojavov je ta najbolj kompliciran.



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

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

ciril.dominko@gimb.org

Od letošnjega leta je tudi šolsko tekmovanje, ki je bilo lani poskusno izvedeno prvič, del tekmovanja srednješolcev v znanju fizike za Stefanova priznanja. Tako se začne ciklus tekmovanj v šolskem letu s šolskim tekmovanjem in nadaljuje preko regijskega, državnega in izbirnega tekmovanja za olimpijsko ekipo do mednarodne fizikalne olimpijade.

**Šolsko tekmovanje - skupina O** je bilo letos izvedeno 4. marca 2015 na 75 srednjih šolah. Na tekmovanju je sodelovalo 1322 dijakov. Tekmovali so lahko dijaki, ki se v tekočem šolskem letu prvič učijo fiziko na srednješolski stopnji. V glavnem so tekmovali dijaki 1. letnika na gimnazijah, na nekaterih šolah z drugimi programi pa tudi dijaki višjih letnikov. Zaradi specifičnosti te skupine so na tekmovanju naloge izbirnega tipa, ki slonijo na osnovnošolski fiziki. Izdelke je ocenjevalo 147 učiteljev fizike, članov šolskih tekmovalnih komisij. Podeljenih je bilo 441 bronastih priznanj.

**Regijsko tekmovanje** poteka v treh tekmovalnih skupinah I, II in III, ki se razlikujejo po snovi. Letos je bilo izvedeno 27. marca 2015 istočasno v osmih regijah na naslednjih srednjih šolah: Gimnazija Celje - Center; Srednja šola Črnomelj; Gimnazija Jesenice; Gimnazija Bežigrad, Ljubljana; Gimnazija Moste, Ljubljana; Gimnazija Ormož; Srednja tehniška šola Koper in Šolski center Nova Gorica, Elektrotehniška in računalniška šola. Na tekmovanju je sodelovalo 885 dijakov iz 66 srednjih šol. Izdelke je ocenjevalo 8 regijskih komisij, v katerih je sodelovalo 93 učiteljev fizike iz sodelujočih šol. Na tekmovanju je bilo podeljenih 300 bronastih priznanj, komisije iz posameznih regij pa so predlagale skupno 128 tekmovalcev za državno tekmovanje.

**Državno tekmovanje** je bilo 11. aprila 2015 na Gimnaziji Škofja Loka. Tekmovanja se je izmed predlaganih z regijskega tekmovanja udeležilo 127 tekmovalcev iz 34 srednjih šol. Tekmovanje je izvedla tekmovalna komisija DMFA Slovenije, stroške tekmovanja pa so krili *Društvo, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport* in soorganizator državnega tekmovanja - *Gimnazija Škofja Loka*. Pri izvedbi tekmovanja in ocenitvi izdelkov so sodelovali študenti fizike, sodelavci Fakultete za matematiko in fiziko, Oddelek za fiziko, sodelavci Pedagoške fakultete v Ljubljani in sodelavci Inštituta Jožef Stefan. Na tekmovanju je komisija razglasila osem prvih nagrad, osem drugih in 11 tretjih. Zlato priznanje je prejelo 23 tekmovalcev. Svečana podelitev nagrad je bila 24. maja 2015 na prireditvi v Unionski dvorani v Ljubljani.

*Podeljene nagrade in zlata priznanja:*

#### SKUPINA I

*I. nagrada in zlato priznanje:*

Luka Govedič, II. gimnazija Maribor; Zala Potočnik, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija.

*II. nagrada in zlato priznanje:*

Nejc Zajc, ŠC Velenje, Gimnazija; Vid Kermelj, Gimnazija Škofja; Maj Kristan, Gimnazija Jurija Vege Idrija.

*III. nagrada:*

Gregor Kikelj, ŠC Novo mesto, Sr. elektro šola in tehn. gimnazija; Martina Lokar, Škofijska gimnazija Vipava; David Opalič, I. gimnazija v Celju; Leon Samotorčan, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija.

SKUPINA II

*I. nagrada in zlato priznanje:*

Rok Čepin, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Martin Urigelj, ŠC Novo mesto, Sr. elektro šola in tehn. gimnazija; Domen Vaupotič, II. gimnazija Maribor.

*II. nagrada in zlato priznanje:*

Uroš Prešern, Gimnazija Novo mesto; Laura Pavlin Gregorčič, Gimnazija Brežice.

*III. nagrada in zlato priznanje:*

Matej Langus, ŠC Kranj, Strokovna gimnazija; Eva Seme, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Katarina Dobaja, II. gimnazija Maribor.

SKUPINA III

*I. nagrada in zlato priznanje:*

Blaž Karner, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Jakob Jazbec, ŠC Srečka Kosovela Sežana, Gimnazija in ekonomska šola; Žan Kokalj, II. gimnazija Maribor.

*II. nagrada in zlato priznanje:*

Aleksej Jurca, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija; Amadej Kristjan Kocbek, II. gimnazija Maribor; Tomaž Cvetko, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija.

*III. nagrada in zlato priznanje:*

Rok Medveš, Gimnazija in ekonomska sr. šola Trbovlje; Tomaž Brzin, ŠC Novo mesto, Sr. elektro šola in tehn. gimnazija; Jaka Šikonja, Sr. šola Črnomelj; Rok Šikonja, ŠC Novo mesto, Sr. elektro šola in tehn. gimnazija.

*Izbirno tekmovanje* za olimpijsko ekipo je bilo 23. aprila 2015 na Fakulteti za matematiko in fiziko, Oddelek za fiziko. Povabljenih je bilo 10 najboljših tekmovalcev iz III. tekmovalne skupine. Na 46. mednarodno fizikalno olimpijado, ki je potekala od 5. do 12. julija 2015 v Mumbaju v Indiji, se je na podlagi rezultatov državnega in izbirnega tekmovanja uvrstilo pet tekmovalcev: Jakob Jazbec, ŠC Srečka Kosovela Sežana, Gimnazija in ekonomska šola, Blaž Karner, Aleksej Jurca, Tomaž Cvetko, vsi Gimnazija Bežigrad, Gimnazija ter Žan Kokalj, II. gimnazija Maribor. V olimpijsko ekipo se je uvrstil tudi Amadej Kristjan Kocbek, II. gimnazija Maribor, vendar se je odločil, da bo tekmoval na matematični olimpijadi, ki se časovno prekriva s fizikalno.

*Priprave na fizikalno olimpijado* so potekale od 29. junija do 1. julija 2015 na Oddelku za fiziko FME. Na teh pripravah smo izvedli samo teoretične priprave iz področij fizike, ki jih ni v učnih načrtih naših srednjih šol ali pa se v šolah obravnavajo okrnjeno. Priprave smo vodili člani FME, Oddelka za fiziko, Pedagoške fakultete v Ljubljani, Inštituta Jožef Stefan in DMFA Slovenije. Eksperimentalni del priprav je za dijake, ki so dosegli vidne uvrstitve na tekmovanju iz fizike v lanskem letu ali pa so se želeli dodatno pripravljati, potekal že med letom na Pedagoški fakulteti v Ljubljani. Ta del priprav sta vodila dr. Barbara Rovšek in dr. Jurij Bajc

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

Andrej Guštin, *Komisija za popularizacijo astronomije*

astronom.tek@gmail.com

Šolskega tekmovanja se je udeležilo 398 učencev 7. razredov, 1141 učencev 8. razredov, 1174 učencev 9. razredov in 393 dijakov iz 205 šol in gimnazij. Bronasta priznanja je prejelo 159 sedmošolcev, 440 osmošolcev, 424 devetošolcev in 149 dijakov. Na državno tekmovanje se je uvrstilo 253 učencev osnovnih šol in 63 srednješolcev. Vsi udeleženci državnega

tekmovanja so prejeli srebrna priznanja, najboljši v posameznih kategorijah pa zlata priznanja. Letos je zlata priznanja prejelo 17 sedmošolcev, 27 osmošolcev, 26 devetošolcev in 17 dijakov srednjih šol oziroma gimnazij.

Udeležba na dosedanjih tekmovanjih iz znanja astronomije.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Št. tekmovalcev OŠ	1442	1961	2261	2560	2713	2865
Št. tekmovalcev SŠ	99	185	274	297	393	436
Št. sod. OŠ/odst.vseh šol	114/26 %	146/33 %	161/36 %	166/37 %	170/38 %	181/40 %
Št. sod. SŠ/ odst. vseh šol	15/9 %	24/14 %	35/20 %	35/20 %	35/20 %	39/22 %

## Bistroumi 2015 - Srečanje najuspešnejših mladih matematikov, fizikov in astronomov

Boštjan Kuzman, *avtor prireditve*  
bistroumi@dmfa.si

Bistroumi 2015 Dr. Boštjan Kuzman, bistroumi@dmfa.si Letošnja tradicionalna podelitev nagrad najuspešnejšim na državnih tekmovanjih DMFA je potekala 24. maja v Unionski dvorani Grand hotela Union v Ljubljani. Nanjo je bilo povabljenih 177 nagrajencev izmed 825 prejemnikov zlatih priznanj – vseh udeležencev v različnih tekmovalnih kategorijah je bilo preko 130.000.

Obiskovalce je ob vstopu v dvorano na platnu pozdravila duhovita ilustracija *Cirila Horjaka*, nagrajence pa tudi poimensko označeni sedeži v prednjih vrstah. Barviti uvodni preludij in fugo J. S. Bacha je zaigral izvrstni mladi pianist *Urban Stanič*, nagrajenec številnih glasbenih tekmovanj, sicer pa tudi večkratni zmagovalec državnih tekmovanj v matematiki, logiki in šahu.

V pozdravnem nagovoru je predsednik DMFA *dr. Matej Brešar* mladim zaželel, da bi še velikokrat občutili pristno zadovoljstvo ob samostojni rešitvi matematičnih ali fizikalnih problemov. Kot častni govornik je nato nastopil *zaslužni prof. dr. Janez Strnad*, avtor številnih poljudnih del o fiziki, ki je z imenitnim 10-minutnim predavanjem o mejnikih v fizikalnem razumevanju svetlobe obeležil *Mednarodno leto svetlobe 2015*. Nato so se na odru izmenjevali nagrajenci številnih tekmovanj, ki so jim nagrade podeljevali predstavniki tekmovalnih komisij skupaj z gosti – matematiki in fiziki iz različnih slovenskih fakultet (UL FME, UL PeF, UP FAMNIT, UL FE, UL EF, UP PeF, UM FNM, UNG FAM).

Samo podeljevanje so razgibale številne odrske točke. *Učenci OŠ Dravlje* (mentorica Vesna Harej) so z odrskim eksperimentom predstavili novo tekmovanje Kresnička, podeljene so bile tudi nagrade natečaja *AstroVid(eo)*. Po še enem bravuroznem glasbenem vložku z Mefistovim valčkom F. Liszta v izvedbi Urbana Staniča se je ob zaključku prvega dela prireditve na odru pojavil celo *baron Jurij Vega* osebno. V pristnem kostumu je z izvornim Vegovim monologom v starinski Linhartovi slovenščini (avtorja N. Škrlec in U. Kuzman) občinstvo nasmejal voditelj prireditve, mladi igralec *Nik Škrlec*, ki je nato kar sam podelil svoja, torej Vegova priznanja najboljšim mladim matematikom osnovnošolcem.

Po krajšem odmoru se je prireditve nadaljevala s podelitvijo nagrad za fiziko SŠ, pri kateri je kot častni podeljevalec sodeloval tudi urednik revije Presek *dr. Peter Legiša*. Na oder se je vrnil voditelj Nik Škrlec, sicer tudi slovenski rekorder v pomnjenju decimalk števila Pi, ki je na čast Juriju Vegi na odru na pamet odrecitiral 140 decimalk števila Pi. V naslednji odrski točki se mu je namesto odsotnih predstavnikov MIZŠ pridružil še komik *dr. Uroš Kuzman*

oziroma Inšpektor Logar, ki je skupaj z občinstvom rešil nekaj enačb in tako razkrinkal resničnega morilca Jurija Vege: to je bil gledalec Jure v prvi vrsti dvorane.

Podelitvi preostalih nagrad za srednješolske kategorije matematike pa je sledila še sklepna točka – razglasitev letošnjih ekip za mednarodna tekmovanja. Začeli smo jo z videoposnetkom pogovora z nekdanjim tekmovalcem in udeležencem MMO leta 1984 v Pragi. Kozmolog *dr. Uroš Seljak*, ki je danes direktor Kozmološkega centra Berkeley v Kaliforniji in eden najuglednejših slovenskih znanstvenikov v svetovnem merilu, se je spomnil svojih srednješolskih let in povedal, da se je na tekmovanja pripravljaj zelo resno, da pa se mu bolj kot sami tekmovalni uspehi zdi pomembno to, da se mladi z neko dejavnostjo ukvarjajo dovolj zavzeto.

Končno so se na odru zbrali še izbranci, tekmovalci, ki so si s celoletnim trudom priborili nastop na katerem izmed mednarodnih tekmovanj, in prejeli zaslužen aplavz publike in posebno nagrado – skupinske vstopnice za *Sobo pobega Enigmarij*. Z zahvalo vsem mentorjem se je prireditev končala v slovesnem, a vseeno sproščenem in prijetnem vzdušju. Da je prireditev potekala le z minimalnimi zapleti, so poleg *dr. Matjaža Željka* in sodelavcev tekmovalnih komisij pripomogli tudi študentje iz študentske sekcije DMFA, in seveda tehnično osebje v dvorani, kot avtor letošnje prireditve pa upam, da bomo uspeli visok izvedbeni nivo obdržati tudi v prihodnjih letih.

Videoposnetek pogovora z dr. Seljakom in fotografije Jana Šuntajsa s prireditve so na voljo na spletni strani <http://www.dmfa.si/Srecanje2015/Srecanje2015.html>, vaše ideje za še boljšo izvedbo pa so vselej dobrodošle in jih lahko pošljete na naslov [bistroumi@dmfa.si](mailto:bistroumi@dmfa.si).

Prireditev Bistroumi 2015 je finančno podprla Zavarovalnica Triglav, podjetje Gospodarsko razstavišče pa je nagrajencem omogočilo brezplačen ogled razstave *1001 izum*.



Bistroume je obiskal Jurij Vega.

(Foto: P. Legiša)



MEDNARODNA TEKMOVANJA

**46. mednarodna fizikalna olimpijada**

Jurij Bajc, *vodja ekipe na MOAA*

*jurij.bajc@pef.uni-lj.si*

Tekmovalci so se uvrstili v olimpijsko ekipo z *izbirnega tekmovanja*, ki je bilo 23. aprila 2015 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: Jakob Jazbec s Šolskega centra Srečka Kosovela Sežana, Gimnazija in ekonomska šola, Tomaž Cvetko, Aleksej Jurca in Blaž Karner z Gimnazije Bežigrad, Ljubljana in Žan Kokalj z II. gimnazije Maribor. 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 2014/15 organiziralo in izvedlo *Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije (DMFA Slovenije)*.

*46. mednarodna fizikalna olimpijada* je potekala med 4. in 12. julijem 2015 v Mumbaiju v Indiji. 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 382 tekmovalcev iz 82 držav. VSEH PET NAŠIH TEKMOVALCEV JE OSVOJILO BRONASTE MEDALJE, KAR JE SKUPINSKO EDEN NAJVEČJIH USPEHOV NAŠE EKIPE.

Naslednja, 47. mednarodna fizikalna olimpijada, bo od 10. do 18. julija 2016 v Zürichu v Švici.



*Slovenska olimpijska ekipa po zaključni podelitvi odličij in priznanj. Z leve proti desni: Barbara Rovšek (vodja), Tomaž Cvetko, Blaž Karner, Žan Kokalj, Jakob Jazbec, Aleksej Jurca in Jurij Bajc (vodja).*

## 9. olimpijada iz astronomije in astrofizike MOAA 2015

Andrej Guštin, *vodja ekipe*  
astronom.tek@gmail.com

Na tretje izbirno tekmovanje za uvrstitev v astronomsko olimpijsko ekipo za MOAA so bili letos povabljeni vsi prejemniki zlatega priznanja na državnem tekmovanju iz znanja astronomije. Izbirno tekmovanje je potekalo v dveh delih – reševanje teoretičnih nalog in astronomska opazovanja.

V teoretične naloge je 14 tekmovalcev iz vse Slovenije zagrizlo v Ajdovščini na Fakulteti za aplikativno naravoslovje Univerze v Novi Gorici, ki je svoje prostore letos ponudilo za izvedbo tega dela astronomskega tekmovanja. Svoje poznavanje nočnega neba in orientacije po nebu pa so tekmovalci ponoči pokazali na taborniškem domu na Kovku nad Ajdovščino. Pri končnem rezultatu niso šteli le rezultat izbirnega tekmovanja. Že v februarju so povabljeni tekmovalci prejeli domačo nalogo, k seštevku pa je prispeval tudi rezultat iz državnega tekmovanja. V ekipo za MOAA so se uvrstili Aleksej Jurca (Gimnazija Bežigrad), Jakob Jazbec (ŠC Srečka Kosovela Sežana), Jakob Robnik (Gimnazija Bežigrad), Krištof Skok (I. gimnazija Celje) in Darko Kolar (Gimnazija Murska Sobota).

Letošnja 9. olimpijada iz astronomije in astrofizike je potekala v Indoneziji v mestu Magelang. Na težkem 10-dnevnom tekmovanju so naši tekmovalci, ki sta jih spremljala Tadeja Veršič in Andrej Guštin, izkazovali svoje znanje astronomije, ki so ga razvijali pod mentorstvom Andreja Guština, Dunje Fabijan, Uroša Kostića, Katje Bricman, Tadeja Veršič ter mentorjev na svojih srednjih šolah. Našo državo so na tekmovanju zastopali: Aleksej Jurca in Krištof Skok sta osvojila pohvali.

## 22. Sanktpeterburška astronomska olimpijada

Andrej Guštin, *vodja ekipe*  
astronom.tek@gmail.com

Pod okriljem DMFA Slovenije in v organizaciji Andreja Guština so se naši osnovnošolci in srednješolci na povabilo ruskih kolegov prvič udeležili mednarodnega tekmovanja iz znanja astronomije, ki ga organizira Sanktpeterburška šola astronomije oziroma tamkajšnja univerza in poteka po internetu. Tekmovanje je namenjeno učencem višjih razredov osnovnih šol in srednješolcem, udeležuje pa se ga več tisoč tekmovalcev iz približno desetih držav, v Rusiji pa velja kot državno tekmovanje. Letos smo pri nas tekmovanje organizirali pilotsko, kar pomeni, da so se ga udeležili tekmovalci le iz nekaterih najbolj zainteresiranih šol – OŠ Turnišče in OŠ Orehek, Gimnazija Bežigrad, 1. gimnazija v Celju, ERSŠG Ljubljana in Gimnazija Murska Sobota. V Rusiji je tekmovanje tristopenjsko: področno, izbirno in finalni krog. Slovenski tekmovalci so se tekmovanju pridružili v izbirnem krogu. V finalni krog, ki smo ga organizirali na Univerzi Nova Gorica in na OŠ Turnišče, se je uvrstila večina naših tekmovalcev in se odlično odrezala.

Slovenski tekmovalci so v različnih kategorijah prejeli 3 prve nagrade, 2 drugi in 7 tretjih nagrad. Rezultate si je mogoče ogledati na spletnih straneh organizatorja:

[school.astro.spbu.ru/?q=node/482](http://school.astro.spbu.ru/?q=node/482).

Med osnovnošolci je Jurij Šumak prejel 1. nagrado, Alen Gazdag 2., Leon Jerebic pa 3. (vsi OŠ Turnišče). Med srednješolci sta 1. nagrado prejela David Opalič (1. gimnazija v Celju) in Aleksej Jurca (Gimnazija Bežigrad). 2. nagrado je prejel Mitja Hofer (Gimnazija Bežigrad). 3. nagrado so prejeli Zala Potočnik, David Popović, Jakob Robnik (vsi Gimnazija Bežigrad), Timen Stepišnik, Urška Andrenšek (oba 1. gimnazija v Celju) in Aljaž Eržen (ERSŠG Ljubljana).

## 1. regionalno tekmovanje iz znanja astronomije in astrofizike

Andrej Guštin, *vodja ekipe*

astronom.tek@gmail.com

Med 26. in 28. junijem je na Madžarskem potekalo prvo regionalno tekmovanje iz znanja astronomije za srednješolce, na katerem so sodelovale ekipe iz Madžarske, Hrvaške in Slovenije. Države so sodelovale z olimpijskimi ekipami in po enim rezervnim tekmovalcem. Slovenski udeleženci so bili , Jakob Robnik, Jakob Jazbec, Krištof Skok, Urška Andrenšek, Darko Kolar, Aleksej Jurca, vodila pa sta jih Andrej Guštin (vodja ekipe) in Roman Ocvirk (1. gimnazija Celje).

Tekmovalci so se kosali v štirih disciplinah - astronomska opazovanja, teoretične naloge, analiza astronomskih opazovanj in ekipno tekmovanje, podobno kot na Mednarodni olimpijadi iz astronomije in astrofizike. Na tekmovanju je v skupnem seštevku zmagal Krištof Skok, Urška Andrenšek pa je bila tretja. Tudi ostali slovenski tekmovalci so zasedli visoka mesta. Na ekipnem tekmovanju je zmagala Slovenija pred Madžarsko in Hrvaško.

## 55. mednarodna matematična olimpijada

Gregor Dolinar, *vodja ekipe na MMO*

gregor.dolinar@fe.uni-lj.si

56. Mednarodna matematična olimpijada (MMO) je potekala od 5. do 16. julija v Chiang Maiu na severu Tajске. Na MMO je sodelovalo 577 tekmovalcev iz 104 držav, s čimer je bilo izenačeno največje število držav udeleženk s 50. MMO v Bremnu, število tekmovalcev na MMO na Tajskem pa je bilo največje doslej.

Pogoj za kakršenkoli uspeh na MMO je veliko dodatnega dela in učenja snovi, ki ni del rednega šolskega programa. Zato je tudi v šolskem letu 2014/2015 DMFA Slovenije v sodelovanju z Univerzo v Ljubljani za najboljše dijake organizirala dodatna izobraževanja in priprave na MMO. V septembru je bil organiziran enotedenski tabor, v obdobju od oktobra do maja je bilo organiziranih 10 enodnevnih izobraževanj, junija pa še zadnje enotedenske priprave na MMO.

Slovenska ekipa za MMO je bila izbrana na podlagi rezultatov treh izbirnih testov, ki so skupaj šteli 76 % točk, in državnega tekmovanja, ki je štelo 24 % točk. Izbirni testi so bili decembra 2014, udeležilo se ga je 34 dijakov, februarja 2015, udeležilo se ga je 27 dijakov, in aprila 2015, udeležilo se ga je 18 dijakov.

Najboljši dijaki, ki so sestavljali slovensko ekipo na 56. MMO na Tajskem, so bili:

1. Amadej Kristjan Kocbek, II. gimnazija Maribor (4. letnik)
2. Luka Lodrant, ŠC Ravne na Koroškem, Gimnazija (4. letnik)
3. David Popović, Gimnazija Bežigrad, Gimnazija (2. letnik)
4. Jakob Jurij Snoj, Gimnazija Novo mesto (3. letnik)
5. . Lenart Treven, Škofijska klasična gimnazija, Ljubljana (4. letnik)
6. Domen Vreš, ŠC Ravne na Koroškem, Gimnazija (2. letnik)

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

Najuspešnejši tekmovalec v slovenski ekipi je bil David Popović, ki je osvojil bronasto medaljo. Še posebej pri tem veseli dejstvo, da je David Popović letos zaključil šele drugi letnik in bo imel možnost v naslednjih dveh letih svoj uspeh še izboljšati. Pri reševanju letos še posebej težkih olimpijskih nalog se je izkazal tudi Jakob Jurij Snoj, ki je prejel pohvalo.

Združene države Amerike so po 21. letih ponovno uspele osvojiti ekipno prvo mesto, na drugo mesto se je uvrstila Kitajska, kar so njihovi mediji razglasili za neuspeh, na tretje in četrto mesto pa Južna in Severna Koreja. Rusija je zasedla zanjo slabo 8. mesto, sploh prvič se je tudi zgodilo, da nihče od ruskih tekmovalcev ni osvojil zlate medalje. Zgodovinski uspeh je s 15. mestom dosegla Hrvaška, Slovenija je z uvrstitvijo v tretjo četrtino držav zaostala za svojimi zmožnostmi.

Naslednje leto bo 57. MMO v Hong Kongu.



*Slovenska ekipa na Mednarodni matematični olimpijadi na Tajskem.*

## **Srednjeevropska matematična olimpijada, MEMO**

Veno Mramor, *Vodja organizacijskega odbora MEMO*

veno.mramor@gmail.com

V Kopru je od 25. do 31. avgusta potekala že deveta Srednjeevropska matematična olimpijada (MEMO), tokrat prvič organizirana v Sloveniji. Olimpijade so se udeležile ekipe iz desetih držav. Tekmovanje je potekalo v dveh delih. Na posamičnem tekmovanju so tekmovalci reševali štiri naloge, po eno iz področij algebre, kombinatorike, geometrije in teorije števil. Posebnost olimpijade pa je ekipni del tekmovanja. Na ekipnem delu tekmovanja namreč ekipa iz vsake države skupaj rešuje naloge. Tudi na tem delu tekmovanja so naloge razdeljene po področjih, le da sta po dve nalogi iz vsakega področja, lažja in težja.

Slovensko ekipo so sestavljali *David Popović* (srebrna medalja), *Jakob Jurij Snoj* (bronasta medalja), *Domen Vreš* (bronasta medalja), *Timen Stepišnik Perdih* (pohvala), *David Opalič* (pohvala) in *Aleksej Jurca*. Vodja slovenske ekipe je bila Vesna Iršič, pomočnik vodje pa Žiga Krajnik. Na ekipnem delu so slovenski tekmovalci zasedli šesto mesto.



## Evropska dekliška matematična olimpijada, EDMO

Mihaela Pušnik, *Vodja slovenske ekipe na Evropski dekliški matematični olimpijadi*

mihaelcy@gmail.com

Četrta Evropska dekliška matematična olimpijada je od 14. do 20. aprila 2015 potekala v Minsku v Belorusiji. Na tekmovanju je sodelovalo 85 deklet iz evropskih in 24 iz neevropskih držav.

Barve slovenske zastave so zastopale:

- Klara Drofenik, I. gimnazija v Celju (2. letnik),
- Martina Lokar, Škofijska gimnazija Vipava (2. letnik),
- Klara Nosan, I. gimnazija v Celju (4. letnik),
- Timeja Strašek, I. gimnazija v Celju (3. letnik),

Namen tega tekmovanja, ki se je začelo na angleško pobudo, je spodbuditi dekleta k matematiki in udeležbi na matematičnih tekmovanjih. V mnogih državah je namreč delež deklet, ki sodelujejo v izboru za uvrstitev na Mednarodno matematično olimpijado, nizek. Dosedanje EDMO so bile dobro sprejete, zato se bo tekmovanje odvijalo tudi v prihodnje.

Vsako državo lahko na tekmovanju predstavljajo največ 4 dekleta. Po vzoru MMO tekmovanje dva zaporedna dneva, vsak dan po 4 ure in pol rešujejo 3 naloge, ki se nato vrednotijo s točkami od 0 do 7.

V Sloveniji so se dekleta na tekmovanje pripravljala v sklopu letošnjih priprav na mednarodna matematična tekmovanja, ki jih je organizirala DMFA Slovenije. Ekipa je bila nato izbrana na podlagi vsote točk iz dveh izbirnih testov, ki so šteli tudi za uvrstitev na Mednarodno matematično olimpijado in Srednjeevropsko matematično olimpijado. Poleg tega so morala dekleta za uvrstitev v ekipo doseči še vsaj 25 % točk pri prvih šestih domačih nalogah.

V beloruski prestolnici sta Klara Nosan in Timeja Strašek prejeli pohvalo. Ponovno so se najbolje odrezale predstavnice Ukrajine, ki so zasedle prvo mesto v ekipni konkurenci, od posameznic pa je prvo mesto z vsemi točkami osvojila Američanka. Dekleta so pokazala veliko znanja in se dobro soočila s težkimi matematičnimi problemi.

Prihodnje leto bo EDMO potekala v Romuniji.



*Slovenska ekipa na EDMO v Minsku.*

## Mednarodno tekmovanje mest

Veno Mramor, *Vodja tekmovanja*

veno.mramor@gmail.com

Tekmovanje mest je potekalo v dveh delih, jesenkem in pomladanskem, v vsakem delu pa sta bila dva kroga. Tekmovanje je razdeljeno v dve tekmovalni skupini. V prvi skupini so dijaki prvih in drugih letnikov, v drugi skupini pa dijaki tretjih in četrtyh letnikov. Jesenski del je potekal v petek 21. novembra 2014 (1. krog) in v soboto 22. novembra 2014 (2. krog). Pomladanski del je potekal v petek 4. aprila 2015 (1 krog) in v soboto 4. aprila 2015 (2. krog).

Jesenski del (število tekmovalcev):

	1. krog	2. krog
1. skupina	10	9
2. skupina	6	4

Pomladanski del (število tekmovalcev):

	1. krog	2. krog
1. skupina	5	5
2. skupina	3	3



Opazovanje delnega Sončevega mrka.

## Mednarodni matematični kenguru

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

gregor.dolinar@fe.uni-lj.si

Tekmovanje Mednarodni matematični kenguru (Kenguru) ostaja najštevilčnejše tekmovanje v znanju v Sloveniji, 19. marca letos se ga je udeležilo 78323 osnovnošolcev iz 542 osnovnih šol, 12814 srednješolcev iz 260 srednjih šol in 72 študentov z dveh univerz iz vse Slovenije.

Komisija za tekmovanje Kenguru je pripravila 13 različnih tekmovalnih pol (6 za osnovno in 6 za srednjo šolo ter 1 za univerze), ki se razlikujejo glede na starost tekmovalcev, ki so jim namenjene, in glede na vrsto srednje šole (gimnazije - kategorija A, srednje tehnične in strokovne šole - kategorija B, srednje poklicne šole - kategorija C), ki jo obiskujejo tekmovalci. Naloge za osnovno šolo so bile pripravljene tudi v italijanskem in madžarskem jeziku za narodnostni manjšini ter v angleškem jeziku za učence mednarodnih šol.

Priznanje za uspeh na tekmovanju Kenguru, ki je v Sloveniji prva stopnja tekmovanja za Vegova priznanja, je letos osvojilo 28391 osnovnošolcev in 4392 srednješolcev.

Vsi tekmovalci iz prvega razreda so letos za darilo prejeli Kengučlenik, 20 med seboj povezanih trikotnikov, iz katerih je možno oblikovati različne figure. Najuspešnejših 111 sedmošolcev, osmošolcev in devetošolcev na tekmovanju Kenguru, ki so hkrati dosegli vsaj polovico točk na državnem tekmovanju, pa smo 5. junija povabili na nagradni izlet v Salzburg.

V okviru mednarodne komisije tekmovanja Kenguru je organizirano tudi Mednarodno matematično spletno tekmovanje ekip (International Maths online competition), ki sta se ga letos udeležili dve ekipi iz Slovenije, in sicer iz OŠ Vič Ljubljana ekipa Emonavič legends in iz OŠ Ivana Cankarja Vrhnika ekipa Ivek. Ekipa iz OŠ Vič je Slovenijo odlično zastopala in dosegla 6. mesto.



Ekipa iz OŠ Vič

Naloge za tekmovanje Kenguru smo predstavniki držav članic mednarodne organizacije Kangourou sans frontieres ([www.math-ksf.org](http://www.math-ksf.org)) izbrali na rednem letnem sestanku od 12. do 16. novembra 2014 v San Juanu v Puerto Ricu, izbrane naloge pa je nato letošnji tretji četrtek v marcu reševalo več kot sedem milijonov tekmovalcev iz 60 držav.

Naslednje leto bo Mednarodni matematični kenguru 17. marca.

# POROČILA O STROKOVNIH AKTIVNOSTIH

## Seminar za zgodovino matematičnih znanosti

Jurij Kovič, *Vodja seminarja*

jurij.kovic@siol.net

Seminar za zgodovino matematičnih znanosti je nadaljeval z delom in v akademskem letu 2014/2015 priredil 25 predavanj oziroma srečanj. Seminar je potekal v Plemljevem seminarju na Jadranski 19 ob ponedeljkih od 14. do 16. ure. Navajamo predavatelje in naslove prispevkov v kronološkem zaporedju.

1. Jurij Kovič: *Zlata doba matematike*
2. Milan Hladnik: *Franc Močnik in konstrukcija pravilnega petkotnika*
3. Ján Gunčaga: *Historical mathematics textbooks as a resource for process of gaining knowledge in mathematics education*
4. Jurij Kovič: *Življenje in delo Martina Gardnerja*
5. Izidor Hafner: *Nekaj demonstracij na osnovi Gardnerjevih nalog*
6. Andrej Likar: *Principia – geometrijska fizika*
7. Marko Razpet: *Dr. Franc vitez Močnik in njegovi sodobniki*
8. Jurij Kovič: *Japonska tempeljska in zahodna evklidska geometrija*
9. Jurij Kovič: *Kleinov pogled na geometrijo*
10. Jernej Azarija: *Uporaba računalnika v matematiki in programski paket SageMath*
11. Marko Razpet: *Babilonski in egipčanski zapis števil*
12. Jurij Kovič: *Hiperkompleksna števila*
13. Nada Razpet: *Giuseppe Tartini in računanje števil  $\pi$*
14. Zlatan Magajna: *Dokazovanje v šolski geometriji – nekoč, danes, jutri*
15. Jurij Kovič: *Kratka zgodovina perspektive in njene povezave z geometrijo*
16. Milan Hladnik: *Matematiki, fiziki in astronomi na Slovenskem v minulih obdobjih – 1. del: Srednji vek in doba humanizma*
17. Ogled razstave *Imaginary*, Krakovski nasip, Ljubljana
18. Milan Hladnik: *Matematiki, fiziki in astronomi na Slovenskem v minulih obdobjih – 2. del: Šestnajsto in sedemnajsto stoletje*
19. Jurij Kovič: *O dokazih v matematiki*
20. Ogled razstave *1001 izum* na Gospodarskem razstavišču
21. Marko in Nada Razpet: *Z GeoGebro skozi zgodovino matematike*
22. Marko in Nada Razpet: *Z GeoGebro odkrivamo nožiščne krivulje stožnic*
23. Marko in Nada Razpet: *Z GeoGebro z ravnine v prostor*
24. Milan Hladnik: *Matematiki, fiziki in astronomi na Slovenskem v minulih obdobjih – 3. del: Prva polovica osemnajstega stoletja*
25. Jurij Kovič: *Tlakovanja in grafi*

Iz zgornjega seznama razberemo, da so bile obravnavane teme izbrane tako iz zgodovine slovenske kot tudi iz svetovne matematike. Seminarja se je udeleževalo od 5 do 12 poslušalcev, večinoma iz vrst univerzitetnih učiteljev in sodelavcev ter članov DMFA Slovenije. Upamo, da bo seminar, ki udeležencem prinaša ne le veliko informacij, ampak jim pomaga



tudi bolj poglobljeno razumeti matematiko preteklih obdobij in drugih kultur, uspešno nadaljeval delo tudi v prihodnje, morda kdaj tudi v obliki skupnega študija zgodovinsko pomembnih avtorjev in njihovih knjig ter člankov. Veseli bomo vseh predlogov, ki bodo pripomogli h kakovosti seminarja. Veseli pa bi bili seveda tudi, če 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*. Na obvestila o seminarju pa se lahko naročite na spletni strani

[http://www.fmf.uni-lj.si/si/obvestila/agregator/  
seminar-zgodovina-matematike/](http://www.fmf.uni-lj.si/si/obvestila/agregator/seminar-zgodovina-matematike/).

### **Poskusi s svetlobo, strokovni seminar DMFA**

Barbara Rovšek, *Vodja seminarja*  
rovsek.barbara@pef.uni-lj.si

13. in 14. marca smo na Pedagoški fakulteti v Ljubljani organizirali dobro obiskan dvodnevni strokovni seminar za učitelje fizike, s tematiko, posvečeno mednarodnemu letu svetlobe, *Poskusi s svetlobo*. Seminar je večinoma potekal v obliki 2-urnih eksperimentalnih delavnic. Zaradi velikega števila udeležencev smo udeležence razdelili v dve skupini, vse delavnice pa podvojili. Na seminarju so predavali in vodili delavnice predavatelji s Pedagoške fakultete, Fakultete za matematiko in fiziko, Fakultete za naravoslovje in matematiko UM in ZRSS, Jurij Bajc (Mavrica), Mojca Čepič (Opazovanje spektrov z mikroskopi), Bor Gregorčič (Poskusi z elektronsko tablo), Andrej Likar (Nekaj poskusov s svetlobo), Aleš Mohorič (Interferenca na tanki plasti), Maja Pečar (Polarizacija svetlobe), Gorazd Planinšič (Poskusi z diodami), Nada Razpet (sence), Robert Repnik (Poskusi z IR kamero), Janez Strnad (Lom svetlobe) in Ivo Verovnik (Interferenca s koherentnimi in nekoherentnimi izviri valovanja).

Menda na splošno z veseljem kritiziramo in težko pohvalimo. Ne vsi in ne vedno. Citiramo zahvalo ene od udeleženk seminarja: "Zahvaljujem se vam za pripravo odličnega seminarja Poskusi s svetlobo. Zelo sem bila navdušena. V čast mi je bilo, da sem lahko ponovno poslušala dr. Strnada. Predavanja in delavnice so mi dale nov elan za delo, me podkovale z novimi znanji in me napeljale na razmišljanja. Z vsem tem bom bolj suverena pri svojem delu, kar nekaj iz stvari iz delavnic pa bom lahko uporabila pri pouku. Čestitam za organizacijo."

### **Sodelovanje učiteljev: seminar o Škatli eksperimentov 1.0**

Barbara Rovšek, *Vodja seminarja*  
rovsek.barbara@pef.uni-lj.si

Na vabilo, objavljeno na spletni strani DMFA Slovenije, s katerim smo k sodelovanju pri delu Društva vabili učitelje, se je odzval tudi učitelj fizike z Osnovne šole Danila Lokarja v Ajdovščini Sašo Žigon. Nemudoma smo ga vpregli v različne aktivnosti, med drugim tudi v delo nove komisije za tekmovanje iz naravoslovja Kresnička. Ob tem je Sašo k Društvu pristopil z 'doto': z že izdelano Škatlo eksperimentov 1.0 in zasnovanim tudi njenim nadaljevanjem, Škatlo eksperimentov 2.0. V Škatlah so zbrani pripomočki za izvedbo nabora enostavnih fizikalnih poskusov, namenjenih predvsem učencem v nižjih razredih osnovne šole pri naravoslovnih predmetih. Pripomočkom so priložena tudi navodila in razlage teh poskusov.

V začetku lanskega šolskega leta smo organizirali seminar, na katerem je Sašo Žigon predstavil poskuse iz Škatle 1.0. Seminar, ki je bil izveden v obliki 4-urne delavnice, je bil namenjen širši publiki; poleg učiteljev fizike smo želeli k obisku pritegniti predvsem učitelje razredne stopnje in naravoslovja. To nam je uspelo. Med slušatelji je bilo nekaj učiteljev fizike, pa tudi znatno število učiteljev razredne stopnje in tudi naravoslovja. Zaradi velikega zanimanja smo seminar, ki je potekal na Pedagoški fakulteti v Ljubljani, izvedli dvakrat, 26. septembra in 3. oktobra 2014.

## **Popularizacija astronomije**

Andrej Guštin, *Komisija za popularizacijo astronomije*  
astronom.tek@gmail.com

### **Astronomska delavnica za učitelje OŠ**

27. septembra sta Dunja Fabijan in Andrej Guštin pod okriljem DMFA Slovenije organizirala celodnevno astronomske delavnice Tekmujmo iz znanja astronomije za učitelje osnovnih šol. Delavnice se je udeležilo 52 učiteljev iz vse Slovenije in tudi zamejstva.

### **Javno opazovanje delnega Sončevega mrka v Ljubljani**

V petek, 20. marca 2015, je DMFA Slovenije v sodelovanju z revijama Gea in Spika, Prirodoslovnim muzejem Slovenije in Elektrotehniško-računalniško strokovno šolo in gimnazijo Ljubljana, organiziralo javno opazovanje delnega Sončevega mrka na Kongresnem trgu v Ljubljani. Po ocenah organizatorjev si je mrk ogledalo okoli deset tisoč obiskovalcev, ki so si pojav lahko ogledali z desetimi teleskopi, skozi inovativne panoje za varno opazovanje Sonca in poslušali so lahko predavanjem ob projekcij mrka v šotoru.

### **2. teden astronomije v Idriji**

Andrej Guštin je v imenu DMFA Slovenije sodeloval pri organizaciji in izvedbi 2. tedna astronomije in vikenda eksperimentov, ki je potekal od 6. do 10. maja 2015 na Mestnem trgu v Idriji in Mestni galeriji nad knjižnico. Razstava in astronomske delavnice so bile zelo dobro obiskane, še posebej pa javno opazovanje planetov na Mestnem trgu, ki se ga je udeležilo več ko tisoč ljudi.

## **Matematično raziskovalno srečanje MARS**

Anja Petković, *vodja raziskovalnega srečanja*  
mars@fmf.uni-lj.si

Matematično raziskovalno srečanje (krajše MaRS) je letos potekalo v Rakovem Škocjanu od 16. do 22. avgusta. Udeležilo se ga je 22 dijakov in dijakinj iz vse Slovenije. Pester program, ki ga je pripravilo 10 mentorjev (Anja Petković, David Gajser, Nejc Rosenstein, Matej Roškarič, Vesna Iršič, Rok Gregorič, Jana Vidrih, Neža Žager Korenjak, Vid Kocijan in Živa Urbančič), je obsegal tako strokovne kot družabne aktivnosti.



V osrednji delavnici Popotovanje po trikotniku, ki jo je pripravil dr. Zlatan Magajna iz UL PeF, so se dijaki spoznavali z geometrijo trikotnika, poiskali so nekatere znamenite točke trikotnika ter se učili dokazovanja s pomočjo programa OK Geometry. Na delavnicah LaTeXa in Geogebre so pridobili potrebne spretnosti, ki so jih s pridom uporabljali pri delu na projektih. Pri le-teh so v skupinah po 2 ali 3 skupaj z mentorji globlje spoznali eno od matematičnih vsebin: Taylorjevo vrsto, Abel-Rufinijev izrek, Banachovo skrčitveno načelo, heksafleksagone, odboj na okrogli biljardni mizi, igro nim, urejevalno razdaljo in problem umetnostne galerije. Pridobljeno znanje so predstavili v članku ali video predstavitvi (glej [mars.dmfa.si](http://mars.dmfa.si)), na koncu pa še v predstavitvi pred starši. Družili so se ob košarki, na pohodu, ob igranju družabnih iger ter na organiziranem družabnem programu. Velik pomen so imela večerna predavanja, kjer so uveljavljeni slovenski matematiki predstavili bolj ali manj matematične teme. Ddr. Melita Hajdinjak je v uvodnem predavanju z naslovom Komunikacija človek – stroj spregovorila o sporazumevanju z računalnikom v naravnem govoru, dr. Marko Jakovac iz UM FNM je dijakom predstavil osnovne pojme in rezultate teorije grafov, o dolžini krivulj in površini ploskev je dijake poučila dr. Barbara Drinovec Drnovšek iz UL FMF ter predstavila tudi kakšni so napačni pristopi k računanju površine, dr. Anton Suhadolc iz UL FMF je predstavil pomembne slovenske matematike od Jurija Vege pa do Josipa Plemlja in Riharda Zupančiča. Na tradicionalnem orientacijskem pohodu so se MaRSovcem pridružili udeleženci srečanij prejšnjih let. Skupaj so se preizkusili v matematičnih izzivih na kontrolnih točkah v naravi in se udeležili predavanja dr. Boštjana Kuzmana iz UL PeF, ki je predstavil MaRS-ovsko zgodovino in upihnil svečke na torti ob jubilejnim 10. poletu. Odprava je v soboto, 22. avgusta 2015, uspešno pristala in se zahvaljuje vsem, ki so srečanje omogočili (DMFA Slovenije, Mestna občina Ljubljana, ŠO FME, UL FMF ter UM FNM).

### **Nagradni izlet v Salzburg in okolico**

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

Letos smo že enajsto 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 Mozartovo mesto Salzburg in okolico. Nagradni izlet smo izpeljali 5. junija 2015.

V zgodnjih jutranjih urah smo se odpeljali preko predora Karavanke v smeri proti Salzburgu. Preko avstrijsko-nemške meje smo se zapeljali do Berchtesgadna, kjer smo si ogledali rudnik soli Salzburgwerk v Obersalzbergu. Po ogledu rudnika, se je ekskurzija nadaljevala proti Königssee-ju, kjer smo se sprehodili ob jezeru in imeli čas za malico. Popoldne smo si ogledali znamenitosti Salzburga. V Ljubljano smo se vrnili v poznih urah. Z nagradnim izletom smo delno nagradili trud učencev in mentorjev na preteklem tekmovanju, upamo pa tudi, da jih je vzpodbudil za nova prizadevanja pred prihajajočim tekmovanjem v letu 2016. Vsekakor je bil dosežen tudi eden od ciljev nagradnega izleta, to je tkanje novih vezi med najboljšimi učenci in izmenjavanje idej in izkušenj iz vsakemu lastnih področij.



*Na fotografiji so udeleženci nagradnega izleta v Salzburg.*



## Založniška dejavnost

Matjaž Zaveršnik, *vodja centra za strokovni tisk*

zaloznistvo@dmfa.si

Od lanskega poročila smo pri Društvu matematikov, fizikov in astronomov – založništvo v sodelovanju z DMFA Slovenije, Fakulteto za matematiko in fiziko ter Javno agencijo za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije izdali naslednje publikacije:

### Obzornik za matematiko in fiziko:

- letnik **61** (2014), številki 4, 5, 6;
- letnik **62** (2015), številke 1, 2, 3.

### Presek – list za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje:

- letnik **42** (2014/15), številke 3, 4, 5, 6;
- letnik **43** (2015/16), številko 1.

### Naše nebo:

- B. Dintinjana, D. Fabjan, H. Mikuž in T. Zwitter, *Naše nebo 2015*, Astronomske eferide **68**.

### Blejske delavnice iz fizike:

- letnik **15**, številka 1: *Zbornik delavnice »Looking into Hadrons«*;
- letnik **15**, številka 2: *Zbornik 17. delavnice »What Comes Beyond the Standard Models«*.

### Presekova knjižnica:

- G. Dolinar, D. Felda, M. Željko, *Mednarodni matematični kenguru 2005–2008* (ponatis).
- *Rešene naloge s tekmovanj iz poslovne matematike in statistike 2003–2012*.

### Matematika – Fizika:

- R. Podgornik, A. Vilfan, *Elektromagnetno polje* (ponatis);
- B. Plestenjak, *Razširjen uvod v numerične metode*.

### Podiplomski seminar iz matematike:

- M. Lakner, P. Petek, M. Škapin Rugelj, *Diskretni dinamični sistemi*.

### Bilteni s tekmovanj:

- *Bilten 51. tekmovanja iz matematike za Zlato Vegovo priznanje*;
- *Bilten 13. tekmovanja iz statistike, poslovne matematike in finančne matematike*;
- *Bilten 34. tekmovanja osnovnošolcev iz znanja fizike za Stefanova priznanja*;
- *Bilten 59. matematičnega tekmovanja srednješolcev Slovenije*;
- *Memo 2015 Slovenia*.

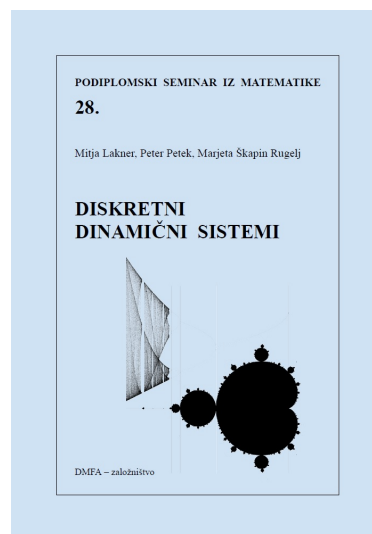
Biltene pripravljajo posamezne komisije DMFA, ki organizirajo tekmovanja.

Pomagali smo tudi področnim in državnim tekmovanjem v matematiki in fiziki, tako da smo za mlade nagrajence (kot vsako leto) prispevali knjižne nagrade v skupni vrednosti okrog 1.000 evrov.

Za sodelovanje in pomoč pri delu v DMFA – založništvo se zahvaljujemo vsem urednikom in članom upravnega odbora društva, za delo in trud, ki ga vlagajo v urejanje naših publikacij.

Zahvaljujemo se tudi vsem poverjenikom za revijo Presek, ki skrbijo za popularizacijo naše revije med mladimi po slovenskih šolah.

Na tem mestu ponovno vabimo k sodelovanju tudi druge učitelje in profesorje na šolah, ki bi želeli postati naši novi poverjeniki za revijo Presek ali avtorji prispevkov v njej. Kontaktni elektronski naslov revije je [presek@dmf.a.si](mailto:presek@dmf.a.si). Oglasite se nam in se pridružite mnogim kolegom, ki znajo popestriti redno snov z različnimi zanimivostmi iz sveta matematike, fizike, astronomije ali računalništva.





# Strokovno srečanje DMFA Slovenije 2015

## VABLJENI PREDAVANJI

### Fotonika s tekočimi kristali

Igor Muševič

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

`igor.musevic@fmf.uni-lj.si`



Ko se z računalnikom povežemo s svetovnim spletom, z optičnim omrežjem izmenjujemo nepretrgan tok zelo kratkih svetlobnih bliskov, s katerimi pošiljamo informacije do tisoče kilometrov oddaljenih računalnikov. V sodobnih omrežjih po svetlobnih vlaknih lahko vzporedno teče na tisoče informacijskih kanalov, ki lahko obkrožijo zemeljsko oblo v nekaj deset-tisočinkah sekunde. To nam omogočajo fizikalna odkritja na področju fotonike, ki nam obetajo, da bomo v prihodnosti uporabljali naprave, kjer bo električni tok zamenjan s tokom svetlobe, električna digitalna vezja pa bodo zamenjana s svetlobnimi vezji. V predavanju bodo predstavljene raziskave fotonike s tekočimi kristali.

*Dr. Igor Muševič je leta 2009 prejel Zoisovo nagrado za vrhunske znanstvene in razvojne dosežke na področju fizike.*

## Nekaj let pozneje

Tomaž Pisanski

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko, UP, Famnit, Koper

tomaz.pisanski@fmf.uni-lj.si



Motivacija in rdeča nit predavanja bo skica ob rešitvi srednješolske naloge za prvi razred gimnazije z republiškega tekmovanja leta 1964 ([1], str 133). Lahko jo interpretiramo kot graf ali pa kot incidenčno stukturo. Grafe najlepše predstavimo z njihovo sliko v ravnini. Pogosto poskušamo pri risanju kombinatorično simetrijo strukture prikazati geometrijsko. Zanimivo pa je, da težnja po estetiki odkriva pri posameznih grafih zanimive lastnosti. Ni nujno, da bi vsako sliko točk in črt v ravnini interpretirali kot graf. Včasih je bolj naravno videti v njih incidenčne strukture oziroma konfiguracije. Omenili bomo nekaj raziskovalnih problemov, s katerimi se ukvarjamo zadnja leta ([2], [3], [4], [5]). Med drugim bomo spoznali presenetljivo zvezo med konfiguracijami točk in krožnic ter barvnim številom ravnine.

### Literatura:

1. V. Batagelj, T. Pisanski, *Rešene naloge iz matematike z republiških tekmovanj*, Prvi del 1950-1966, DZS, Ljubljana, 1973.
2. T. Pisanski, B. Servatius, *Configurations from Graphical Viewpoint*, Birkhäuser/Springer, New York, 2013.
3. A. Žitnik, B. Horvat, T. Pisanski, *All generalized Petersen graphs are unit-distance graphs*, J. Korean Math. Soc. **49** (2012), 475–491.
4. G. Gévay, T. Pisanski, *Kronecker covers, V-construction, unit-distance graphs and isometric point-circle configurations*. Ars Math. Contemp. **7** (2014), 317–336.
5. D. E. Conder, T. Pisanski, A. Žitnik, *GI-graphs: a new class of graphs with many symmetries*. J. Algebraic Combin. **40** (2014), 209–231.

*Dr. Tomaž Pisanski velja za enega najplodovitejših slovenskih matematikov, ki je s svojim delom veliko prispeval tudi k razvoju slovenskih znanstvenih institucij in njihovi mednarodni uveljavitvi. Raziskovalno se ukvarja predvsem z diskretno matematiko. Skupaj z Brigitte Servatius je leta 2013 pri založbi Birkhäuser objavil monografijo Configurations from a Graphical Viewpoint, v kateri na izviren način povezuje geometrijsko navdahnjeno klasično teorijo konfiguracij s topološko in algebrsko teorijo grafov.*

# STROKOVNO SREČANJE - POVZETKI

**Matematični del** strokovnega srečanja poteka skupaj s tradicionalnim seminarjem za učitelje matematike, ki ga na Fakulteti za matematiko in fiziko vodi dr. Damjan Kobal.

## Projekt eEksperimenti

Jurij Bajc, Dejan Križaj, Alenka Kavčič

*Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta; Fakulteta za elektrotehniko; Fakulteta za računalništvo in informatiko*

*jurij.bajc@pef.uni-lj.si, dejan.krizaj@fe.uni-lj.si,  
alenka.kavcic@fri.uni-lj.si*

V prispevku predstavimo projekt eEksperimenti, ki temelji na merilni platformi na osnovi odprtokodne merilno-računalniške kartice Red Pitaya. Platforma je namenjena kreativnemu poučevanju naravoslovja in tehnologije v srednjih in osnovnih šolah. Prednost ponujene oblike poučevanja je velika fleksibilnost zaradi odprte kode, odlična povezanost zaradi več možnih načinov dostopanja in uporabe preko standardnih spletnih brskalnikov. Platforma omogoča stik učiteljev, dijakov in učencev s profesionalno v Sloveniji izdelano visoko zmogljivo napravo, ki lahko nadomešča več laboratorijskih inštrumentov za sprejemljivo ceno. Predstavili bomo delovanje celotnega koncepta na izbranem primeru analize delovanja sončne celice. Dodatno imamo narejene aplikacije za priklop raznovrstnih senzorjev, na primer senzor svetlobe, temperature, pospeška, magnetnega polja, in drugih, kar omogoča samostojno in kreativno delo učiteljev in dijakov ter učencev.

## Frizijski vzorci in njihove grupe simetrij

Gregor Cigler

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

*gregor.cigler@fmf.uni-lj.si*

Vzorec v ravnini, ki se ponavlja le v eno točno določeno smer imenujemo Frizijski vzorec. Primere takih vzorcev pogosto srečujemo pri krašenju trakov, stebrov, zapestnic ipd. Če opazujemo grupe simetrij Frizijskih vzorcev, se izkaže, da obstaja sedem tipov (glede na ustrezno identifikacijo) takih grup, preko katerih lahko dobimo ustrezno klasifikacijo Frizijskih vzorcev.

V okviru predavanja si bomo najprej ogledali vse možne vrste izometrij ravnine in s pomočjo njih izrazili prezentacije sedmih Frizijskih grup.

## Škatla z luknjico

Dušanka Colnar, Renata Humar, Jelka Grudnik

*OŠ Frana Kocbeka Gornji Grad*

dusanka.colnar@gmail.com, renata.humar@gmail.com, jelkagrudnik75@gmail.com

Težko bi našli koga, ki ne pozna *camere obscurae*. Izdelovali smo jo že kot otroci in se tako seznanjali s širjenjem svetlobe in z nastankom slike. Tokrat bo predstavljenih nekaj variant *camer obscurae*. Vanjo boste lahko tudi vstopili in opazovali nastanek slike na zaslonu. Nekaj slik pa bomo ujeli še na fotografski papir.

## Tropska matematika

David Dolžan

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

david.dolznan@fmf.uni-lj.si

Na množici realnih števil (skupaj z elementom  $\infty$ ) definiramo novi operaciji seštevanja in množenja s predpisoma  $a \oplus b = \min\{a, b\}$  in  $a \odot b = a + b$ . Tako definirano strukturo poimenujemo tropski polkolobar. Ogleдали si bomo osnovne lastnosti tropskih polkolobarjev in nekaj praktičnih uporab.

## Topla afriška srca

Jana Dular

*Humanitarnega društva ELA*

<http://www.drustvoela.org/aktualno.html>

Na predavanju bomo spoznali humanitarno delovanje in tudi poučevanje v oddaljeni Afriki. Srečali se bomo z naravnimi lepotami Ugande, Tanzanije in Malavija ter se dotaknili izobraževalnih aktivnosti humanitarnega društva ELA (Education, Literacy, Art), ki deluje v tako zelo drugačnih razmerah, kot vladajo v razvjeni Evropi.

## Razvoj računalniških simulacij pri pripravi interaktivnega učbenika: Razširjanje, odboj in lom svetlobe

Mihael Gojkošek

*Založba Rokus Klett, d. o. o.*

Mihael.Gojkosek@fmf.uni-lj.si

Izsledki številnih študij kažejo, da uporaba računalniških simulacij pri poučevanju fizike in drugih naravoslovnih predmetov izboljša razumevanje učencev, dijakov in študentov ter jim pomaga predvsem pri usvajanju abstraktnih konceptov. Kljub temu se pogosto pojavlja dvom o uporabi računalniških simulacij pri pouku fizike, saj po mnenju nekaterih taka praksa nasprotuje pristopu aktivnega učenja skozi znanstvene poskuse. V predstavitvi bom

na kratko zajel proces nastajanja računalniške simulacije od ideje do končne izvedbe ter predstavil nekatere izzive, s katerimi smo se srečevali v fazi razvoja. Poudaril bom pomen animacij in simulacij v interaktivnem učnem gradivu ter se dotaknil prednosti in slabosti njihove uporabe pri pouku fizike. Ob mednarodnem letu svetlobe so bom osredotočil predvsem na računalniške simulacije iz poglavja o svetlobi.

### **Astronomska opazovanja v šoli**

Andrej Guštin  
*DELAVNICA*  
astronom.tek@gmail.com

Astronomija ima s stališča šolskega sistema oz. pouka precej nerodno plat. Astronomska opazovanja, izjema so opazovanja Sonca, se lahko izvajajo le ponoči. To je tudi glavna ovira, da mentorji in učitelji v šoli le redko in z veliko težavami pripravijo astronomska opazovanja. Na delavnici boste spoznali, kako rešiti to zagato, kakšne opazovalne naloge izvajati, da bodo astronomska opazovanja podobna pravemu pouku in ne le kukanju v nebo.

### **Modeli poliedrov**

Izidor Hafner  
*Razstava*  
izidor.hafner@fe.uni-lj.si

Razstavljeni bodo zanimivi matematični modeli: infinitezimalno fleksibilni poliedri, zlati rombski poliedri, Schwarzov polieder, Petrijevo satje, model molekule C<sub>60</sub>, enostabilen polieder, kristal NaCl, liki s konstantno širino.

### **46. mednarodna fizikalna olimpijada, Mumbaj 2015**

Blaž Karner  
*Bodoči študent fizike*

V prispevku bom predstavil teoretične in eksperimentalni nalogi, ki smo jih tudi slovenski dijaki kar uspešno reševali na 46. mednarodni fizikalni olimpijadi v Mumbaju.

## Avgustovsko srečanje z Venero

Boris Kham

Ljubljana

astroboris@khamikaze.net



Brskal sem po julijsko/avgustovski 2015 reviji Spike in na strani 332 zasledil članek Venere v spodnji konjunkciji. Ob koncu članka je avtor vzpodbudil bralce, da naj lovijo Venero v začetku avgusta kot Večernico, čeprav bo *nagajalo* Sonce. V prvih dneh avgusta naj bi jo ujeli zvečer še ob Soncu, v drugi polovici pa kot Danico. In tako se je rodil poletni izziv: Opazuj Venero v avgustu. Opazovanje Venere je bil zato izziv, ker je bila blizu Sonca in so opazovalni pogoji zahtevni, saj moramo zelo paziti, da si ne poškodujemo oči in opreme ter težko jo je izslediti.

Venero sem tako lovil kot Večernico v začetku avgusta in opazil kot lep ozek srp, Venera je bilo  $\alpha = 10^\circ$  nad obzorjem. Potem pa sem jo dvakrat lovil čez dan, enkrat ob 13h ( $\alpha = 50^\circ$ ) in drugič ob 16h ( $\alpha = 40^\circ$ ). To je bilo zahtevno opazovanje, saj sem moral paziti, da Sonce ni *prodrlo* v tubus in na objektiv, zato sem izdelal dolg zaščitni tubus (približno 160 cm) in ga dal na teleskop. V svetlem modrikastem zornem polju sem lepo opazil ozek, tanek srebrnkast srp Venere. Ocenil sem debelino srpa in dobil okoli 300 km in navidezni premer Venerinega srpa in dobil  $60^\circ$ .

Proti koncu avgusta (23. 8. 2015) pa sem jo ujel še kot Danico in občudoval njen ozek in srebrnkast srp. To je lep opazovalni izziv, ker slediš Veneri zvečer, čez dan in zjutraj.

### Zorni kot teleskopa

Na astronomskih taborih sem večkrat z dijaki izpeljal vajo: Zorni kot teleskopa, ki je poučna saj nam pokaže kakšno je zorno polje teleskopa pri različnih okularjih in se pri tem učimo rokovati s teleskopom. Tako spoznamo eno bistveno lastnost teleskopa. Vajo sem vzel iz knjige Marjana Prosenca z naslovom *Astronomska opazovanja*, ki je izšla daljnega leta 1977 (šolsko leto 197/78), kjer opisuje, kako v astronomiji opazujemo in merimo s preprostimi napravami in jo nekoliko razširil tako, da je izpeljana za več različnih okularjev (20, 18, 10, 6.8 mm). Naredil sem povezavo z grafoma *zorni kot teleskopa (gorišče okularja)* in *zorni kot teleskopa (čas prehoda izbrane zvezde čez premer okularja)*. Dodal sem še komentar k obema grafoma in se vprašal kakšni funkciji dobimo. Na koncu sem se vprašal: Ali je vaja še *moderna* za današnje čase?





## **Mehansko reševanje diferencialnih enačb**

Pino Koc

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

*pino.koc@fmf.uni-lj.si*

Mehanski računski stroji so postali odvečni s pojavom in bliskovitim razvojem elektronskih računalnikov. Do takrat pa so bili mehanski računski stroji koristno orodje na nekaterih področjih človekovega udejstvovanja (trgovina, računovodstvo, znanost). Višek razvoja mehanskih računskih strojev predstavlja, t.i. diferencialni analizator, ki je služil za reševanje diferencialnih enačb na različnih znanstvenih področjih in pa seveda, kot je to pogosto pri visokotehnoloških izdelkih, v vojski, konkretno za izračun balističnih krivulj. Dandanes se diferencialni analizatorji uporabljajo zelo redko in to le še v pedagoške namene ali pa kot delujoči eksponati v specializiranih muzejih.

Na seminarju bo predstavljen razvoj in uporaba diferencialnega analizatorja, podrobneje bodo obrazloženi posamezni sestavni deli in principi delovanja le-teh.

## **Svetloba - senca**

Peter Koštrun

*UL Akademija za likovno umetnost in oblikovanje*

*peter.kostrun@aluo.uni-lj.si*

Svetloba predstavlja temelj življenja in kot taka tudi v fotografiji omogoča zapisovanje podob. *Svetlopis* kot radi imenujemo fotografijo se rodi kot naraven pojav pri opazovanju

že tisočletja. Če odstranimo kemično pogojenost je fotografija precej stara optična veda, ki razume tako fizikalne kot matematične zakonitosti. Pogosto izpostavljam, da je senca pomembnejša od svetlobe saj je osnovni gradnik, ker predstavlja nično izhodišče iz katerega se vsi rodimo. Tako je delo v temnici pri rdeči svetlobi izkušensko zelo blizu času pred rojstvom in s svojo delovno dinamiko omogoča izkušnjo o času, ko v naši zavesti le ta ni obstajal. Fotografija s svojim zrcaljenjem in negativno podobo sveta pogojuje tudi kulturno izhodišče ustvarjalca, ki je najpomembnejši vidik vsakega medija.

### **Svetloba - prostor**

Bostjan Botas Kenda

*UL Akademija za likovno umetnost in oblikovanje*

bostjan.kenda@aluo.uni-lj.si

V sodobnem vizualnem sporočanju in povezovanju je razumevanje prostora eden od osnovnih parametrov jasne zaznave. Prostor definira svetloba. Oblikovalec, načrtovalec vidnih sporočil obvladuje svetlobo kot gradnik pretoka informacij ter kot sredstvo za predelavo vsebin.

### **Poskusi iz optike**

Andrej Likar, Nada Razpet

*DELAVNICA*

andrej.likar@fmf.uni-lj.si

V mednarodnem letu svetlobe 2015 bomo opozorili na preproste, a privlačne poskuse iz optike.

Obiskali bomo več postaj s posameznimi poskusi; prostorsko gledanje, realna slika z zrcali, posebne postavitve ravnih zrcal, zrcalne koordinatne ravnine, konkavna in konveksna zrcala, cilindrična zrcala, preslikave z lečo, laserska pahljača, interferenca na ravnilu, polarizacija, sončna ura, sence ...

### **Svetlobni pojavi v ozračju in na tleh**

Jože Rakovec

*Ljubljana*

joze.rakovec@fmf.uni-lj.si

Pot svetlobe skozi ozračje se vedno ukrivlja (ozračje je pri tleh gosto, višje pa redkejše), siplje na molekulah zraka, na gostotnih nehomogenostih, na aerosolu v zraku, od tal se odbija, itd. Kadar so ukrivljanje, sipanje, odboj,... običajni, tega niti ne opazimo: nebo je pač modro, megla je bela in trava je zelena. Kadar je dogajanje nekoliko drugačno, kot smo navajeni, posledice opazimo. Če pa so ukrivljanje, sipanje, lom ali odboj zelo, zelo drugačni od običajnih, tedaj z radovednostjo opazujemo *znamenja na nebu*. Na kratko bomo prikazali fotografije nekaterih takih *znamenj* in vzroke za njihove nastanke. Na koncu bomo

spomnili na to, da je Gustav Mie pred stoletjem (objava 1908) izdelal podroben opis loma in odboja svetlobe na majhnih okroglih delcih. Zaradi zapletenosti pa je bil njegov opis dolgo časa sicer teoretično pomemben, toda huda zapletenost je preprečevala praktično izračunavanje za konkretno razlago posameznih *znamenj*, še posebej za ne-sferične delce. Danes, ko imamo računalnike, so na njegovi osnovi izdelali računalniške programe, ki z ukazom *poženi!* tako rekoč hipoma opišejo glorio, venec in avreolo, halo in še marsikaj.

## **Tudi matematiki se motimo**

Marko Razpet

*Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta*

marko.razpet@guest.arnes.si

Matematiki smo samo ljudje in se v svojih trditvah včasih tudi zmotimo. Razlogi za to so različni, na primer: prenašanje sklepi iz posebnega na splošno, računske napake, zanašanje na nazornost, neupoštevanje vseh možnosti. Pogledali si bomo nekaj primerov napak, ki so jih zagrešili znani matematiki od antike do novejših časov.

## **Uspešnost reševanja teoretičnih in eksperimentalnih nalog z državnih tekmovanj iz fizike za osnovnošolce od leta 1993 do 2012**

Robert Repnik, Matic Laneger

*Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko*

robert.repnik@um.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 (prej 7. in 8. razred) ter v kateri tip jih lahko uvrstimo. Podamo časovno razporeditev obravnave učnih sklopov in predstavimo prednosti in slabosti izvajanja pouka. Za razvrščanje eksperimentalnih nalog uporabimo štiri tipe: *tip A*) vprašanja v nalogi se navezujejo drugo na drugega, *tip B*) vprašanja so neodvisna med seboj, *tip C*) tekmovalci si mora sam zamisliti pot reševanja in *tip D*) potek reševanja je naveden v besedilu naloge. Posamezne tipe nalog primerjamo med seboj glede na zahtevnost reševanja za tekmovalce. Iz pridobljenih podatkov s strani DMFA analiziramo relativno uspešnost reševanja teoretičnih in eksperimentalnih nalog ter analiziramo 20% najuspešnejših in 20% najmanj uspešnih učencev. Predstavimo nekaj primerov tekmovalnih nalog iz sklopa svetloba in uspešnost reševanja teh nalog.

## **Mavrica**

Mitja Rosina

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko*

mitja.rosina@ijs.si

Ali je mavrica na vrhu rdeča ali vijoličasta? Opisal bom fizikalni razmislek, kako se lahko sami hitro odločite, ne da bi tekli na internet. Dodal bom pa tudi zglede o podobnih pojavih *mavrice* v kvantni mehaniki (na primer kotne porazdelitve pri trkih atomskih jeder).

## **Optični instrumenti - DELAVNICA**

Majda Srna

*OŠ F. S. Finžgarja, Lesce*

majda.srna@gmail.com

V okviru krožka Naravoslovje in tehnika ter izbirnega predmeta Daljnogledi in planeti so učenci osmih in devetih razredov raziskovali optične naprave. Izdelali so Camere obscure, spektrometre, daljnoglede in periskope. Mlajši učenci so v delavnici za nadarjene izdelali kaleidoskope. Vsem napravam je skupno, da so izdelane iz priročnih ali odpadnih materialov, ki smo jih dobili v knjigovoznici, pri steklarju, optiku ali pri raznih podjetnikih. Izdelane naprave so in bodo služile kot učni pripomočki pri pouku astronomije in fizike. Učenci so z napravami opravili preprosta opazovanja ter predstavili povzetke na plakatih. Naprave smo predstavili na Festivalu znanosti v Ljubljani in na mednarodnem srečanju Science on stage v Londonu.

## **Newtonova razlaga Newtonovih kolobarjev**

Janez Strnad

*Ljubljana*

janez.strnad@fmf.uni-lj.si

V svoji Optiki je Isaac Newton leta 1704 v treh delih na hitro rečeno opisal razklon svetlobe, Newtonove kolobarje in uklon. Vztrajal je pri zamisli, da svetlobo sestavljajo hitri delci. Zato njegovi razlagi kolobarjev in uklona nista obveljali. Vseeno je zanimiva Newtonova razlaga kolobarjev, ki jo ponavadi opišemo precej poenostavljeno. V njej je Newton poleg delcev svetlobe vpeljal še valovanje. Njegova razlaga je tako postala precej zapletena.

## **Goethejev Nauk o svetlobi**

Nemški pesnik in pisatelj Johann Wolfgang Goethe je leta 1810 izdal obsežno delo *Farbenlehre*, ki ga je sam zelo cenil. V njem je ostro nasprotoval Newtonovemu opisu razklona. Za osnovne ni imel spektralnih barv kot Newton, ampak svetlobo in temo, ki mu je pomenila več kot pomanjkanje svetlobe. Zanimivi so poskusi, ki jih je Goethe naredil in njegov opis slik, dobljenih s prizmo. Pričakoval je tudi, da sestavljanje barvil pripelje do enakega izida kot sestavljanje svetlobnih tokov.

## URNIK SREČANJA

**Petek, 25. september****FIZIKA - predavalnica F1 na Jadranski 19, pritličje**

$8^{30} - 9^{00}$	<b>Registracija udeležencev</b>	
$9^{00} - 09^{30}$	Robert Repnik, Matic Laneger	Uspešnost reševanja teoretičnih in eksperimentalnih nalog z državnih tekmovanj iz fizike za osnovnošolce od leta 1993 do 2012
$9^{35} - 10^{05}$	Blaž Karner	46. mednarodna fizikalna olimpijada, Mumbai 2015
$10^{10} - 10^{40}$	Janez Strnad	Newtonova razlaga Newtonovih kolobarjev, Goethejev Nauk o svetlobi
$10^{45} - 11^{15}$	Boris Kham	Avgustovsko srečanje z Venero, Zorni kot teleskopa
$11^{20} - 12^{05}$	Jože Rakovec	Svetlobni pojavi na nebu
$12^{10} - 13^{30}$	<b>ODMOR</b>	
$13^{30} - 14^{00}$	Mihael Gojkošek	Razvoj računalniških simulacij pri pripravi interaktivnega učbenika: Razširjanje, odboj in lom svetlobe
$14^{05} - 15^{05}$	Andrej Likar, Nada Razpet	Poskusi iz optike, DELAVNICA
$15^{10} - 16^{45}$	Andrej Guštin	Astronomska opazovanja v šoli, DELAVNICA
$16^{45} - 17^{00}$	<b>ODMOR</b>	
$17^{00} - 18^{30}$	<b>OBČNI ZBOR</b>	
$17^{00} - 17^{40}$	Peter Koštrun, Boštjan Botas Kenda	Svetloba - senca, Svetloba - prostor

**Petek, 25. september****MATEMATIKA - predavalnica 2.05 na Jadranski 21**

**Matematični del** strokovnega srečanja bo potekal skupno s tradicionalnim seminarjem za učitelje matematike *Moderni izzivi poučevanja matematike* v predavalnici 2.05 na Jadranski 21.

9 <sup>15</sup> – 11 <sup>00</sup>	David Dolžan	Tropska matematika
11 <sup>15</sup> – 12 <sup>00</sup>	Marko Razpet	Tudi matematiki se motimo
12 <sup>00</sup> – 13 <sup>15</sup>	<b>ODMOR</b>	
13 <sup>15</sup> – 14 <sup>00</sup>	Nada Lavrač	Umetna inteligenca
14 <sup>15</sup> – 16 <sup>00</sup>	Pino Koc	Mehansko reševanje diferencialnih enačb
16 <sup>10</sup> – 16 <sup>40</sup>	Klavdija Cof Mlinšek, Lucijana Kračun-Berc, Matjaž Željko	Spremembe pri tekmovanjih v znanju matematike v OŠ in SŠ.
16 <sup>40</sup> – 17 <sup>00</sup>	<b>ODMOR</b>	
17 <sup>00</sup> – 18 <sup>30</sup>	<b>OBČNI ZBOR</b>	
17 <sup>00</sup> – 17 <sup>40</sup>	Peter Koštrun, Boštjan Botas Kenda	Svetloba - senca, Svetloba - prostor

**Občni zbor bo v predavalnici F1 na Jadranski 19, pritličje.**



**Sobota, 26. september**

Vsa predavanja so na Jadranski 21

$9^{00} - 9^{50}$	Tomaž Pisanski	Nekaj let pozneje (vabljeni predavanja)
$9^{55} - 10^{45}$	Igor Muševič	Fotonika s tekočimi kristali (vabljeni predavanja)
$10^{45} - 11^{15}$	<b>ODMOR</b>	

**MATEMATIKA**

$11^{15} - 13^{00}$	Gregor Cigler	Frizijski vzorci in njihove grupe simetrij
$13^{00} - 14^{15}$	<b>ODMOR</b>	
$14^{15} - 16^{00}$	Jana Dular	Topla afriška srca

**FIZIKA**

$11^{15} - 11^{35}$	Mitja Rosina	Mavrica
$11^{40} - 12^{00}$	Jurij Bajc	Projekt eEksperimenti
$12^{05} - 12^{35}$	Dušanka Colnar, Renata Humar, Jelka Gradnik	Škatla z luknjico
$12^{40} - 13^{20}$	Majda Srna	Optični instrumenti - DELAVNICA

**VABILO**

Izobraževalni seminar z naslovom *Delo z matematično nadarjenimi učenci* bo predvidoma potekal v petek in soboto, 5. in 6. februarja 2016 na Pedagoški fakulteti v Ljubljani, v skupnem obsegu 16 ur. Koordinator seminarja je dr. Boštjan Kuzman, UL PeF. Prijave na seminar bodo potekale preko Infostrežnika DMFA. Vse podrobnosti bomo objavili na spletni strani društva.



# SEZNAM AVTORJEV

Bajc, Jurij, 29, 45

Brešar Matej, 7

Cigler, Gregor, 45

Cof Mlinšek, Klavdija, 17, 39

Colnar, Dušanka, 46

Dolžan, David, 46

Dolinar, Gregor, 31, 34

Dominko, Ciril, 25

Dular, Jana, 46

Gojkošek, Mihael, 46

Gomboc Alt, cvetka, 20

Gomboc, Andreja, 13

Grudnik, Alenka, 46

Guštin, Andrej, 26, 30, 31, 38, 47

Hafner, Izidor, 21, 47

Humar, Renata, 46

Jaklič, Andreja, 14

Karner, Blaž, 47

Kavčič, Alenka, 45

Kenda, Boštjan Botas, 50

Kham, Boris, 48

Koštrun, Peter, 49

Koc, Pino, 49

Kovič, Jurij, 36

Kračun Berc, Lucijana, 18

Križaj, Dejan, 45

Kuzman, Boštjan, 12, 27

Laneger, Matic, 51

Likar, Andrej, 50

Mramor, Veno, 32, 34

Muševič, Igor, 43

Petković Anja, 38

Pisanski, Tomaž, 44

Pušnik, Mihaela, 33

Rakovec, Jože, 50

Razpet, Marko, 51

Razpet, Nada, 10, 50

Remškar, Maja, 11

Repnik, Robert, 51

Rosina, Mitja, 52

Rovšek, Barbara, 21, 23, 37

Srna, Majda, 52

Strnad, Janez, 52

Vrenčur, Dušanka, 19

Zaveršnik, Matjaž, 41

Žižek, Darinka, 19

**Strokovno srečanje in 67. občni zbor DMFA Slovenije,**  
*Ljubljana, 25. in 26. september 2015.*

Uredila Nada Razpet.

Izdalo DMFA Slovenije, september 2015.

Založilo DMFA-založništvo, Jadranska ulica 19, Ljubljana.

© DMFA Slovenije – 1971.

ISSN 1318-8429.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

061.2:51/53(497.4)(082)(0.034.2)

51/53(082)(0.034.2)

DRUŠTVO matematikov, fizikov in astronomov Slovenije. Strokovno srečanje (2015 ; Ljubljana)

Strokovno srečanje in 67. občni zbor DMFA Slovenije, Ljubljana, 25. in 26. september 2015 [Elektronski vir] / uredila Nada Razpet ; [izdalo] Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije. - El. knjiga. - Ljubljana : DMFA - založništvo, 2015

Način dostopa (URL): <http://www.dmfa.si/OZ2015-bilten.pdf>

ISBN 978-961-212-265-2 (pdf)

1. Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije. Občni zbor (67 ; 2015 ; Ljubljana)  
281217792





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)



**triglav**

Zavarovalnica Triglav, d.d.

September 2015