

MATEMATIKA in UMETNOST

Izobraževalni seminar DMFA Slovenije
14. in 15. marec 2014, Pedagoška fakulteta v Ljubljani

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

URNIK SEMINARJA

Petek, 14. 3. 2014, predavalnica 212

9:45 Registracija udeležencev

10:00 Pomen geometrije v renesančni umetnosti in filozofiji

Dr. Marko Uršič, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta

11:30 Anaglifne slike

Dr. Marko Razpet, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta

12:20 --- Odmor ---

13:00 T. Horvat: Saving Private Goldbach

Gledališka predstava dijakov 2. D Gimnazije Bežigrad, igrajo Vilijem Borštar, Mariša Cvitanič, Ezra Čosić-Alibegović, Tim Horvat, Rafael Frančišek Irgolič in Peter Kržan, računalniška grafika Rok Cej, mentorici Jasna Kos in Tamara Bosnić.

13:30 Sledenje žarku

Dr. Andrej Bauer, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko

14:20 Tlakovanja v arhitekturi in umetnosti

Dr. Tomaž Pisanski, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko, in UP FAMNIT

15:10 --- Odmor ---

15:30 Stripovski algoritmi

Ciril Horjak - dr. Horowitz, risar stripov

16:20 Vključevanje arhitekturnih vsebin v pouk matematike

Ana Struna Bregar in Lenka Kavčič, Igriva arhitektura

17:10 Matematična "umetnost" kot obogatitev pouka

Kratke predstavitve (Hanka Lebič, Helena Bezgovšek Vodušek, Boštjan Kuzman, Vito Vitrih,...)

Sobota, 15. 3. 2014, predavalnica 212

9:00 Matematika, poezija in glasba

Dr. Jurij Kovič, IMFM in UP FAMNIT

9: 50 Matematika v literaturi in filmu

Darka Hvastija in Olga Arnuš, Gimnazija Bežigrad

10:40 Matematika v epu *Deuje babe*

Dr. Marko Razpet, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta

11:10 --- Odmor ---

11:40 Računalniška analiza tem v skladbah

Matevž Jekovec, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko

12:30 Simetrija, grafi in glasba

Dr. Boštjan Kuzman, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta

13:20 Matematika in dekorativna umetnost

Mateja Budin, Zavod Mathema

15:00 Evalvacija in zaključek



Povzetki in predstavitev avtorjev

Pomen geometrije v renesančni umetnosti in filozofiji

Dr. Marko Uršič, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta

V renesančni estetiki, ki je obudila antični ideal lepote, ima geometrija zelo pomembno vlogo. Leon Battista Alberti, florentinski arhitekt in likovni teoretik, je opredelil lepoto kot skladnost med vsemi sestavinami umetnine, kot celoto, ki ji ne moremo ničesar dodati, niti odvzeti. Renesančniki so častili »zlato rez«, klasični asimetrični proporc, obenem pa so videli idealno popolnost v simetriji sfere in pravilnih poliedrov, petih »platonskih teles«. Geometrijski liki so imeli za renesančnega duha poleg matematičnega tudi simbolni pomen, kar je lepo razvidno na Leonardovi risbi »Človek v kvadratu in krogu«. Filozof Nikolaj Kuzanski je z geometrijskimi analogijami ponazarjal metafizično »sovpadanje nasprotij«. Renesansa je odkrila linearno perspektivo, ki ni samo slikarska tehnika za upodabljanje trirazsežnega prostora na dvorazsežni ravnini, ampak se je z opredelitvijo gledišča (*per-specto*) začel artikulirati tudi novoveški subjekt – tisti, ki gleda in misli (*cogito ergo sum*).

Dr. Marko Uršič (1951) je profesor logike, filozofije narave in renesančnih študij na Filozofski fakulteti v Ljubljani. Med knjigami, ki jih je podpisal kot avtor, so tudi: Matrice Logosa (1987), Romanje za Animo (1988), Gnostični eseji (1994), zlasti pa tetralogija Štirje časi, filozofski pogovori in samogovori, ki izhaja od leta 2002 pri Cankarjevi založbi: Iskanje poti (Pomlad), O renesančni lepoti (Poletje, I. del), Sedmerke (Poletje, II. del), Daljna bližina neba (Jesen), slednja s podnaslovom »Človek in kozmos«; sedaj piše Zimo, knjigo o sencah in luči. Objavil je vrsto člankov v mednarodnih revijah in je soavtor knjige Mind in Nature, from Science to Philosophy (New York, 2012). Naslov njegove spletne strani je <http://www2.arnes.si/~mursic3/>

Anaglifne slike

Dr. Marko Razpet, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta

Predstavili bomo računalniški program GeoGebra 5, ki omogoča tudi izdelavo trirazsežnih slik, kar poleg običajne analitične in diferencialne geometrije v prostoru nudi precej možnosti umetniškega ustvarjanja objektov. Nastalo kompozicijo lahko vrtimo, premikamo, povečujemo in zmanjšujemo, opazujemo v tlorisu, narisu in stranskem risu. Program ponuja tudi anaglifno prikazovanje, tako da gledalec lahko dobi pravi vtis trirazsežnosti.

Dr. Marko Razpet je izredni profesor za matematiko na Pedagoški fakulteti v Ljubljani, kjer predava različne predmete s področja matematične analize, logike, matematičnih tehnologij in zgodovine matematike, v okviru DMFA, IMFM in FMF pa vodi tudi Seminar za Zgodovino matematičnih znanosti. Ljubiteljsko se ukvarja s cerkljanskim narečjem, za katero je sestavil slovar in v njem napisal nekaj poezije, vključno z epom Deuje babe. Za delo na področju svojega narečja in za negovanje matematične tradicije na Cerkljanskem je leta 2002 prejel Bevkovo nagrado Občine Cerkno. Leta 2004 je prejel Priznanje DMFA Slovenije, leta 2011 pa Nagrado Republike Slovenije na področju šolstva.

T. Horvat: Saving Private Goldbach

Gledališka predstava dijakov 2. D razreda Gimnazije Bežigrad

Dijak Tim Horvat je leta 2012 objavil pisateljski prvenec Lov na patent. Navdih za dramo Saving Private Goldbach je dobil pri ponovnem branju Štoparskega vodnika po Galaksiji, kjer nastopa prav poseben računalnik. Idejo je združil s popularnimi filmi in knjigami, kot so 2001: Vesoljska odiseja, Iron Man, Matrica. Knjiga Apostolosa Doxiadisa Stric Petros in Goldbachova domneva ter film Simona Singha Fermatov zadnji izrek sta bila v pomoč pri oblikovanju matematične vsebine drame. Predstava je v angleščini in traja 12 minut. Dijaki bodo s predstavo sodelovali na tekmovanju MATHeatre Europe Competition aprila 2014 na Cipru.

Igrajo: Vilijem Borštar - Gupta Ramanujan, matematik iz Indije, Mariša Cvitanič - Jane Maxwell, britanska matematičarka, Ezra Čosić-Alibegović - Adam Johns, matematik iz Texasa in napovedovalec, Tim Horvat - Fred Euler, predsednik mednarodnega matematičnega združenja, Rafael Frančiček Irgolič - Robert Stark, konstruktor računalnika, Peter Kržan - Hal, kvantni računalnik, Računalniška grafika: Rok Cej, Mentorici: Jasna Kos, prof. matematike, in Tamara Bosnič, profesorica angleščine

Sledenje žarku

Dr. Andrej Bauer, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko

Najprej bomo spoznali sledenje žarkom (angl. ray tracing), računalniško metodo za risanje realističnih slik, in s programom Povray narisali nekaj slik. Modeliranje scene zahteva poznavanje geometrije v trirazsežnem prostoru, zato so študentski in dijaški projekti na to temo primerni za spoznavanje osnov geometrije in računalniške grafike. Verjetno ni treba poudarjati, da so avtorji projektov visoko motivirani, če njihove izdelke tudi natisnemo in jih razstavimo. Na koncu si bomo ogledali še nekaj drugih možnosti za umetniško-matematično ustvarjalne študentske projekte, ki sem jih uporabil pri poučevanju na Fakulteti za matematiko in fiziko.

Dr. Andrej Bauer je izredni profesor Fakulteti za matematiko in fiziko v Ljubljani. Doktoriral je pri prof. Dani S. Scottu na univerzi Carnegie Mellon, raziskovalno pa se ukvarja z osnovami matematike in teoretičnim računalništvom. V letu 2013 je gostoval na Institute of Advanced Study, Princeton, ZDA, kjer je skupaj s soavtorji napisal monografijo Homotopy Type Theory: Univalent Foundations of Mathematics. Na področju računalniške umetnosti je mednarodni javnosti dobro znan njegov projekt Random art za generiranje naključnih umetniških slik (www.random-art.org).

Matematična tlakovanja v arhitekturi in umetnosti

Dr. Tomaž Pisanski, UL FMF in UP FAMNIT

Tlakovanja so prisotna že od prazgodovine v raznih zvrsteh umetnosti in arhitekture. Že dalj časa izdelujemo računalniški sistem za delo s tlakovanji. Pokazali bomo delovanje tega sistema na konkretnih primerih, ki jih najdemo na rimskih mozaikih, gotskih stropovih, raznih ornamentih, skulpturah ter v heraldiki. Sistem temelji na operacijah nad tlakovanji ter na subdivizijah tlakovanj.

Dr. Tomaž Pisanski je redni profesor za diskretno in računalniško matematiko. Raziskovalno se ukvarja predvsem s teorijo grafov in njeno uporabo v računalništvu in kemiji. V sodelovanju z umetnikoma De Witt Godfreyem in D. Martinezom iz univerze Colgate je zasnoval skulpturo Tuckerjeve grupe, edine grupe roda 2, ki je od leta 2007 razstavljena v Tehniškem muzeju v Bistri. V letu 2013 je skupaj z Brigitte Servatius pri založbi Birkhauser izdal znanstveno monografijo "Configurations from a Graphical Viewpoint". Leta 2012 je bil izvoljen tudi v evropsko akademijo znanosti Academia Europaea.

Stripovski algoritmi

Ciril Horjak - dr. Horowitz

V predavanju bo predstavljeno, kako razmišlja ilustrator pri ustvarjanju stripov in kako vsebina, estetska merila in razpoložljiva tehnološka orodja skoraj matematično določajo algoritem za nastanek končnih izdelkov.

Ciril Horjak je absolvent Akademije za likovno umetnost v Ljubljani. Že konec osemdesetih je dvakrat zapored dobil prvo nagrado na natečaju mladinskega avtorskega stripa v Novem Sadu. Stripe je objavjal v reviji Stripburger in samostojnih albumih, napisal pa je tudi učbenik Najmanjša velika enciklopedija stripa. Z njegovimi ilustracijami so opremljeni učbeniki za matematiko Stičišče, kot ilustrator z ilustracijami in stripi sodeluje z različnimi umetniki, kostumografom Alanom Hraniteljem, podjetji Slorest, DARS, časopisom Večer in Radijem Student. Za svoje izobraževalno delo je leta 2011 prejel nagrado Andragoškega centra Slovenije.

Vključevanje arhitekturnih vsebin v pouk matematike

Ana Struna Bregar, u.d.i.a., in Lenka Kavčič, u.d.i.a., Igriva arhitektura

Vsi ljudje, ne samo arhitekti, krajinski arhitekti in prostorski načrtovalci, oblikujemo prostor, hkrati pa prostor oblikuje nas. Vse naše vrednote, tudi prostorske, so temelj naše kulture in kažejo na razvitost naše družbe. Arhitektura nosi visoko kulturno, družbeno in ekonomsko vrednost, zato njeno razumevanje spada v splošno izobrazbo.

S priročnikom *Igriva arhitektura* želimo predstaviti pomen kakovostno grajenega prostora in arhitekture vsem, ki lahko to védenje širijo naprej in s tem prispevajo k dvigu prostorskih vrednot, prostorske pismenosti in bivanjske kulture naše družbe. Zasnovan je kot preplet teorije in prakse. Izkazuje inovativen pristop poučevanja s celostnim načinom pridobivanja in povezovanja znanja s praktičnimi izkušnjami na različnih stopnjah izobraževanja, predvsem z nadgradnjo kurikula za vrtce in učnih načrtov osnovnih šol ter usmerjeno organizacijo šolskih in obšolskih dejavnosti. Prostor in arhitektura sta povezana s skorajda vsemi področji izobraževanja.

Priročnik je bil izdan s podporo Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport, Ministrstva za kulturo ter Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologijo – Javne agencije Republike Slovenije za spodbujanje podjetništva, inovativnosti,

razvoja, investicij in turizma (SPIRIT), Zbornice za arhitekturo in prostor Slovenije (ZAPS) in Centra arhitekture Slovenije. Brezplačen priročnik je na voljo na spletni strani www.igrivarhitektura.org.

Ana Struna Bregar je arhitektka in samostojna zaposlena v kulturi. Je soustanoviteljica družbeno odgovornih projektov Odrpne hiše Slovenije in Igriva arhitektura. Z njimi preko praktične izkušnje v arhitekturi, med najširšo javnostjo, posebej pa med pedagogi, otroci ter mladostniki, opozarja na vlogo dobro oblikovanega prostora. Kot arhitekturni kritik, piše za različne slovenske in tuje strokovne ter poljudne revije. Med leti 2009 in 2013 je vodila Hišo arhitekture pri Zbornici za arhitekturo in prostor Slovenije, pred tem pa je izkušnje pridobivala na Ministrstvu za okolje in prostor, v arhitekturnem biroju Sadar Vuga in urbanističnem podjetju ZUM.

Lenka Kavčič je arhitektka, ki deluje na področju izobraževanja, načrtovanja in zagovorništva pravice do kakovostnega grajenega in oblikovanega prostora. Je članica ZAPS, v letih 2006 – 2010 je bila predsednica Sekcije za industrijsko oblikovanje pri Društvu oblikovalcev Slovenije in soustanoviteljica programa Igriva arhitektura. Ukvarja se tudi z avtorskimi postavitvami interdisciplinarnih razstav in inovacijskih dogodkov na področju arhitekture in oblikovanja. Svoje projekte razstavlja na samostojnih domačih in skupinskih mednarodnih razstavah, članke objavlja v domačih in tujih medijih. Za svoje delo je prejela vrsto domačih in mednarodnih priznanj.

Matematična "umetnost" kot obogatitev šolskega pouka

Krajše predstavitve udeležencev seminarja

Mnogi učitelji matematike v slovenskih šolah pouk matematike obogatijo in povežejo z vsebinami iz umetnosti na zelo domiselne načine. Nekateri dijake spodbujajo z literarnimi natečaji za sonete ali haikuje z matematično vsebino, drugi z risanjem plakatov ali izdelavo matematičnih skulptur, tretji računalniške programe za dinamično geometrijo uporabljajo tudi za izdelavo abstraktnih likovnih kompozicij, četrti s pomočjo zaporedij, zlatega reza ali fraktalov komponirajo algoritmično glasbo. Nekaj takšnih projektov bodo predstavili udeleženci seminarja.

Predvidene predstavitve:

- Hanka Lebič, Gimnazija Vič: natečaj za matematično poezijo in izdelke na temo števila Pi

- Helena Bezgovšek Vodušek: Kochova snežinka in izdelovanje voščilnic

- Boštjan Kuzman, UL PeF: natečaj risanje za novoletne jelke v GeoGebri

- Vito Vitrih, UP FAMNIT: natečaj za Plezijo

Matematika, poezija in glasba

Dr. Jurij Kovič, IMFM

Osnovna teza predavanja: "*Matematika lahko služi kot odlično izhodišče za ustvarjanje umetniških del z domišljeno strukturo*" bo teoretično utemeljena in praktično ilustrirana z izbranimi citati in primeri iz poezije in glasbe.

Jurij Kovič, doktor matematičnih znanosti in asistent s področja Matematika, zaposlen na Inštitutu za Matematiko, fiziko in mehaniko v Ljubljani in na Univerzi na Primorskem, je poleg zbirke matematičnih problemov Znete rešiti sami? (DMFA, 1996) napisal šest pesniških zbirk ter teoretični deli "Amadeusov abecednik, mala šola glasbe" (Modrijan, 2000) ter "Pesem kot načrt in navdih, šola za pesnike" (Mondena, 1998).

Matematika v literaturi in filmu

Darka Hvastija in Olga Arnuš, Gimnazija Bežigrad

Z odlomki iz knjig Skrivnostni primer ali kdo je umoril psa, Izmera sveta, Stric Petros in Goldbachova domneva, Darilo števil, Samotnost praštevil, Da Vincijeva šifra, Dekle z zmajskim tatujem, Grobnica, Socialna inteligenca, Temna plat ljubezni in Vojna in mir bo prikazana prisotnost matematike v literaturi. V knjigah so glavni junaki matematiki, ali pa pisatelji uporabljajo prisposode iz matematike, predvsem iz teorije števil, za ilustracijo značajev, odnosov med ljudmi, kot del zapleta ali za poudarjanje lepote. Pri tem pa naletimo tudi na matematične napake. V drugem delu bodo predstavljeni nekateri primeri pojavljanja matematike v filmih in primeri vključevanja matematike v analizo filmov. Na primerih bomo tudi razmišljali, v kolikšni meri lahko matematika prispeva k sporočilnosti filmskega jezika.

Darka Hvastija je na Gimnaziji Bežigrad poučevala matematiko v gimnazijskem programu in programu mednarodne mature, sedaj pa predstavlja matematiko slušateljem univerze za tretje življenjsko obdobje.

Olga Arnuš že vrsto let na Gimnaziji Bežigrad poučuje matematiko v gimnazijskem programu in programu mednarodne mature. Zadnjih pet let sodeluje tudi pri projektu uvajanja filmske vzgoje v srednjo šolo. Predavateljici sta za svoje ustvarjalno pedagoško delo prejeli tudi društveni priznanji DMFA Slovenije.

Matematika v epu Deuje babe

Dr. Marko Razpet, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta

V epu, ki ga je avtor objavil leta 2006 v knjižni obliki, napisan pa je v cerkljanskem narečju in v grških heksametrih, je tudi nekaj znane matematike. Ep obravnava časovno nedoločeno dogajanje v pradavnini na Cerkljanskem, inspiracijo za naslov pa mu je dalo svetovno znano arheološko najdišče Divje babe nad dolino Idrijce, kjer so našli najstarejšo piščal, staro nekaj deset tisoč let.

Računalniška analiza tem v skladbah

Matevž Jekovec, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko

Muzikološka analiza kompozicijskih tehnik skladateljev je za muzikologa dolgotrajen in zahteven postopek. V naši raziskavi smo se osredotočili na izboljšanje melodične analize skladb s pomočjo računalnika. Najprej smo zasnovali ustrezen formalni model za predstavitev skladbe. Nato smo razvili aplikacijo, ki pretvori skladbe iz različnih zapisov v naš model in izriše drevo motivov, ki služi kot nekakšen zemljevid po skladbi. Ta podatkovna struktura skupaj s statističnimi podatki o posameznem motivu, z mesti pojavitev in izračunano kvaliteto posameznega motiva pomaga pri iskanju zanimivosti v skladbi. Na predstavitvi bomo podrobneje predstavili podatkovno strukturo priponsko drevo, formalno predstavitev skladbe, nato pa preizkusili našo aplikacijo pri analizi fug iz zbirke Dobro uglaseni klavir J. S. Bacha.

Matevž Jekovec je mladi raziskovalec na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani pod mentorstvom dr. Andreja Brodnika. Njegovo raziskovalno delo zajema algoritme, podatkovne strukture in arhitekture v vzporednem okolju. Za svojo diplomsko nalogo z naslovom Računalniška analiza tem v skladbah je leta 2012 prejel univerzitetno Prešernovo nagrado. Šolal se je tudi na Konservatoriju za glasbo in balet v Ljubljani in se aktivno udeležuje na glasbenem področju kot pianist, solopevec in zborovodja.

Simetrija, grafi in baročna glasba

Dr. Boštjan Kuzman, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta

Matematični opis kombinatoričnih objektov in njihove simetrije predstavlja pomemben del sodobne matematike, hkrati pa na abstrakten način nadgrajuje številna "umetniška" odkritja, katerih sledove najdemo v različnih obdobjih človeške civilizacije. V krajšem predavanju bom opisal, kako merimo simetrijo grafov in predstavil zanimivo podobnost med kompozicijsko tehniko generalbasa v baročni glasbi in konstrukcijo takoiimenovanih krovnih grafov v topološki teoriji grafov.

Dr. Boštjan Kuzman je asistent za matematiko na Pedagoški fakulteti v Ljubljani. Raziskovalno se ukvarja z algebrsko teorijo grafov, dejaven pa je tudi na področju dela z mladimi. Je pobudnik tabora MARS in številnih aktivnosti s področja promocije znanosti pri DMFA Slovenije, za kar je leta 2012 je prejel nagrado "Prometej znanosti", ki jo podeljuje Slovenska znanstvena fundacija.

Matematika in dekorativna umetnost

Mateja Budin, Zavod Mathema

Preplet matematike in umetnosti s področja dekorativnih umetnosti nam v obravnavo ponuja bogato paleto vsebin. Od krivulj, risanih v pesek, zrcalnih krivulj, vzorcev plemen, dekorativnih vozlov, različnih tlakovanj in barvanj, poliedrskih skulptur, do op arta in drugih vsebin. Na delavnici se bomo srečali z nekaterimi izmed navedenih.

*Mateja Budin vodi zavod Mathema (www.mathema.si), ki se posveča popularizaciji matematike (Hiša poliedrov, razstave MathArt, mednarodni matematični družinski dnevi Ma-tematika, Mathemina in mednarodna tekmovanja, delavnice za otroke). Je soavtorica in med uredniki publikacije *Experience-centered Approach and Visuality in the Education of Mathematics and Physics*, v kateri je svoja dela predstavilo več kot 100 avtorjev iz različnih držav. Od leta 2013 je članica odbora Evropske zveze za matematiko in umetnost ESMA (www.math-art.eu).*

DMFA Slovenije že od leta 1949 prispeva k razvoju pedagoškega, strokovnega in znanstvenega dela na področjih matematike, fizike in astronomije v Sloveniji. V društvo so včlanjeni študenti, učitelji, profesorji, raziskovalci, strokovnjaki in ljubitelji, ki želijo širiti znanje in znanost, uresničiti svoje znanstvene zamisli, se izobraževati in vse to posredovati novim rodovom.

Bogata zgodovina

V 65-letni zgodovini je Društvu predsedovala in v njem aktivno delovala vrsta uglednih slovenskih osebnosti, med njimi *prof. Fran Jeran, akad. prof. dr. Ivan Vidav, prof. dr. Alojzij Vadnal, prof. dr. Janez Strnad, prof. dr. Jože Grasselli, prof. dr. Anton Moljk, prof. dr. Niko Prijatelj, prof. dr. France Križanič, prof. dr. Rudi Kladnik* in drugi. Za prvega častnega člana društva je bil leta 1949 izvoljen *akad. prof. dr. Josip Plemelj*, slovenski matematik mednarodnega slovesa in prvi rektor Univerze v Ljubljani.

Strokovna in znanstvena dejavnost

DMFA redno organizira seminarje in predavanja za učitelje ter širšo strokovno javnost. Pri tem sodelujejo ugledni strokovnjaki z različnih ustanov in znanstvenih področij. Med naslovi seminarjev v zadnjih letih so bili: *Podnebne spremembe in oskrba z energijo (2009), Astronomija (2009), Uporaba didaktičnih pripomočkov (2009), Matematična raziskovanja v geometriji (2010), Matematika v tehniki (2010), Fizika v tehniki (2010), Fizika in glasba (2011), Razvedrilna matematika (2011), Ko enačbe oživijo: uporaba GeoGebre pri poučevanju matematike in fizike (2011), Uporaba statistike na različnih strokovnih področjih (2012), Algoritmi in pouk matematike (2012), Preprosti fizikalni poskusi (2012 in 2013), Matematični in fizikalni sprehodi v naravo (2013)*. DMFA Slovenije sodeluje z vrsto slovenskih ustanov ter s sorodnimi društvi po svetu tudi pri organizaciji znanstvenih srečanj in kot kolektivni član zastopa Slovenijo v *Evropskem matematičnem in Evropskem fizikalnem društvu*.

Tekmovanja v znanju in delo z mladimi

Osnovnošolski in srednješolski mladini je namenjena vrsta tekmovanj, katerih osnovni cilj sta popularizacija znanstvenih področij in spodbujanje mladih k resnemu delu. Najdaljšo tradicijo med njimi imajo državna tekmovanja v matematiki in fiziki, organiziramo pa tudi tekmovanja v astronomiji, razvedrilni matematiki in poslovni matematiki.

V okviru društva in v sodelovanju z drugimi ustanovami potekajo številne aktivnosti, namenjene uvajanju mladih v znanost in raziskovalno delo: raznovrstne astronomske delavnice in opazovanja, *Verižni eksperiment*, program *MARS*, *poletne šole iz matematike in fizike za osnovnošolce*. Nekateri programi, kot so celoletne priprave, letne šole in raziskovalni dnevi, so namenjeni predvsem intenzivnemu delu z nadarjenimi dijaki, ki zastopajo Slovenijo na mednarodnih tekmovanjih.

Promocija znanosti in založniška dejavnost

V okviru DMFA Slovenije prirejamo številne razstave, organiziramo poljudna predavanja in izvajamo druge aktivnosti, namenjene promociji znanstvenih dosežkov, raziskovalnega dela in poklicev v znanosti ter obeleženju prispevka slovenskih znanstvenikov. Pri tem poskušamo zajeti različne starostne in interesne skupine. Kot glavni slovenski organizator smo sodelovali v mednarodnih akcijah *Mednarodno leto astronomije 2009, Svetovno leto fizike 2005, Svetovno leto matematike 2000*, mednarodni značaj so imeli tudi *Vegovi dnevi (2004, 2006)*. Društvo skrbi tudi za *Spominsko sobo prof. dr. Josipa Plemelja* na Bledu in vrsto spominskih obeležij zaslužnim slovenskim znanstvenikom in pedagogom.

V sodelovanju z DMFA-založništvom izdajamo revijo *Presek* za mlade bralce, *Obzornik za matematiko in fiziko* za širši krog članov društva in mednarodno znanstveno revijo *Ars Mathematica Contemporanea*. Ob periodičnih publikacijah vsako leto izide še vrsta knjižnih in priložnostnih publikacij - učbenikov, poljudnih del, jubilejnih zbornikov, biltenov, zbirk tekmovalnih nalog, seminarskih gradiv in podobno.

Včlanitev v DMFA Slovenije

V Društvo se lahko včlani vsaka polnoletna oseba, ki se ukvarja z matematiko, fiziko ali astronomijo in podpiše pristopno izjavo (obrazec na spletni strani www.dmfa.si). Letna članarina v letu 2014 znaša 24 EUR, za študente in drugega člana v družini 12 EUR. Ob predložitvi ustreznih dokazil (potrdilo o vpisu) so plačila članarine v letu pristopa oproščeni študentje na rednem dodiplomskem ali magistrskem študiju, ki niso redno zaposleni. Posebne ugodnosti za člane so brezplačno prejemanje revije *Obzornik za matematiko in fiziko* (6 številk letno), 30% popusta pri kotizacijah za društvene seminarje, 20% popusta pri nakupu društvenih publikacij, oprostitev vpisnine v Matematično knjižnico v Ljubljani in možnost ugodnejšega najema prenočitvenih zmogljivosti v Plemeljevi vili na Bledu. Ostale pravice in dolžnosti članov so opredeljene v pravilih delovanja DMFA Slovenije, ki so na voljo na spletni strani društva.

Napovedujemo v letu 2014

- *Slovesna podelitev nagrad najuspešnejšim učencem in dijakom na državnih tekmovanjih iz matematike, fizike in astronomije in 10. Verižni eksperiment* – Cankarjev dom, Ljubljana, 24. maj 2014.
- *Matematično raziskovalno srečanje MARS 2014 za srednješolce* – ČŠOD Fara, 17.-24. avgust 2014.
- *Strokovno srečanje in 66. Občni zbor DMFA Slovenije* – Cerkljeva, oktober 2014. Med drugim bomo obeležili 200-letnico rojstva viteza Franca Močnika, avtorja več kot 70 učbenikov za matematiko, prevedenih v 14 jezikov.

VPRAŠALNIK za udeležence seminarja Matematika in umetnost, DMFA Slovenije, marec 2014

Ime in priimek: _____ Šola: _____

1. Ocenite predavanje/delavnico z oceno od 1 (slabo) do 5 (odlično) oziroma X (ne morem oceniti).	
– <i>Pomen geometrije v renesančni umetnosti in filozofiji (dr. Marko Uršič)</i>	
– <i>Anaglifne slike (dr. Marko Razpet)</i>	
– <i>Saving Private Goldbach (dijaki Gimnazije Bežigrad)</i>	
– <i>Sledenje žarku (dr. Andrej Bauer)</i>	
– <i>Tlakovanja v arhitekturi in umetnosti (dr. Tomaž Pisanski)</i>	
– <i>Stripovski algoritmi (Ciril Horjak - dr. Horowitz)</i>	
– <i>Vključevanje arhitekturnih vsebin v pouk matematike (A. Struna Bregar in L. Kavčič)</i>	
– <i>Matematična "umetnost" kot obogatitev pouka (razni)</i>	
– <i>Matematika, poezija in glasba (dr. Jurij Kovič)</i>	
– <i>Matematika v literaturi in filmu (Darka Hvastija in Olga Arnuš)</i>	
– <i>Matematika v epu Deuje babe (dr. Marko Razpet)</i>	
– <i>Računalniška analiza tem v skladbah (Matevž Jekovec)</i>	
– <i>Simetrija, grafi in glasba (dr. Boštjan Kuzman)</i>	
– <i>Matematika in dekorativna umetnost (Mateja Budin)</i>	
2. Razne pripombe ali pohvale v zvezi s seminarjem:	
3. Predlogi za vsebino in izvedbo (termin, lokacija...) prihodnjih seminarjev DMFA Slovenije:	

Daljše pripombe lahko izrazite tudi ustno ali pisno koordinatorju seminarja (bostjan.kuzman@gmail.com).