

2013. je godina matematike planeta Zemlje.

POTVRDIO UNESCO!

Matematika

planeta
Zemlje



HRVATSKA

Koja je uloga prirodnih znanosti u rješavanju problema koji utječu na naš planet?





GODINA MATEMATIKE PLANETA ZEMLJE

UNESCO je 2013. godinu proglasio svjetskom godinom matematike planeta Zemlje te je u tu svrhu pokrenut projekt "Mathematics of Planet Earth – MPE2013" koji predstavlja zajednički napor matematičkih zajednica za globalni doprinos dobrobiti našeg planeta.

Glavni ciljevi projekta su:

Potaknuti istraživanja u identificiranju i rješavanju temeljnih pitanja o planetu Zemlji.

Potaknuti nastavnike na svim razinama da komuniciraju pitanja vezana za planet Zemlju.

Informirati javnost o važnoj ulozi matematičkih znanosti u suočavanju s izazovima na našoj planeti.

MPE2013 ima 4 glavne teme:

Planet kojeg otkrivamo.

(geofizika, oceni, meteorologija i klima, planetarna kretanja, ...),

Planet koji podržava život.

(ekologija, biološka raznolikost, evolucija,...)

Planet kojeg su organizirali ljudi.

(ekonomski i financijski sustavi, energija, zdravstveni i društveni sustavi, upravljanje resursima, ...),

Ugroženi planet.

(promjena klime, održivost, prirodne katastrofe, epidemije, ...).

Diljem svijeta mnoga se matematička društva i organizacije za popularizaciju znanosti, udružuju kako bi širili riječ o ulozi matematike i statistike u razumijevanju izazova našeg svijeta na zabavan i pristupačan način.

Inicijativu za razvoj projekta MPE2013 pokrenula je Christiane Rousseau, podpredsjednica Međunarodne matematičke zajednice i nekadašnja predsjednica Kanadskog matematičkog društva koja je zaslužna što je projekt u konačnici pokrenut i što se proširio diljem svijeta.

Više o projektu www.mpe2013.org

"MATEMATIKA PLANETA ZEMLJE" U HRVATSKOJ



Autorica i voditeljica hrvatskog projekta je

doc. dr. sc.

Franka Miriam Brueckler

koja je osmislila poseban niz aktivnosti kako bi sudionici projekta dobili osnovne uvide u povezanost matematike s problemima i zanimljivostima našega planeta.

Program projekta čine

radionice, predavanja te
interaktivna mini-izložba,

a prvenstveno je namijenjen srednjoškolcima,
njihovim nastavnicima te široj javnosti.



"MATEMATIKA PLANETA ZEMLJE" U HRVATSKOJ

Projektom je planirano obići
minimalno četiri grada -

Osijek,

Split,

Zagreb

i Rijeku.



RADIONICE

trajanje svake radionice 1 sat

radionice su namijenjene polaznicima 2., 3. i 4. razreda srednje škole te široj populaciji.

"TRIKOVI, ŠTRIKOVI, POSUDE I MOLEKULE"

uvodi sudionike u osnove matematičke discipline topologije i njene primjene na kemiju i biologiju. Topologija se bavi osobinama objekata, primjerice molekule DNK, koje se ne mijenjaju rastezanjem i stezanjem, zavrtnanjem i izokretanjem. Tako pomaže u razumijevanju kemijskih i bioloških procesa, ali objašnjava i strukturu našeg svemira.



"BIRAJ I DIJELI"

je radionica o matematičkim aspektima izbornih sustava i problema pravedne podjele dobara. Znete li da ne postoji savršen demokratski izborni sustav? Može li se dogoditi da političar osvajanjem više simpatija prođe lošije na izborima nego s manje glasova? Kako podijeliti nasljedstvo ako se svi nasljednici ne slažu oko vrijednosti pojedinih dijelova nasljedstva? To su samo neka od pitanja na koje sudionici radionice saznati odgovore, a dijelom ih i sami otkriti.

"SNJEGULJICA I SEDAM KRISTALNIH SUSTAVA"

se bavi osnovama kristalografije. Što je kristal? Kako iznutra izgleda? Zašto je izvana simetričan? I, što je to uopće simetrija? To su samo neka od pitanja čije odgovore će sudionici saznati tijekom ove radionice.

"KOCKANJE, NOGOMET, KRIMINAL I POTRESI"

sudionike uvodi u osnove vjerojatnosti i statistike koje se koriste u gotovo svim primjenama matematike na pitanja iz prirodnih i društvenih znanosti. Uz osnovne pojmove iz tih disciplina, sudionici radionice će saznati i zašto podatak "da samo 0,1% muškaraca koji tuku žene iste i ubiju" nije smanjio vjerojatnost da je O. J. Simpson ubio svoju ženu, zašto je nogomet najzujbudljiviji sport, zašto nije isplativije u lotu igrati uvijek iste brojeve nego nasumce odabrane, te kako se procjenjuje ovisnost broja potresa o njihovom intenzitetu.



VAŽNO: Broj i frekvencija izvođenja radionica ovisit će o mogućnostima pojedine lokacije

Croatia školarci



Osiguranje učenika

www.crosig.hr
croatiafon 0800 80 10



CROATIA OSIGURANJE

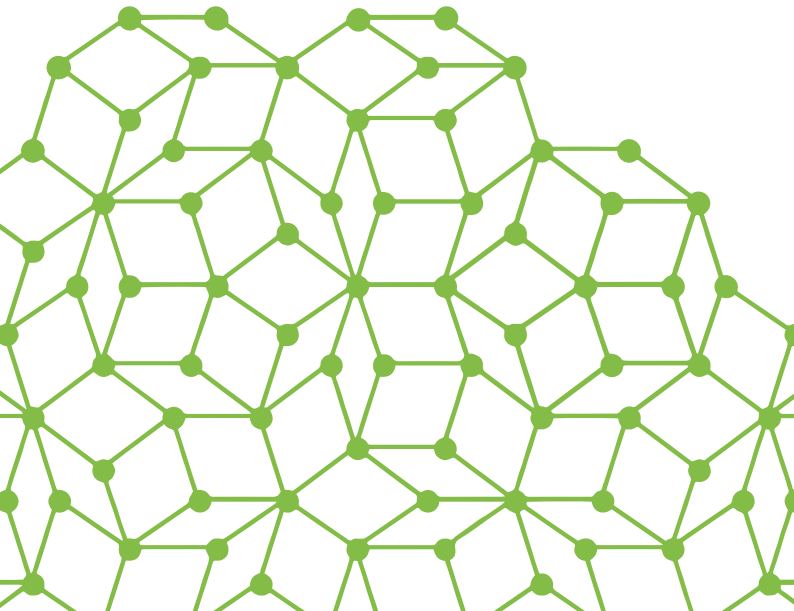
uzrovnica 1224

PREDAVANJE

trajanje 30 minuta

"POPLOČAVANJE, KRISTALI, KVAZIKRISTALI"

na jednostavan i humorističan način slušatelje uvodi u osnovne pojmove vezane za kvazikristale za čije je otkriće izraelskom kemičaru D. Shechtmanu dodijeljena Nobelova nagrada za kemiju 2011. godine.



INTERAKTIVNA MINI-IZLOŽBA

Izložba se sastoji od 10 postera s temama vezanim za matematiku planeta Zemlje te 6 interaktivnih izložaka koji omogućavaju učenje određenih matematičkih pojmova na vrlo pratkičan i zabavan način.

POSTER BR. 1/

BOŠKOVIĆEV OPIS STANICE PČELINJEG SAĆA

Od davnina je poznato da pčelinja saća u presjeku imaju oblik pravilnih šesterokuta, a u 17. stoljeću uočeno je da su stražnje strane svake stanice oblika tri spojena romba. Krajem 18. stoljeća naš znameniti znanstvenik Josip Ruđer Bošković pokazao je da su kutovi u tim rombovima upravo takvi da se dani obujam stanice obuhvati što manjom površinom.

POSTER BR. 3/

IMA LI SVEMIR RUPA?

Kao što znamo, naša Zemlja nije oblika pereca, nego kugle – nema rupa. To se može dokazati i bez leta u svemir i to metodama matematičke discipline - topologije. A kako to funkcionira? Ako neki konačan objekt (poput Zemljine površine) u našem uobičajenom prostoru možemo lokalno prekrivati zemljopisnim kartama, te ako on nema ruba (u kom god smjeru se kretali po tom objektu, nećemo doći do mjesta na kojem bismo pali s njega, jer se ne može dalje) pa još ako svaku petlju na tom objektu možemo stegnuti u čvor, onda taj objekt - nema rupa. Slično pitanje za dimenziju više, a koje se svodi na pitanje ima li svemir rupa ili ne, postavljeno je na prijelazu 19. u 20. stoljeće i tek nedavno je pozitivno odgovoreno na njega: da, ako svaku petlju u svemiru možemo stegnuti u čvor, nema ruba s kojeg bismo ispali iz svemira (a čini se da nema!), ne proteže se u beskonačnost (trenutna saznanja govore u prilog tome), onda naš svemir - nema rupa.

POSTER BR. 2/

ERATOSTENOVO ODREĐIVANJE OPSEGA ZEMLJE

Antički su Grci znali da je Zemlja kuglastog oblika, a matematičar Eratosten u 3. je stoljeću pr. Kr. koristeći, tad već poznatu činjenicu, da je duljina luka kružnice proporcionalna središnjem kutu, izračunao Zemljin opseg iz poznavanja udaljenosti između Aleksandrije i Syene te kutova pod kojima u ta dva grada na dan ljetnog solsticija upadaju Sunčeve zrake.

INTERAKTIVNA MINI-IZLOŽBA

POSTER BR. 4/

ŠTO JE ZAJEDNIČKO RAZMNOŽAVANJU MEDVJEDA I REDUKCIJI KALJEVOG PERMANGANATA?

Logistička krivulja je krivulja oblika slova S koja se pokazala korisnom za opis mnogih ovisnosti kod kojih se količina nečega s vremenom povećava, ali postoji ograničenje na to povećanje. Tako se njome može predočiti rast neke populacije životinja koje žive u uvjetima ograničenih izvora hrane, rast koncentracije produkta u autokataličkoj reakciji, širenje ekonomskih inovacija, rast tumora i još mnogo toga.

POSTER BR. 5/

ŠTO JE ZAJEDNIČKO POTRESIMA I UKAMAĆIVANJU?

Odgovor je kratak: eksponencijalne i logaritamske funkcije. Naime, kod uzastopnog ukamaćivanja se u jednakim razmacima ulog povećava za isti faktor (u slučaju ukamaćivanja jednom godišnje to je 1 uvećan za dogovorenu kamatnu stopu), te vrijednost uloga raste eksponencijalno (odnosno, ako na jednu os nanosimo vrijeme, a na drugu logaritam vrijednosti uloga, dobit ćemo pravac). Slično se pokazalo i za vezu između brojnosti potresa određene jačine i same jačine – prema Gutenberg-Richterovom zakonu kaže se da brojnost potresa jačine bar M raste eksponencijalno s M , odnosno da ako na

jednu os nanesimo jačinu potresa, a na drugu logaritam brojnosti, prikaz će biti pravac.

POSTER BR. 6/

SIR I ČETVRTI JAHAČ APOKALIPSE

Iako matematika ne može spriječiti zarazne bolesti, matematički modeli poznati pod nazivom SIR omogućuju opis širenja zaraznih bolesti, procjenu udjela stanovništva koje će ostati nezaraženo i udjela stanovništva koje bi trebalo cijepiti želi li se takva bolest iskorijeniti. Drugačiji pak matematički modeli u kojima se širenje zaraze može opisati nizom koncentričnih kružnica oko izvora zaraze mogu pak omogućiti otkrivanje položaja tog izvora.

POSTER BR. 7/

VJEROJATNOST NA SUDU

U gradiću u kojemu postoje samo plavi i zeleni taksiji (plavih recimo 5, a zelenih recimo 25) u jednom je sudaru sudjelovao - taksi. Ako je svjedok koji tvrdi da je taj taksi bio plav, 80% pouzdan u razlikovanju plave od zelene boje u uvjetima lošeg osvjetljenja, je li time doprinio osudi kompanije plavih taksija? E nije, naprotiv! Naime, veliki postotak od malog broja može biti puno manji od malog postotka velikog broja. Nepoznavanje ove tzv. Bayesijske logike u mnogim pravnim, medicinskim i drugim situacijama može dovesti do krivih zaključaka.

Mathematics of Planet Earth



www.mpe2013.org

INTERAKTIVNA MINI-IZLOŽBA

POSTER BR. 8/

NOGOMET JE NAJUZBUDLJIVIJI SPORT

Mnogi ljudi iz iskustva znaju da je nešto teže uspješno se kladiti na rezultate nogometnih nego primjerice košarkaških utakmica. To je i statistički potvrđeno – neočekivani rezultati tipa „po prosječnom broju golova slabija momčad nije izgubila“, u nogometu su češći nego u košarci, hokeju, američkom nogometu, ... U osnovi, radi se o jednostavnom vjerojatnosnom i računskom razlogu: pojednostavljeno rečeno, kako se pri takvim računima broj manji od jedan (vjerojatnost davanja pogotka za slabiju momčad) mora množiti određen broj puta sam sa sobom (što više puta, to će se dobiti manji broj), i to onoliko koliko pada pogodaka tijekom utakmice, za nogomet će se množiti manje puta nego za primjerice košarku u kojoj pada puno više pogodaka, te odgovarajuće vjerojatnosti stoga neće biti tako male kao u košarci.

POSTER BR. 9/

SULTANOV MIRAZ

Problem sultanovog miraza, poznat kao i problem odabira tajnice, sastoji se u pitanju: kako od nekog broja kandidata koji se redom jedan po jedan predstavljaju s najvećom

mogućom vjerojatnošću odabrati po određenom kriteriju najboljeg, ako nije dozvoljeno predomišljanje (jednom odbijeni kandidat ne može se kasnije ipak uzeti) i ako se kvaliteta pojedinog kandidata saznaje isključivo iz susreta s njime. Neobično je da odgovor na ovo pitanje uključuje jednu od najznamenitijih matematičkih konstanti, broj e (iznosi otprilike 2,71828), poznat kao baza prirodnog logaritma.

POSTER BR. 10/

KAKO PODIJELITI KOLAČ (NASLJEDSTVO, PLIJEN ...)?

U mnogim se svakodnevnim situacijama pojavljuje problem kako podijeliti neki skup dobara na više osoba tako da svatko smatra da je dobio pravedan udio, ako njihovi stavovi o vrijednostima dobara koja se dijele nisu isti. Dok je od davnina poznato kako problem riješiti u slučaju podjele dobara na dvije osobe, opći problem riješen je tek tijekom 20. stoljeća, a za mnoge dodatne poželjne osobine takvih podjela postoje i mnoga još otvorena pitanja.

INTERAKTIVNI IZLOŠCI

Kažu da se najbolje uči kroz vlastito iskustvo. Stoga - iskusite matematiku kroz interakciju s izložcima i naučite nešto o njenim osobitostima! Lako je, samo pratite uputstva za upotrebu koja se nalaze uz svaki izložak.

A u nastavku pročitajte neke zanimljivosti o temama izložaka.

IZLOŽAK BR. 1/

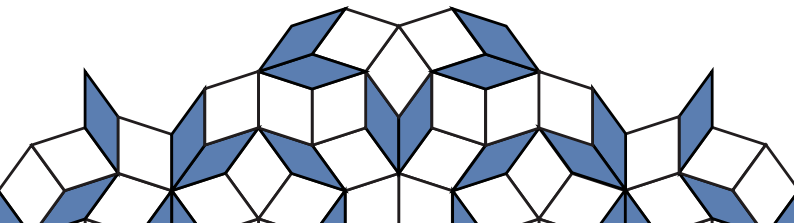
PENROSEOVO POPLOČAVANJE

Iako su nam svima najbliža popločavanja koja su pravilna i pravilno bi se nastavila u beskonačnost, primjerice slaganje kvadratnih pločica u kupaonici, vizualno zanimljiva su i takozvana kvaziperiodična popločavanja – nisu pravilna, ali niti nasumična. Među njima najznamenitije je Penroseovo popločavanje s pločicama koje su jedno od dva tipa. A kakva je veza s matematikom planeta Zemlje? Dok pravilna (periodička) popločavanja mogu poslužiti kako bismo bolje razumjeli i opisali kako iznutra izgledaju kristali, tako kvaziperiodična popločavanja imaju istu funkciju za 1980ih godina otkrivene kvazikristale, za čije je otkriće izraelskom kemičaru D. Shechtmanu dodijeljena Nobelova nagrada za kemiju 2011. godine.

IZLOŽAK BR. 2/

KEPLEROVA HIPOTEZA

Razmišljajući o razlozima zašto je snježna pahuljica pravilnog, simetričnog, oblika, veliki astronom i matematičar Johannes Kepler 1611. postavio je hipotezu, znanstvenu pretpostavku: od svih načina da u neki prostor uguramo jednako velike kuglice, najgušći (tj. takav da ostane najmanje nepopunjenog prostora) način je onaj kako „kumice na placu slažu jabuke“. Zapravo, postoji još jedan jednako gust način, a ti su se načini pokazali kao bitni u opisu strukture nekih kristala. Potpuni dokaz da je Kepler bio u pravu star je tek nekoliko godina i postignut kombinacijom matematičkog promišljanja i opsežnih kompjuterskih proračuna.

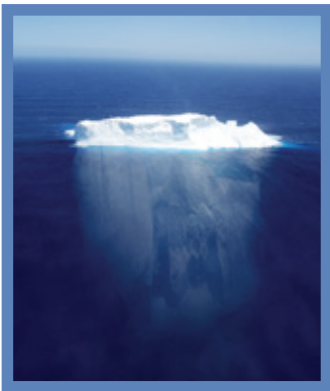


INTERAKTIVNI IZLOŠCI

IZLOŽAK BR. 3/

MJERENJE OBJUJMA

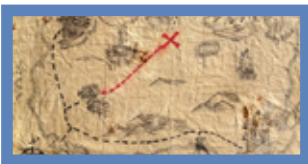
Obujam različit od nule je jedno od temeljnih svojstava trodimenzionalnih objekata i kao takvo se pojavljuje u nizu opisa našega svijeta i svemira, primjerice kad procjenjujemo koji udio ledenog brijega se ne vidi i kako će otapanje ledenjaka promijeniti razinu morske površine. Mnogi prirodni objekti približno se mogu opisati kao geometrijska tijela: kugle, kocke, stošci, valjci... Stoga je poznavanje odnosa među obujmima geometrijskih tijela primjerice iste visine, kao i poznavanje odnosa između dimenzija geometrijskog objekta i njegovog obujma, temeljno za opis mnogih više ili manje prirodnih pojava.



IZLOŽAK BR. 4/

VIZUALNA KRIPTOGRAFIJA

Stari gusar želi svojim sinovima u nasljedstvo ostaviti kartu zakopanog blaga. Ali, želi biti siguran da ju neće niti jedan uzeti samo za sebe, nego da ju mogu koristiti samo ako su bar dvojica (ili trojica ili ...) na okupu? Kako to osigurati? Jednostavno – samo treba koristiti (t, n) -shemu praga koja određenu tajnu sliku (kartu zakopanog blaga) rastavlja na n , samih za sebe neupotrebljivih slika otisnutih na folijama, ali takvih da tajna slika postane vidljiva ako se preklopi t folija. Najjednostavnije su $(2,2)$ -sheme praga: svaki piksel karte zakopanog blaga se na određeni, donekle slučajan način razbija na više piksela (u slučaju crno-bijele slike na njih dva) tako da se dobiju dvije folije (za dva sina svakome po jedna) koje svaka za se ne daju apsolutno nikakvu informaciju o blagu, no ako su oba sina skupa i preklope te folije vidjet će kartu zakopanog blaga!



INTERAKTIVNI IZLOŠCI

IZLOŽAK BR. 5/

ODREĐIVANJE PRAVOG KUTA POMOĆU KONOPA

U mnogim je praktičnim situacijama potrebno određivanje pravoga kuta, primjerice pri postavljanju ograde. Još su stari Egipćani i Babilonci iz iskustva znali da neki pravokutni trokuti imaju posebne odnose duljina stranice i to koristili za određivanje pravog kuta. Kasnije su njihova saznanja poopćili i dokazali antički Grci, te tako opisali tzv. pitagorejske trojke: trojke prirodnih brojeva koji mogu biti duljine stranica pravokutnih trokuta. Najpoznatija pitagorejska trojka je (3,4,5) – svaki trokut kojemu se duljine stranica odnose 3:4:5 je pravokutni s pravim kutom nasuprot najdulje stranice. Stoga ako imamo konop bilo koje duljine podijeljen čvorovima na 12 jednakih dijelova, te ako ga nategnemo oko štapova tako da između prva dva budu 3 dijela konopa, između druga dva 4 dijela i ostatak između prvog i trećeg štapa, pri drugome će štapu biti točno pravi kut.

IZLOŽAK BR. 6/

ODREĐIVANJE BROJA π

Broj π najznamenitija je matematička konstanta i opisuje mnoge važne odnose: omjer opsega i promjera kruga, omjer površine kruga i kvadrata nad njegovim polumjerom, ... Osim što se pojavljuje u opisu opsega, površina i volumena raznih zaobljenih likova i tijela, pojavljuje se i na mnogim neočekivanim mjestima, primjerice u vjerojatnosti i statistici, opisu raspodjele prostih brojeva, u Stirlingovoj formuli za procjenu umnoška svih prirodnih brojeva od 1 do nekog velikog prirodnog broja, u fizici u opisu kružnog gibanja, ali i Heisenbergovom principu kvantne mehanike, ... Zbog tako širokog raspona upotrebe, ovaj je broj, koji se u mnogim praktičnim situacijama može procijeniti na 22/7, ali zapravo nije jednak nijednom razlomku, jedan je od čestih u opisu objekata i pojava (ne samo) našega planeta. Na kraju krajeva, Zemlja je okrugla te joj je opseg približno jednak π puta razmak dvaju antipoda.





SIEMENS

U neprestanom dijalogu sa zajednicom.

Radimo na trajnom poboljšanju životnih uvjeta
te pružamo tehničku i humanitarnu pomoć.

Zaštita prirodnih resursa visok je prioritet u Siemensu, a proizvode i rješenja kao i aktivnosti vezane uz sponzorstva i donacije koristimo kako bismo zaštitili okoliš.

Također promičemo bolje obrazovanje i usavršavanje mladih – osobito u području matematike, informatike, prirodnih znanosti i tehnologije.

siemens.com/answers



Želim znati, volim čitati.

**Večernji
list**

VODITELJI PROGRAMA

dr. sc.

Franka Miriam Brueckler

(PMF | Matematički odsjek, Zagreb):

Zaposlena je kao docent na PMFu, Matematički Odsjek u Zagrebu. Uz redovan znanstveni i nastavni rad intenzivno se od 1997. bavi popularizacijom matematike. Član je Hrvatskog matematičkog društva i Hrvatskog kemijskog društva, u kojima je osobito aktivna u nastavnim sekcijama, te je i član Hrvatske kristalografske zajednice. Član je odbora Committee for Raising Public Awareness of Mathematics – Europskog matematičkog društva. Dobitnik je Državne nagrade za popularizaciju i promidžbu znanosti za 2009. godinu. Od 2007. je voditelj znanstvenoga projekta MZOS-a “Matematički temelji prirodnih i društvenih spoznaja”. Projekt je 2008. nagrađen od strane Hypo Alpe Adria banke za zasluge u popularizaciji znanosti. Od 2007. organizira redovna popularnomatematička predavanja za srednjoškolce (“CoolMath”, na V. gimnaziji u Zagrebu). Od 2005. s predavanjima i radionicama po vlastitom predlošku sudjeluje na raznim događanjima popularizacije znanost i kao što su Festival znanosti u Zagrebu, Rijeci, Osijeku i Rabu, Noć istraživača te Znanstveni piknik, a radionice i javna predavanja održala je i u mnogim drugim prigodama i za različitu publiku.

dr. sc.

Vladimir Stilinović

(PMF | Kemijski odsjek, Zagreb):

Bavi se sintetskom i strukturnom kemijom te kemijskom kristalografijom. Član je Hrvatskoga kemijskog društva i Hrvatske kristalografske zajednice. Autor je mnogih znanstvenih i stručnih radova te popularnoznanstvenih članaka, a održao je i više desetaka popularnoznanstvenih predavanja. Suradnik je projekta Hrvatskog prirodoslovnog društva “e-škola kemije”, te je u sklopu istog održao brojne radionice s učenicima i nastavnicima osnovnih i srednjih škola, te napisao više stotina kratkih članaka kao odgovore na učenička pitanja postavljena na web-stranici projekta. Suradnik je na projektu “Matematički temelji prirodnih i društvenih spoznaja” kojem je voditeljica dr.sc. Franka M. Brueckler s kojom dugi niz godina surađuje u aktivnostima popularizacije znanosti, ali i u znanstvenim radovima.



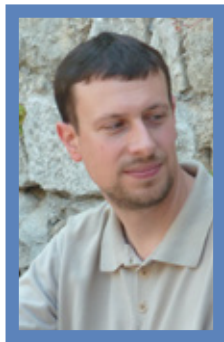
VODITELJI PROGRAMA

dr. sc.

Krešimir Molčanov

(Institut Ruđer Bošković, Zagreb):

Rođen je u Zagrebu, 1978. Diplomirao je kemiju na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu 2002., doktorirao 2008. Od 2004. radi na Institutu Ruđer Bošković u Zavodu za fizičku kemiju. Bavi se kemijskom kristalografijom – istraživanjem molekulske strukture i međudjelovanjima među molekulama u čvrstom stanju. Pored znanstvenih istraživanja, bavi se i popularizacijom kemije. Sudjeluje u radu Sekcije za kemijsku izobrazbu Hrvatskog kemijskog društva, za koju je održao desetak znanstveno-popularnih predavanja. Od 2007. suradnik je projekta “e-škola kemije” Hrvatskog kemijskog društva, a 2006. i 2012. je sudjelovao na Festivalu znanosti.



mr. chem.

Igor Huskić

Rođen je 1987. u Livnu (Bosna i Hercegovina). Završio je istraživački studij kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Popularizacijom znanosti se bavi od ranih studentskih dana. S Frankom M. Brueckler sudjelovao je u nekoliko interdisciplinarnih (matematika, kemija) popularnoznanstvenih aktivnosti.

CROATIA OSIGURANJE

JESTE LI ZNALI DA JE CROATIA OSIGURANJE..

..najstarije osiguravateljno društvo u Republici Hrvatskoj?

Croatia osiguranje je utemeljeno davne 1884. godine i nakon 128 godina poslovanja zadržalo je vodeću poziciju među osiguravateljima u Republici Hrvatskoj.



..zajedno sa Gjurom Deželićem i Ivanom Vončinom osnovao August Šenoa?

Entuzijazmom i upornošću Gjura Deželića, Ivana Vončine i Augusta Šenoa, u vrijeme kad se malo koja europska zemlja mogla pohvaliti postojanjem takve institucije, osnovana je Croatia osiguravajuća zadruga.

... vlasnik prve reklame u Hrvatskoj?

Akvarel Roberta Auera, nastao 1886. godine prva je reklama u Hrvatskoj. Autor reklame, Robert Auer, jedan od najpriznatijih hrvatskih slikara 20. stoljeća, poznat kao vlasnik najpoznatije zagrebačke privatne slikarske škole.

..osiguratelj koji pokriva najveći broj rizika u Hrvatskoj?

U gotovo svim vrstama osiguranja Croatia osiguranje ima jedinstvenu ponudu proizvoda i uslugu te najveću osigurateljnu ponudu u zemlji.

..jedan od vodećih donatora u zemlji u području kulture, obrazovanja i humanitarnih projekata? Croatia osiguranje pokazala kao poželjan poslovni i socijalni partner koji ulaže u bolju budućnost zajednice u kojoj djeluje. Godišnje financijski podržimo stotine kvalitetnih projekata u cijeloj zemlji, a posebno nas raduju projekti namijenjeni djeci i mladima.

INSTITUT FRANÇAIS

ZAGREB

Ugledna institucija utemeljena 1922., Francuski institut u Zagrebu od svog osnutka radi na promociji francuske kulture u Hrvatskoj. U kontekstu u kojem kulturne razmjene između Francuske i Hrvatske jačaju i postaju sve raznolikije zadaća je Francuskog instituta razvijati te promicati francusku kulturnu i umjetničku scenu koja je ujedno moderna, prestižna i otvorena prema svijetu.

Francuski institut podupire hrvatske festivale i druga kulturna događanja predstavljajući ono što je najbolje od francuske suvremene kreacije (kazalište, film, ples, književnost) organizirajući izložbe i kreativne radionice u svojim prostorima ili u gradskim muzejima i galerijama.

Francuski institut aktivno radi i na promociji znanstvene kulture organizirajući izložbe i predavanja uglednih hrvatskih i francuskih znanstvenika te na razvijanju znanstvene i sveučilišne suradnje. Promocija francuskog visokog školstva i studiranja u Francuskoj jedna je od prioritarnih zadaća Francuskog instituta i Espacea Campus France Croatie, smještenog u prostorijama Medijateke, koji pruža usluge savjetovanja i pomoći studentima i mladima koji žele ići na studij ili stručno usavršavanje u Francusku.

Medijateka Francuskog instituta nudi korisnicima vrlo širok izbor časopisa, knjiga, filmskih naslova na DVD-u, CD-romova i glazbenih CD-ova.

Kontakti :

Preradovićeva 5, 10 000 Zagreb, Francuski Institut u Zagrebu,

Tel: 48 83 570 / 574; e-mail: institut@ambafrance.hr, zagreb@campusfrance.org; web: www.ifz.hr





prof.

Mireille Chaleyat-Maurel

(Sveučilište Paris Descartes):

Redovni je profesor na Sveučilištu Paris Descartes od 1993. Predaje i predavala je niz kolegija za razne razine i iz različitih područja matematike: analizu, geometriju, vjerojatnost, statistiku, ... Tijekom karijere bila je i recenzent, mentor mnogim studentima, organizator konferencija i znanstvenih seminara, ... Sudjelovala je na mnogim međunarodnim konferencijama i objavila više od 40 znanstvenih radova iz područja vjerojatnosti. Od 1988. je aktivna u Francuskom matematičkom društvu, Europskom matematičkom društvu (EMS) i Međunarodnoj matematičkoj uniji (IMU). Trenutno je urednik elektronskog glasnika IMU-e, te nedavno pokrenutog elektronskog glasnika EMS-a. Nagrađena je d'Alembertovom nagradom Francuskog matematičkog društva 2001 (s J. Brette, C. Goldstein i G. Tronel). Sudjelovala je u mnogim popularizacijskim aktivnostima usmjerenima na široku publiku, a s M. Alarconom iz UNESCO-a nadležna je za putujuću izložbu "Experiencing mathematics" koju je realizirao Centre Sciences. U posljednjih 6 godina (2005-2010), izložba je posjetila 90 gradova u 32 države u južnoj i zapadnoj Africi, Kini i istočnoj Aziji, Latinskoj Americi i Europi. Vidjelo ju je gotovo 1 200 000 posjetitelja, od čega oko 70% čine djeca i mladi, a više od 20 000 su nastavnici. Član je muzejskog odbora za događanje "Mathematics of Planet Earth 2013".

PLAN AKTIVNOSTI

OSIJEK

Odjel za matematiku

Trg Lj. Gaja 6 (u sklopu Festivala znanosti)

24.4.

16 sati: "Trikovi, štrikovi, posude, molekule"
(radionica, voditelj Krešimir Molčanov)

17 sati: "Biraj i dijeli"
(radionica, voditelj Franka Miriam Brueckler)

od 16 do 18 sati: interaktivna mini-izložba
"Matematika planeta Zemlje"

25.4.

10 sati: "Snjeguljica i sedam kristalnih sustava"
(radionica, voditelj Krešimir Molčanov)

11 sati: "Kockanje, nogomet, kriminal i potresi"
(radionica, voditelj Franka Miriam Brueckler)

12 sati: "Popločavanja, kristali, kvazikristali"
(predavanje, Franka Miriam Brueckler & Krešimir Molčanov)

od 10 do 13 sati: interaktivna mini-izložba
"Matematika planeta Zemlje"

Francuska Alijansa Osijek

Europske avenije 4/II

radno vrijeme: pon/pet 10-15 sati ili prema dogovoru

29.4. - 3.5.

interaktivna mini-izložba

"Matematika planeta Zemlje"

SPLIT

III. gimnazija

Hrvatske bratske zajednice bb

11.5.

9 sati: "Trikovi, štrikovi, posude, molekule"
(radionica, voditelj Vladimir Stilinović)

10 sati: "Biraj i dijeli"
(radionica, voditelj Franka Miriam Brueckler)

12 sati: "Snjeguljica i sedam kristalnih sustava"
(radionica, voditelj Vladimir Stilinović)

13 sati: "Kockanje, nogomet, kriminal i potresi"
(radionica, voditelj Franka Miriam Brueckler)

14:30 sati: "Popločavanja, kristali, kvazikristali"
(predavanje, Franka Miriam Brueckler & Vladimir Stilinović)

od 9 do 15 sati: interaktivna mini-izložba
"Matematika planeta Zemlje"

Francuska Alijansa Split

Marmontova 3

radno vrijeme: pon/pet 8-12 i 17-20 sati

13. - 17.5.

interaktivna mini-izložba

"Matematika planeta Zemlje"

PLAN AKTIVNOSTI

ZAGREB

Znanstveni piknik

vanjski dio Boćarskog doma
od 10 - 20 sati

15.9.

radionice i predavanja

Medijateka, Preradovićeva 5;

radno vrijeme:

uto/pet 12.30-19.30,

sub: 11-14 sati

16.9.

otvorenje interaktivne mini-izložbe

"Matematika planeta Zemlje"

i predavanje Prof. Mireille Chaleyat-Maurel

(Sveučilište Paris Descartes)

16. - 22.9.

interaktivna mini-izložba

"Matematika planeta Zemlje"

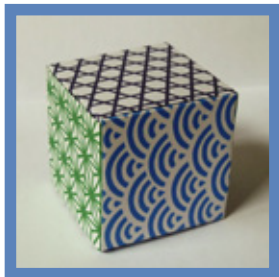
RIJEKA

termini i lokacije još u dogovoru

Organizator zadržava prava na promjene
lokacija i termina.

Informacije pratite na
zez.hr/matematika-planeta-zemlje





JACKSONOVA KOCKA

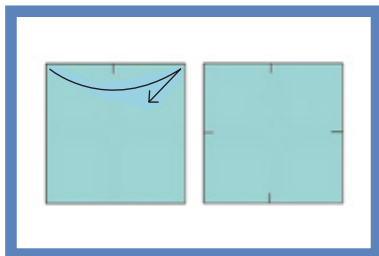
Kocka je jedno od najjednostavnijih geometrijskih tijela, a pomoću nje opisujemo čak i građu nekih kristala primjerice - kristala kuhinjske soli. Ako kistal kuhinjske soli pogledate pod povećalom, vidjet ćete da su zrna soli oblika kockica, a takva su i iznutra, složena od jako puno malih kockica u kojima su raspoređeni ioni natrija i klora).

Želiš li lako napraviti svoj vlastiti model kocke, to možeš učiniti primjerice tehnikom modularnog origamija.

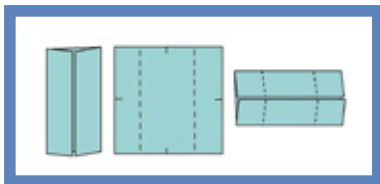
Modularni origami je tehnika origamija koja se od klasičnog razlikuje po tome što se konačni model sastavlja od više dijelova, tzv. modula. Kao i u običnom origamiju, lijepljenje je zabranjeno, a rezanje je dozvoljeno eventualno na početku kako bi se papir sveo na prikladan format. Tehnikom modularnog origamija mogu se izraditi mnoga geometrijska tijela (poliedre), u pravilu bitno lakše nego običnim origamijem. Jedan jednostavni model, idealan za početnike, je Jacksonova kocka, nazvana po Paulu Jacksonu (<http://www.origami-artist.com/>), umjetniku koji ju je osmislio.

DIY - URADI SAM!

Za napraviti Jacksonovu kocku treba ti šest jednako velikih kvadratnih listova papira. Svih šest se savijaju na isti način: prvo se presavijanjem vrha na susjedni vrh označe polovišta stranica. Pazi da pritom papire ne saviješ skroz popola—središnji dijelovi trebaju ostati ravni!

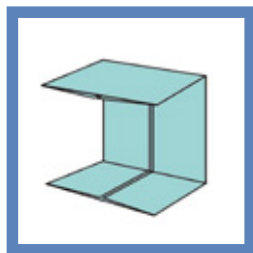


Sa svakim od kvadrata sad radiš sljedeće: po dva nasuprotna ruba saviješ na sredinu kao da zatvaraš vrata ormara. Otvoriš pa isto učiniš s druga dva nasuprotna ruba i nakon toga više ne rasklapaš.



Na kraju pojačaš postojeće linije savijanja prema strani s prorezom, tako da dobiješ konačne module oblika kao na posljednjoj slici uz ovaj tekst.

Takvih šest modula bez lijepljenja složiš u kocku koja mora biti stabilna (test: lagano je bacite u zrak - ne bi se smjela raspasti :-)). Kako? Pa nećemo baš sve otkriti — neka to bude puzzle!



SIEMENS

Putem **društvene odgovornosti** i **obrazovnih projekata**, stalnog **dijaloga** te pokroviteljstvom **umjetnosti i kulture**, Siemens radi na stvaranju čvrstih poveznica sa zajednicom i boljem razumijevanju njezinih potreba i zahtjeva.

Unatoč financijskoj i ekonomskoj krizi, tvrtka je održala visoku razinu predanosti i uključenosti za **dobrobit društva**.

Naše aktivnosti suradnje sa zajednicom koncentriraju se na četiri područja:

zaštitu okoliša,
obrazovanje,
humanitarnu pomoć
te promicanje umjetnosti i kulture.

SIEMENS



PRODAJA REZERVNIH DIJELOVA

> Vršimo dostavu naručenih rezervnih dijelova

Tahograf d.o.o.

Dr. F. Tuđmana 24, Sv. Nedelja, HRVATSKA, Tel: +385 (0)1 3795-733, Mob: +385 (0)98 578-613,
Fax: +385 (0)1 3324-524, E-mail: tahograf@tahograf.hr, www.tahograf.hr



tportal.hr

Sa svih strana!

tportal.hr

VIGENÈREOVA ŠIFRA

Vigenèreova šifra je jedan od najpopularnijih sustava šifriranja u povijesti, a opisao ju je francuski diplomat Blaise de Vigenère 1586. godine. Bila je u širokoj uporabi tijekom Američke revolucije, krajem 18. stoljeća, a korištena je i u Američkom građanskom ratu. Čak je 1917. u uglednom časopisu Scientific American objavljeno da je ovu šifru „nemoguće razbiti“. To naravno nije bilo točno, jer su kriptanalitičari već pola stoljeća prije toga poznavali metode za napad na Vigenèreovu šifru.

Postupak šifriranja može se opisati pomoću tablice slova poznate pod nazivom Vigenèreov kvadrat. Ako temeljem njega želimo šifrirati primjerice slovo F pomoću slova M, nađemo slovo koje želimo šifrirati u prvom retku i pogledamo njegov stupac, a slovo pomoću kojega šifriramo u prvom

njegov reda. Na presjeku tog stupca i retka je šifrirano slovo – slovo F šifrirano pomoću M bit će R.

Želiš šifrirati neki tekst, primjerice „MATEMATIKA PLANETA ZEMLJE“, prvo trebaš odabrati ključnu riječ. Recimo da je odabrana ključna riječ „KEMIJA“. To znači da prvo slovo teksta (M) šifriramo pomoću prvog slova ključne riječi (K), drugo pomoću drugog itd. Kad dođemo do kraja ključne riječi (u našem slučaju nakon šest slova), sljedeće slovo ponovno šifriramo pomoću prvog slova ključne riječi, sljedeće preko drugog i tako dalje dok opet ne „potrošimo“ ključnu riječ, i onda ju opet iznova koristimo.



VIGENÈREOVA ŠIFRA

Tako će „**MATEMATIKA** **PLANETA** **ZEMLJE**“ šifrirana pomoću ključne riječi „**KEMJA**“ postati „**WEFMVADMWIYLKRQBJZOQXRN**“ (razmaci među riječima se pri šifriranju obično miču).

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
| A | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
| B | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A |
| C | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B |
| D | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C |
| E | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D |
| F | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E |
| G | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F |
| H | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G |
| I | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H |
| J | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| K | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| L | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
| M | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
| N | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
| O | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
| P | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
| Q | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P |
| R | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q |
| S | S | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R |
| T | T | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S |
| U | U | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T |
| V | V | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U |
| W | W | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V |
| X | X | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W |
| Y | Y | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X |
| Z | Z | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y |

IMPRESSUM

Idejni tvorac projekta i voditeljica programa:

Franka Miriam Brueckler

Glavna organizatorica:

Jelena Filipaj

Koordinatorica Francuskih alijansi:

Jasna Bas

Scenografija:

Branimira Katić

Tekstovi:

Franka Miriam Brueckler i Jelena Filipaj

Dizajn:

Marin Mimica i Karlo Mladinov

Koordinator promocije:

Bruno Blumenschein

Izvršna produkcija:

5/GROUP

Izvođači radionica i predavanja:

dr.sc. Franka Miriam Brueckler, dr.sc. Vladimir Stilinović,

dr.sc. Krešimir Molčanov i mr.chem. Igor Huskić

Upute ili komentare možete

slati na info@zez.hr

KUPONI



Društvo za kulturnu suradnju
Francuska Alijansa Osijek

Francuska alijansa Osijek
Europske avenije 4/II
31000 Osijek

Donositelju letka odobravamo popust
od 100kn
za intenzivni tečaj francuskog koji će
trajati od 1.7. do 25.7.2013.



Hrvatsko-francuska udruga
Alliance Française de Split

Francuska alijansa Split
Marmontova 3
21000 Split

Donositelju letka odobravamo popust
od 10%
na tečaj za jedan stupanj, odnosno
70 školskih sati.
Kupon je iskoristiv do 31.12.2013.

PARTNERI PROJEKTA

POKROVITELJI:



Hrvatsko povjerenstvo za UNESCO
Croatian Commission for UNESCO
Commission croate pour l'UNESCO



Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta



PARTNERI:



Društvo za hrvatsko-francusko
"Franziska - Hrvatska prijateljstvo"



Rijeka

Društvo hrvatsko-
francuskog prijateljstva

Alliance Française



Hrvatsko-francusko udruženje
Alliance Française de Split



STEGA TISAK



MEDIJSKI PARTNERI



Večernji list



ORGANIZATORI

Udruga



INSTITUT
FRANÇAIS

5/GROUP
STORYTELLING COMPANY



Znanstveni | Science
edukativno-zabavni | Edutainment
centar Zagreb | Centre Zagreb
Hrvatska | Croatia

Projekt "Matematika planeta Zemlje"
sastavni je dio aktivnosti projekta
"ZEZ centar / Znanstveni edukativno-zabavni centar".

Znanost nije šala, ali bi mogla biti dobra zezancija



| | |
|--------------------|---------------|
| Znanstveni | Science |
| edukativno-zabavni | Edutainment |
| centar Zagreb | Centre Zagreb |
| Hrvatska | Croatia |