

Volim matematiku

Knjiga sažetaka

Naučno-popularni projekat
Volim matematiku

povodom Međunarodnog dana matematike

26. februar 2025., Sarajevo

Organizatori:

Udruženje matematičara Kantona Sarajevo
Odsjek za matematičke i kompjuterske nauke
Prirodno-matematičkog fakulteta
Univerziteta u Sarajevu

Geometrija u umjetnosti i arhitekturi

Alibegić Amila
Gimnazija "Visoko"

Sažetak

Geometrija ima ključnu ulogu u oblikovanju umjetnosti i arhitekture, jer pruža temeljne principe za stvaranje vizualnih i prostornih harmonija. U umjetnosti, geometrijski oblici poput krugova, kvadrata i trokuta često služe kao alat za izražavanje simetrije, ravnoteže i estetske dinamike, dok umjetnici poput Pieta Mondriana i M.C. Eschera koriste ove oblike kako bi stvorili apstraktne kompozicije. U arhitekturi, geometrija je neophodna za dizajn i stabilnost građevinskih struktura, s primjerima poput gotičkih katedrala koje koriste vertikalne linije i simetriju, te modernih zgrada koje primjenjuju proporcionalne zakone.

Geometrijske konstrukcije

(Nagrađeno izlaganje)

Aljić Nedla
Srednjoškolski centar
"Nedžad Ibrišimović"
Ilijaš

Sažetak

U svom kratkom izlaganju predstaviti ću konstrukciju centra kružnice. Naime, za dati centar i dati poluprečnik trivijalna je konstrukcija kružnice koristeći samo linijar i šestar. Međutim za datu kružnicu nije trivijalno pronaći tačku koja je njen centar. Moje objašnjenje pratit će konstrukcija urađena u programu robocompass. Također nakon što centar bude konstruisan prikazat ću i jednu zanimljivu konstrukciju, koja će nam dati jedan lijepi crtež cvijeta.

"Matematičke misterije" - eTwinning projekat

Avdibegović Mirela
OŠ "Pofalići"

Sažetak

Prošlogodišnji autorski eTwinning projekat "Matematičke misterije" je nastao sa ciljem da kroz logičke matematičke zagonetke pomogne učenicima da trajnije usvoje matematička znanja i koncepte planirane ishodišta učenja. Učenici su razvijali 4K vještine - kroz istraživački rad, u cilju rješavanja misterija, osnažili su vještine kritičkog mišljenja, ponudili kreativno rješenje datog problema te surađivali i komunicirali sa ostalim učenicima na radionicama online ili uživo čime su razvijali i vještine prezentiranja. Misterije su osmišljene na način da učenici prodube svoja znanja i iz drugih predmeta (geografija, historija, informatika).

Umjetnost svemira

Beganović Lamija
Srednjoškolski centar
"Nedžad Ibrišimović"
Ilijaš

Sažetak

U svom kratkom izlaganju predstaviti ću i kroz slike pokazati kako izgledaju putanje (orbite) planeta u Sunčevom sistemu, kako matematički precizno i simetrično izgledaju te putanje kada se posmatraju orbite jedne planete u odnosu na drugu. Također, predstaviti ću zaključke Johanesa Keplera i objasniti kako su planete povezane sa pravilnim poliedrima.

Hannah Fry - Matematičarka moderne generacije

Bender Dobardžić
Tin
Druga gimnazija

Sažetak

Hannah Fry je savremena matematičarka koja na jedinstven način spaja nauku i svakodnevni život, čineći matematiku razumljivom i pristupačnom za širu publiku. Njeno istraživanje obuhvata kompleksne sisteme, analizu podataka i vještačku inteligenciju, s primjenom u oblastima kao što su urbanističko planiranje, predviđanje ponašanja i modeliranje globalnih izazova poput pandemija. Kao jedna od najpoznatijih popularizatora nauke, profesorica Fry koristi medije kao platformu za inspiraciju – od TED govora, knjiga poput Hello World, do televizijskih emisija koje pokazuju kako matematika oblikuje svijet oko nas. Ova prezentacija istražuje njen izuzetan doprinos matematici i društvu, kao i njenu ulogu u rušenju stereotipa o ženama u STEM oblastima. Cilj prezentacije je predstaviti profesoricu Hannah Fry kao uzor mladim generacijama, inspirisati publiku da otkrije ljepotu matematike i razumije njen značaj u modernom svijetu.

Pčele i matematika

Bešić Senija i Bužo

Larisa

OŠ "9. maj"

Hadžići-Pazarić

Sažetak

Pčele su fascinantni insekti koji koriste različite metode orijentacije kako bi se kretale u svom okruženju. Jedna od ključnih tehnika koju koriste je orijentacija uz pomoć pravouglog koordinatnog sistema. Pčele se oslanjaju na sunce kao glavnu referentnu tačku, koristeći njegovu poziciju da odrede smjerove. Kada pčela izlazi iz košnice, ona koristi položaj sunca da bi odredila pravac prema izvoru hrane. Ova metoda omogućava im da se efikasno kreću i vraćaju se u košnicu, čak i kada su udaljene od nje nekoliko kilometara.

Osim orijentacije, pčele su odabrale graditi ćelije u saču u obliku šestougla zbog nekoliko razloga. Prvo, šestougao omogućava maksimalnu zapreminu uz minimalnu potrošnju voska. Ovaj oblik je izuzetno efikasan jer se može uklopiti bez praznina, što znači da pčele mogu iskoristiti svaki dio prostora unutar košnice. Drugo, šestougaone ćelije pružaju čvrstoću i stabilnost, što je važno za skladištenje meda i polena. Ova kombinacija funkcionalnosti i efikasnosti čini šestougaone ćelije idealnim izborom za pčele.

U zaključku, pčele koriste pravougli koordinatni sistem i sunce kao orijentire kako bi se snašle u svom okruženju. Njihova odluka da grade ćelije u obliku šestougla osigurava optimalnu upotrebu resursa i stabilnost, što je ključno za njihov opstanak i uspjeh.

Jezik matematike je univerzalan

Čeljo Lejla i Karić

Esma

OŠ "9.maj"

Hadžići-Pazarić

Sažetak

Većina matematičkih simbola koje danas upotrebljavamo počela se upotrebljavati tek početkom 16. stoljeća. Tada je jezik matematike postao univerzalni jezik koji ne poznaje granice. Izrazi i jednačine danas se gotovo jednako zapisuju u svim krajevima svijeta, što pomaže razvoju nauke zbog olakšane komunikacije naučnika. Ali nije uvijek bilo tako. Iza nas je oko 6000 godina postepenog razvoja matematike. Simboli za brojeve i brojevni sistemi su jedan dio bogate matematičke simbolike i oni će nam biti vremeplov kroz neke drevne civilizacije i njihove brojevne sisteme.

Tetriranje

Čobo Leon i Brzica

Toni

Elektrotehnička škola za

energetiku

Sažetak

Tetracija u matematici je hiperoperacija koja slijedi poslije stepenovanja i definiše se kao ponavljanje stepenovanja. Tetriranje nam omogućava da prikazemo ogromne brojeve u, naizgled, jako malim znamenkama. U ovom izlaganju želimo objasniti što je to tetriranje i kako se radi. Smatramo da je tetriranje jako zanimljiva tehnika, no premalo ljudi je čulo za nju. Nadamo se da će Vam se svidjeti!

Matematika je svuda oko nas

Ćosić Sumea

Srednjoškolski centar

"Nedžad Ibrišimović"

Ilijaš

Sažetak

U svom izlaganju predstaviti ću interesantnu primjenu matematike u primjeru iz svakodnevnog života, koji predstavlja vezu između matematike i biologije. Inspirisana pričom koja je uvodna priča u knjizi "Matematika života i smrti", predstaviti ću problem koji se javio jednom dječaku i kako je njegov otac došao na ideju da ga riješi, koristeći matematiku. Također, osvrnut ću se i na druge probleme iz ove knjige i time pokušati zainteresovati publiku da pročitaju knjigu "Matematika života i smrti", ali i da promišljaju o sveprisutnosti matematike u svijetu oko nas i u drugim naukama.

Geometrija molekula

(Nagrađeno izlaganje)

Čuhara Ema
Treća gimnazija

Sažetak

Koliko god se one nama majušne činile, molekule, kao i svaka druga tvar zauzimaju određen prostor i postoje njihovi raznoliki oblici. Trodimenzionalni prikaz molekule nam ne govori samo o tom njezinom izgledu, već je pokazatelj njezinih ključnih svojstava: polarnost, elektronegativnost, reaktivnost... Govoreći o zakonima prirode, ovdje je riječ o VSEPR (valence-shell electron-pair repulsion) teoriji, koja opisuje međusobno odbijanje elektronskih parova valentne ljuske elektronskog omotača. Molekule, nekad linearne, nekad piramidalne, tetraedarske, a često su mnogo kompleksnije strukture od toga. Atomi pod određenim kutovima, međusobno su vezani vezama čiju duljinu možemo izmjeriti... Taj je sićušni svijet izražen jezikom matematike, precizno, u nanometrима perfektno i baš kao takav fascinantan za sve zaljubljenike u prirodne znanosti.

Vedska matematika Pradeep Kumar

Dahija Amin
OŠ "Osman Nakaš"

Sažetak

U okviru ovog trominutnog izlaganja, predstaviti osnovne principe vedske matematike, demonstrirati njenu primjenu na brze metode množenja, te ukazati na prednosti, koje pruža učenicima u razvijanju računske spretnosti. Cilj izlaganja je da učesnicima projekta "Volim matematiku" približim ovaj zanimljiv i efikasan način računanja, koji može unaprijediti matematičke vještine i povećati interesovanje za matematiku.

Zenonov paradoks - Ahilej i kornjača

Dervišbegović Amna

Srednjoškolski centar

"Nedžad Ibrišimović"

Ilijaš

Sažetak

Nekada davno, jednog sunčanog dana u Ateni, odvijala se važna utrka. Građani su se okupili da gledaju i navijaju za pobjednika. Naravno, svi su očekivali da će Ahilej, slavni junak Atene, pobijediti, ali nije trebalo zanemariti ni kornjaču. Na početku utrke, Ahilej je velikodušno dao kornjači prednost od 100 metara. Kada je utrka počela, svi su bili uvjereni da će Ahilej bez problema sustići i prestići kornjaču. Svi, osim filozofa Zenona. On je tvrdio da, iako je Ahilej mnogo brži, kornjača će ipak pobijediti. Kako je to moguće? Zenon je objasnio paradoks ovako: u trenutku kada Ahilej počne trčati, kornjača je već prešla dio puta. Dok Ahilej stigne na mjesto gdje je kornjača bila na početku, kornjača će se pomaknuti malo dalje. Kada Ahilej dosegne novi položaj kornjače, ona će se opet pomaknuti. Ovaj proces se ponavlja beskonačno, pa se čini da Ahilej nikada neće prestići kornjaču. Čudno, zar ne? Može li matematika riješiti ovaj paradoks? Hoće li Ahilej ikada prestići kornjaču i ko će biti pobjednik utrke? Odgovor se krije u spoju matematike i filozofije, otkrivajući dublje istine o prirodi kretanja i beskonačnosti. Zenonov paradoks otvara fascinantna pitanja o beskonačnosti, prostoru i vremenu, pružajući priliku za dublje razmišljanje.

Primjena eksponencijalne funkcije u svakodnevnom životu

Dragojević Karolina
Prirodno-matematički
fakultet

Sažetak

Eksponecijalna funkcija se obrađuje u nastavi matematike u srednjim školama. Uglavnom se obrađuju njezine osobine i crtanje grafika, ali se ne spominje njezina primjena i važnost u svakodnevnom životu. U ovom izlaganju ćemo navesti neke primjene i objasniti važnost eksponencijalne funkcije u svakodnevnom životu.

Broj Googolplex

Durek Amina
OŠ "Musa Ćazim Ćatić"

Sažetak

Dok je ogroman već i sam broj Googol 10^{100} , Googolplex $10^{10^{100}}$ prelazi sve granice ljudskog poimanja veličine. Ti brojevi nastali su tako što je Edward Kasner, američki matematičar, trebao ideju kako nazvati dva golema broja, te je upitao svog devetogodišnjeg nećaka za pomoć, koji je na kraju sam imenovao oba broja od kojih ćemo jedan danas upoznati. Da bismo zapisali Googolplex, ne bi nam bio dovoljan sav papir u svemiru, a ni čitav poznati univerzum ne bi imao prostora da ga u potpunosti prikaže. Zamislimo onda da pokušamo izbrojati do Googolplexa. Trebalo bi nam mnogo više vremena nego što je starost svemira. S obzirom na to, Googolplex je i koncept koji nas suočava i sa granicama našeg razumijevanja. Mnogi se pitaju: Ako ne možemo ni zapisati Googolplex, kakvu onda praktičnu vrijednost ima? Upravo njegova veličina pomaže nam da bolje razumijemo kako funkcioniraju neke stvari i kako naizgled bezazleni brojevi mogu doseći razmjere koje prelaze naše najluđe misli. Koliko god ovaj broj bio velik, još uvijek je mali u teoriji velikih brojeva.

Skrivena matematika piramidalnih shema

Durmo Melina
Srednjoškolski centar
"Nedžad Ibrišimović"
Ilijaš

Sažetak

U svom izlaganju objasniti ću šta su to piramidalne sheme, kako funkcionišu, te ću objasniti zašto je svaka piramidalna shema "osuđena na propast". Naravno, kompletna pozadina priče je matematika, a u ovom slučaju eksponencijalna funkcija.

Mandelbrotov skup

Džaferović Merjem
OŠ "Musa Ćazim Ćatić"

Sažetak

Mandelbrotov skup je matematička figura koja se sastoji od tačaka koje, kad se podvrgnu određenom procesu, ostaju unutar granica umjesto da postanu beskonačne. Kada tu figuru prikazemo na ekranu, dobijemo složen, fraktalan obrazac sa veoma detaljnim oblicima, a što više zumiramo, to otkrivamo nove dijelove tih oblika.

Florens Najtingejl

Džindo Kanita
OŠ "Osman Nakaš"

Sažetak

Florens Najtingejl je poznata matematičarka. Rođena je 1820. u vili Kolumbija u Firenci. Po tom mjestu rođenja dobila je i ime. Živjela je sa roditeljima. Želja joj je bila da bude medicinska sestra međutim njeni roditelji su bili protiv. Ipak Florens se školuje za medicinsku sestru u Njemačkoj. Sa 20 godina Florens Najtingejl zatražila je od roditelja dozvolu da izučava matematiku.

Alan Turing: Inovacije u matematici i digitalnom svijetu

Emšo Esma

Prva bošnjačka gimnazija

Sažetak

Alan Turing je jedan od ključnih umova zaslužnih za razvoj modernog računarstva i teorije algoritama. Njegov rad na Turingovoj mašini iz 1936. godine postavio je temelje za koncept programabilnih računara, dok je njegov doprinos kriptografiji, posebno u dešifrovanju nacističke Enigma šifre tokom Drugog svjetskog rata, imao ogroman historijski značaj. Osim toga, Turing je postavio osnove umjetne inteligencije kroz svoj poznati Turingov test, kojim se procjenjuje sposobnost mašine da oponaša ljudsku inteligenciju. Iako je za života nailazio na brojne izazove, njegov rad ostavio je neizbrisiv trag u matematici, računarstvu i sigurnosti podataka, oblikujući svijet kakav danas poznajemo.

Matematika u sportu - kako brojevi oblikuju igru

Fazlić Farah
Gimnazija "Visoko"

Sažetak

Matematika igra ključnu ulogu u gotovo svakom sportu, od analize performansi igrača do strategije i taktike igre. U ovoj prezentaciji istražiti ćemo kako se matematički koncepti poput statistike, geometrije, vjerovatnoće i fizike koriste za poboljšanje rezultata i donošenje odluka u sportu. Analizirat ćemo kako treneri i analitičari koriste podatke za predviđanje ishoda utakmica, kako geometrija pomaže u optimizaciji pokreta i položaja igrača, te kako se vjerovatnoća koristi u strategijama timova. Kroz konkretne primjere iz nogometa, košarke, tenisa i drugih sportova, pokazat ćemo da iza svake velike igre stoji precizna matematika.

Matematika i izazovi

Fejzić Hajra
OŠ "9. maj"
Hadžići-Pazarić

Sažetak

Izazov je situacija ili zadatak koji zahtijeva napor, sposobnost i vještinu da bi bio uspješno riješen ili savladan. Često se koristi za nešto što nije lako postići ali je istovremeno motivirajuće. Izazovi mogu biti fizički, mentalni, profesionalni ili emotivni i obično podstiču rast i razvoj osobe koja se suočava sa njima. U ovom trominutnom izlaganju će biti riječi o izazovima u nastavi matematike osnovne škole, izazovima za nastavnike i izazovima koji se mogu postaviti pred učenike.

Mandelbrotou skup

Fišić Sadika

JU "Srednja škola" Konjic

Sažetak

Mandelbrotou skup je jedan od glavnih primjera fraktalne geometrije. Skup je definisan u kompleksnoj ravni kao skup kompleksnih brojeva z za koje funkcija $f(n) = n^2 + z$ ne divergira u beskonačnost kada se ponavlja počevši od vrijednosti $n = 0$. Mandelbrotou skup je postao popularan radi ljepote svoje matematičke konstrukcije i beskonačnog bogatstva detalja.

Tangram - cilj, zanimljivost i primjeri

Halep Irma

Srednja ekonomska škola

Sažetak

Tangram je zanimljiva i edukativna slagalica koja razvija kreativnost i logičko razmišljanje, jer omogućava igračima da od sedam jednostavnih geometrijskih oblika sastavljaju razne složene figure, poput životinja, ljudi, predmeta i simetričnih oblika. Raznolikost mogućih kombinacija čini ga posebnim, jer svaka osoba može kreirati vlastite jedinstvene oblike, a ujedno se može koristiti i u matematičkoj edukaciji za razumijevanje koncepta oblika, površine i proporcija. Upravo zbog svoje svestranosti i neograničenog broja mogućih rješenja, tangram je omiljena igra među djecom i odraslima, jer nudi zabavu i intelektualni izazov u isto vrijeme.

Pričao o nuli-od ničega do beskonačne važnosti

Hasagić Lejla
Gimnazija "Visoko"

Sažetak

Nula, danas ključni broj, ima dugu historiju. Babilonci su koristili praznine za označavanje odsustva vrijednosti, ali su Indijci u 5. vijeku prvi osmislili njen simbol. Brahmagupta (7. vijek) definisao je pravila za rad s nulom. Zahvaljujući Al-Khwarizmiju, nula se proširila iz Indije u arapski svijet, a Fibonacci ju je uveo u Evropu u 13. vijeku. U početku osporavana, postala je osnova moderne matematike. Nula omogućava pozicioni sistem, binarni kod i negativne brojeve. Ima i filozofski značaj, simbolizirajući prazninu i postojanje. Bez nje, savremeni svijet ne bi bio moguć.

Teorija igara: Kako donosimo odluke?

(Nagrađeno izlaganje)

Hodžić Zara
OŠ "Osman Nakaš"

Sažetak

Teorija igara je interdisciplinarna oblast koja proučava donošenje odluka u situacijama gdje ishodi zavise od međusobne interakcije više učesnika. Ova teorija se oslanja na matematičke modele kako bi analizirala strategije koje akteri koriste da bi maksimizovali svoje koristi, uzimajući u obzir poteze drugih. Ključni koncepti uključuju igre sa nul-tim zbirom, Nashovu ravnotežu, dominantne strategije i zatvorenikovu dilemu, pri čemu svaki od ovih modela osvjetljava različite aspekte strateškog ponašanja. Posebna pažnja posvećena je razlici između kooperativnih i nekooperativnih igara, kao i donošenju odluka pod neizvjesnošću. Teorija igara ima široku primjenu u ekonomiji, gdje pomaže u analizi tržišnih interakcija, u politici kroz razumijevanje pregovaračkih strategija, i u biologiji kroz evolucione igre koje objašnjavaju pojave poput altruizma i rivalstva. Primjene teorije igara u svakodnevnom životu ukazuju na to kako pojedinci i organizacije nesvjesno koriste strateško razmišljanje u različitim kontekstima. Ova teorija nije samo alat za analizu racionalnog ponašanja već i okvir za razumijevanje iracionalnih odluka koje oblikuju interakcije u društvu. Kroz svoje primjene, teorija igara omogućava dublje razumijevanje međusobne povezanosti odluka, pružajući vrijedan uvid u dinamiku ljudskog ponašanja.

Eratostenov eksperiment

Hujdur Lejla

Srednja ekonomska škola

Sažetak

Predstaviću život i rad grčkog matematičara Eratostena, sa posebnim osvrtom na njegov eksperiment kojim je izmjerio obim Zemlje. Pokazaću na koji su način učenici Srednje ekonomske škole, Sarajevo primijenili Eratostenov eksperiment u istoimenom eTwinning projektu.

Maryam Mirzakhani

Hujdur Sumeja

Treća gimnazija

Sažetak

Maryam Mirzakhani je vrlo impresivna matematičarka. Njen život je bio kratak i uprkos brojnim preprekama prepun matematičkih uspjeha. Ona je bila prva žena koja je osvojila Fieldsovu medalju, najprestižniju nagradu u matematici. Životna priča Maryam Mirzakhani je vrlo inspirativna i želim da i svoje vršnjake sa njom upoznam.

Matematika i svemir

Husić Lena

OŠ "Musa Ćazim Ćatić"

Sažetak

Matematika nam pomaže da razumijemo svemir. Keplerovi zakoni opisuju kretanje planeta, dok brzina svjetlosti omogućava mjerenje udaljenosti među zvijezdama. Kroz matematičke modele istražujemo pojave poput crnih rupa i razumijemo složenost svemira.

Matematika i mikrobiologija

Husomanović Sara
Srednja zubotehnička
škola

Sažetak

Tema ovog izlaganja je Matematika i mikrobiologija. Govorit ćemo o primjeni matematike u spomenutoj grani medicine. Za vrijeme izlaganja slušaoci će dobiti osnovne informacije o eksponencijalnoj funkciji, te će vidjeti 2 primjera primjene istih. Prvi primjer govori o razvoju broja bakterija u određenom okruženju, a drugi o rastu broja zaraženih u toku pandemije.

Da li je matematika izumljena ili otkrivena?

Imamović Emela
Prirodno-matematički
fakultet

Sažetak

Cilj prezentacije jeste odgovoriti na ovo, više filozofsko pitanje na matematički način. Preciznije, putem matematičkog dokaza. Odgovor sa prezentacije ne mora biti jedini odgovor, niti jedini način dolaska do odgovora. Uz ovu prezentaciju vidimo da korištenje dokaza ne prestaje samo u udžbenicima ili zbirkama. Postavljamo pitanja i istražujemo vlastitu znatiželju, te dokazujemo naše pretpostavke.

Od brojeva do zvijezda

Kadrić Elma

Gimnazija "Visoko"

Sažetak

Matematika je ključ za razumijevanje svemira. Kroz historiju, ljudi su pomoću matematičkih pravila otkrivali kako se planete i zvijezde kreću. Zahvaljujući matematičari, otkriveni su zakoni poput Keplerovih zakona i Newtonovog zakona gravitacije, koji objašnjavaju kako planete kruže oko Sunca. Danas se matematika koristi za planiranje svemirskih letova, analiziranje podataka teleskopa i proučavanje galaksija. U ovom izlaganju istražiti ćemo kako brojevi i formule pomažu u razumijevanju svemira i pokazati koliko je matematika važna za nauku i otkrivanje tajni univerzuma.

Matematika i arhitektura

(Nagrađeno izlaganje)

Kadrić Rania

OŠ "Osman Nakaš"

Sažetak

Poveznica između matematike i arhitekture postoji još od davnih vremena, a njihovo međusobno ispreplitanje i danas je nerazdruživo. Neki od najranijih primjera matematičkih principa u arhitekturi su piramide u Egiptu i grčki hramovi. Arhitekti su ujedno bili matematičari, a matematičari su ujedno bili arhitekti, a ja bih željela da to predstavim.

Zlatni rez

Karić Emina

Srednja ekonomska škola

Sažetak

Zlatni rez, koji je poznat i kao "Fibonacci proporcija", predstavlja matematički odnos koji je prisutan u umjetnosti, arhitekturi, dizajnu i mnogim drugim oblastima. Ovaj omjer, približno jednak 1.618, fascinira ljude već stoljećima zbog svoje estetske privlačnosti i uloge koju igra u oku posmatrača za vizuelno privlačnu i harmoničnu strukturu. U izlaganju ću spomenuti historiju zlatnog reza, njegov matematički temelj, primjenu u različitim oblastima, u savremenom vremenu i njegov uticaj na percepciju ljepote. Ova tema je veoma opširna i zanimljiva, a cilj mog izlaganja će biti upravo da potakne znatiželju i interes za dalje istraživanje zlatnog reza.

Matematika u medicini

Kobilica Mediha
Prirodno-matematički
fakultet

Sažetak

Matematika ima ključnu ulogu u savremenoj medicini, omogućavajući preciznu analizu podataka, poboljšanje dijagnostike i razvoj terapijskih metoda. U svom izlaganju predstaviti ću neke najznačajnije primjene matematike. Numerička analiza se koristi u medicinskom snimanju, poput CT i MRI, kroz algoritme rekonstrukcije slika, simulaciju protoka krvi i farmakokinetičke modele koji predviđaju raspodjelu lijekova u organizmu. Linearna algebra igra značajnu ulogu u analizi medicinskih slika, gdje Fourierova transformacija omogućava rekonstrukciju MRI snimaka, dok se metoda glavnih komponenti (PCA) koristi za redukciju podataka u genetskim istraživanjima. Topologija doprinosi analizi moždanih mreža, prepoznavanju obrazaca u medicinskim podacima i modeliranju oblika tumora, što pomaže u dijagnostici i klasifikaciji bolesti. Pored toga, razvoj vještačke inteligencije i mašinskog učenja dodatno unapređuje medicinu, omogućavajući automatizovanu analizu podataka i personalizovanu terapiju. Sve ove matematičke tehnike zajedno doprinose razvoju precizne medicine, poboljšanju zdravstvene zaštite i efikasnijem liječenju pacijenata...

Matematika i kriminalistika

Kukan Nadira
OŠ "Musa Ćazim Ćatić"

Sažetak

Izlaganje se bazira na primjeni matematike u kriminalističke svrhe. Kao primjer spomenut ćemo procjenu vremena smrti na osnovu tjelesne temperature, korištenja teorije vjerovatnoće za izvođenje pretpostavki o lokaciji zločina, i dr.

Matematika i slikovnice

**Ljubović Kovačević
Senadina**
Gimnazija "Muhsin Rizvić"

Sažetak

Ove školske godine radila sam interaktivne slikovnice zajedno sa svojim učenicima. Konusni presjeci su bili jedna od tema interaktivne "knjigice" kako smo je mi nazvali. Naše časove matematike su podigli na razinu više i učinili da sve što radimo bude drugačije. Kako smo radili i na koji način bilo bi lijepo da vide i čuju svi koji vole matematiku i žele da nastavu matematike učine drugačijom. Sama matematika je zanimljiva, ali ako to povežemo sa maternjim jezikom, likovnom kulturom i arhitekturom istraživanje učenika dovede taj dio do savršenstva.

Hornerova shema

Mahmutović Amsal

Srednjoškolski centar

"Nedžad Ibrišimović"

Ilijaš

Sažetak

Hornerova shema je matematički alat koji se koristi za pojednostavljeni način izvođenja operacija sa polinomima, kao što su dijeljenje polinoma, evaluacija polinoma za određenu vrijednost i faktorizacija. Ova metoda omogućava brži i pregledniji postupak računanja u poređenju s klasičnim metodama.

Tangram - dijelovi i slaganje

Numanović Šejla

Srednja ekonomska škola

Sažetak

Tangram je slagalica sastavljena od sedam geometrijskih dijelova – pet trouglova različitih veličina, jednog kvadrata i jednog paralelograma – koji se slažu u različite oblike prema zadatim uzorcima ili vlastitoj mašti. Pravila nalažu da se uvijek koriste svi dijelovi, ne smiju se preklapati, ali se mogu okretati, a igra se može igrati pojedinačno ili u takmičarskom obliku. Do 19. stoljeća riješeno je preko 6500 slagalica, ali postoji samo 13 konveksnih figura koje se mogu složiti.

Neka značajna otkrića matematike

Odžak Almasa
Prirodno-matematički
fakultet

Sažetak

Matematička otkrića predstavljaju temelje savremene nauke i tehnologije, oblikujući ne samo teorijske naučne discipline nego i značajno utiču na razvoj aplikativnih nauka poput fizike, tehnike, inženjerstva, a svakako i kompjuterskih nauka na svim nivoima. Ipak, dok su otkriće heliocentričnog sistema, Einsteinova teorija relativnosti ili otkriće DNK strukture široko prepoznata naučna dostignuća, matematička otkrića često ostaju u njihovoj sjeni, iako su podjednako revolucionarna. Uvođenje dekadnog brojnog sistema, infinitezimalni račun, Gödelov teorem o nepotpunosti i slični rezultati su otkrića koja su promijenila ne samo matematiku, već i poimanje svijeta. Tokom izlaganja predstaviti ćemo neka fundamentalna matematička otkrića, njihovu historijsku važnost, teorijski značaj i uticaj na savremena istraživanja i svakodnevni život.

Aproksimacija površine sfere

(Nagrađeno izlaganje)

Odžak Tarik

OŠ "Grbavica I"

Sažetak

Formula za površinu sfere sa poluprečnikom r je $P = 4r^2\pi$. Jednostavno je uočiti da je ovaj izraz jednak 4 površine kruga istog poluprečnika. Koristeći aproksimaciju pravougaonicima moguće je uspostaviti geometrijsku vezu između ovih površina. Pokazat ću metod koji koristi površinu omotača cilindra opisanog oko sfere kako bi se uspostavila ova veza.

Hipatija iz Aleksandrije

Pavlinović Ela

OŠ "Osman Nakaš"

Sažetak

U svom izlaganju pričaću o Hipatijinom životu, zanimanjima kojima se bavila i doprinosima koje je dala u tim oblastima. Uprkos nepravедnoj i nasilnoj smrti, ostavila je trag koji se ne briše.

Obim kruga

Pita Emir

OŠ "Musa Ćazim Ćatić"

Sažetak

U svom trominutnom izlaganju bavim se temom 'obim kruga'. Ova tema je interesantna jer povezuje matematiku sa stvarnim svijetom, otkrivajući univerzalne principe simetrije i proporcije. Pokušat ću je povezati sa stvarnim primjerom – zadatkom vožnje bicikla s točkovima različitog prečnika, uzimajući u obzir isti set pretpostavki. Cilj mi je prikazati praktičnu primjenu matematike u svakodnevnom životu.

Proporcija savršenstva- Zlatni rez

Sejfić Emina
Prva gimnazija

Sažetak

Zlatni rez, simboliziran sa Φ , jedan je od najpoznatijih matematičkih fenomena koji je fascinirao ljude kroz historiju. Ova posebna proporcija, koja iznosi približno 1.618, pojavljuje se ne samo u matematici, već i u prirodi, umjetnosti i arhitekturi, često pružajući osjećaj harmonije i savršenstva. Matematički, zlatni rez se najčešće pojavljuje u geometriji i algebri. Također, ovaj broj se pojavljuje u Fibonaccijevom nizu, gdje je odnos između uzastopnih brojeva u nizu približno jednak zlatnom rezu. Ovaj broj nije samo teoretski fenomen, već se koristi u analizi proporcija i simetrija u matematičkim strukturama. U arhitekturi, zlatni rez je ključni element u dizajnu mnogih poznatih građevina, poput Piramida u Gizi i Panteona u Rimu. Arhitekti su stoljećima koristili ovu proporciju kako bi postigli vizuelnu ravnotežu i ljepotu u svojim radovima. Zlatni rez se koristi u odnosima između dimenzija građevina, od veličine fasada, vrata, pa sve do unutrašnjih prostora. Razumijevanje kako arhitekti koriste ovu proporciju može pomoći u boljem shvatanju kako matematika doprinosi stvaranju prostora koji ne samo da funkcionišu, nego i vizualno zadovoljavaju ljudski ukus. Poznata Fibonacci spirala, koja nastaje povezivanjem kvadrata čije strane odgovaraju brojevima iz Fibonaccijevog niza, ima oblik koji se blisko približava zlatnom rezu. Na kraju, zlatni rez nije samo broj – on je simbol ravnoteže, harmonije i ljepote koja se proteže kroz razne sfere ljudskog života.

Pick-ova formula

(Nagrađeno izlaganje)

Smajlović Samin

Elektrotehnička škola za
energetiku

Sažetak

Pickova formula služi za računanje površine mnogougla koji je smješten u kvadratnoj mreži i kod kojeg su svi vrhovi u tačkama mreže. Zanimljiva a izuzetno jednostavna formula pruža mnoštvo mogućnosti primjene. Pokazat ćemo je na primjeru računanja površine BiH sa geografske karte. Uporedit ćemo rezultate sa relevantnim podacima o površini BiH kojim raspoložemo. Pokazat ćemo da li se, i za koliko povećava tačnost rezultata kad je mreža sitnija. Povezat ćemo je sa ekvivalentnom - Eulerovom formulom za poliedre.

Vedska matematika

Smječanin Amila

Druga gimnazija

Sažetak

Tema ovog predavanja je Vedska matematika. To je sistem matematičkih tehnika za lakše rješavanje zadataka, a temelji se na starim indijskim spisima (Vede). Postoji mnogo tehnika koje su zasnovane na algoritmima, memorijskim trikovima, kao i posebnim formulama i pravilima.

Projektni zadatci u nastavi matematike

Sokolović Nada
OŠ "Osman Nakaš"

Sažetak

Knjiga "Projektni zadatci u nastavi matematike" autorice Sanje Janeš donosi praktične ideje za unapređenje nastave kroz projektno učenje, potičući kritičko razmišljanje, timski rad i povezivanje matematičkih koncepata sa životom, a sve sa ciljem povećanja motivacije učenika za učenje.

Matematika u modelovanju molekula

Šćeta Lamija
Ekonomski fakultet

Sažetak

Matematika igra ključnu ulogu u razumijevanju hemije, posebno u modelovanju struktura i interakcija molekula. Geometrija molekula, predviđanje njihovih oblika i ponašanja često zavisi od matematičkih alata poput teorije grafova, diferencijalnih jednačini i linearnih operatora. Kvantna hemija koristi matematičke metode za izračunavanje energijskih nivoa molekula, dok simulacije molekulske dinamike omogućavaju analizu kretanja atoma i molekula u realnim uslovima. Fraktali, koje posmatramo kao matematičke strukture, također se pojavljuju u hemiji, na primjer u dizajniranju katalizatora ili u istraživanju bioloških molekula. Ova tema ističe kako matematika nije samo apstraktna, već je važan alat u napretku hemijskih istraživanja, od otkrivanja novih materijala i lijekova do poboljšanja ekoloških i industrijskih procesa.

I životinje vole matematiku

Šćeta Selma
OŠ "Šip"

Sažetak

Ovo kratko izlaganje je posvećeno matematičkim sposobnostima životinja, kao i želji da uočimo da matematičko razumijevanje nije isključivo ljudska osobina. Razne životinjske vrste, poput pčela, ptica i primata imaju sposobnost brojanja, prepoznavanja obrazaca i prostorne orijentacije. Ove sposobnosti imaju evolucijsku vrijednost i poboljšavaju opstanak. Dat je i osvrt na veze između ljudskih i životinjskih matematičkih vještina, jer osnovne matematičke sposobnosti mogu biti ukorijenjene u urođenim kognitivnim procesima koji su zajednički mnogim vrstama.

Matematika i iluzija

Šćeta Tarik
Druga gimnazija

Sažetak

Matematika i iluzija često se međusobno isprepliću, stvarajući fascinantne fenomene koji izazivaju našu percepciju prostora, vremena i oblika. Istražujemo povezanost između matematičkih principa i vizualnih iluzija, ukazujući na način na koji matematički modeli i teorije mogu objasniti pojavu iluzija u ljudskom umu. Razmatramo više vrsti iluzija, poput geometrijskih, optičkih i perceptivnih, te njihovu povezanost s osnovnim matematičkim konceptima poput simetrije, proporcija i perspektive. Kako se matematika koristi u stvaranju iluzija, kao i kako ove iluzije mogu pomoći u razumijevanju ljudske kognicije i načina na koji mozak interpretira vizualne informacije? Matematički alati su važni u istraživanju i objašnjenju iluzija, dok iluzije same po sebi mogu poslužiti kao inspiracija za dalja istraživanja u matematici.

Internacionalna STEM olimpijada

Šivšić Emina
OŠ "Musa Ćazim Ćatić"

Sažetak

Internacionalna STEM olimpijada predstavlja jedinstvenu priliku za učenike i studente da testiraju svoje znanje i vještine u oblasti nauke, tehnologije, inženjeringa i matematike (STEM). Ova takmičenja okupljaju talentovane mlade ljude iz cijelog svijeta, podstičući ih da razmišljaju kritički, rješavaju složene probleme i sarađuju sa vršnjacima iz različitih kulturnih i obrazovnih pozadina.

Mozak kao Bayesova mašina

Tabaković Imran

Prva bošnjačka gimnazija

Sažetak

Naše odluke nisu nasumične – mozak koristi matematičke principe kako bi obrađivao informacije i predviđao ishode. Jedan od ključnih modela u neurobiologiji donošenja odluka je Bayesova teorema, koja opisuje kako prilagođavamo svoja vjerovanja na osnovu novih podataka. Ovaj princip igra ključnu ulogu u percepciji, učenju i procjeni rizika. Savremena istraživanja pokazuju kako neuroni kodiraju vjerovatnoće i kako poremećaji u ovom sistemu mogu utjecati na anksioznost i kognitivne pristranosti. Razumijevanjem ovog matematičkog mehanizma, ne samo da shvatamo funkcionisanje ljudskog mozga, već i unapređujemo vještačku inteligenciju i algoritme mašinskog učenja.

Matematika i programiranje

Tataraga Sara

Mješovita srednja škola
"Gimnazija Bugojno"

Sažetak

U ovom ćemo izlaganju ukazati na to kako je matematika ključni saveznik u svijetu programiranja, a mnogi izazovi s kojima se susreću programeri početnici imaju svoje korijene u matematičkim principima. Kroz tri konkretna primjera – optimizaciju petlji, rad s nizovima i razumijevanje funkcija – otkrit ću kako osnovni matematički alati i formule omogućavaju učinkovitije, brže i preciznije pisanje koda. Razumijevanje matematike ne samo da olakšava rješavanje problema, već omogućuje programerima da pišu optimizirani kod koji štedi vrijeme i resurse. Pokazat ću vam kako matematika oblikuje programiranje i kako je svaki programer može iskoristiti kao snažan alat za rješavanje izazova i optimizaciju koda.

Pitagora - Život i dostignuća

Trešnjo Nada

JU "Srednja škola" Konjic

Sažetak

Pitagora je bio grčki matematičar i filozof koji je imao značajan doprinos u svijetu nauke, ali i njegov privatni život vrijedan je spomena. Bio je osnivač Pitagorejske škole, zajednice koje je živjela prema strogim pravilima duševne i tjelesne čistoće. Vjerovao je u numerologiju što je imalo učinak u njegovim pronalascima. Otkrio je Pitagorinu teoremu i iracionalne brojeve, što su njegova najpoznatija otkrića.

Matematička borba protiv plagijata u novinarstvu

Valjevac Džejla
Gimnazija "Visoko"

Sažetak

Plagijat, odnosno kopiranje tuđih ideja, tekstova ili radova bez navođenja izvora, veliki je problem u svijetu novinarstva, nauke i umjetnosti. Tradicionalne metode za otkrivanje plagijata bile su spore i zahtijevale puno rada, ali danas se koriste matematički algoritmi koji taj proces čine bržim i preciznijim. Ove metode, poput analize teksta i cosinusne sličnosti, rade tako što pretvaraju tekst u brojeve i prepoznaju sličnosti između različitih radova, čak i ako su rečenice preuređene ili parafrazirane. Matematičke metode nisu važne samo za otkrivanje plagijata, već i za zaštitu originalnih autora i očuvanje povjerenja u medije i nauku. Na taj način, matematika pokazuje koliko je moćna, ne samo u računanju, već i u borbi za istinu u svijetu punom informacija i dezinformacija.

Trigonometrija i muzika

Vrabac Nadža

Prva bošnjačka gimnazija

Sažetak

Tema mog izlaganja je povezanost trigonometrije sa muzikom. Svoje izlaganje započet ću sa jednim citatom Hermanna Von Helmholtza. Nakon toga ću reći nešto o rezonantnoj frekvenciji, šta je muzički ton te ću prikazati grafički primjer. Objasniti ću povezanost trigonometrije sa odbijanjem zvuka i reći nešto o odbijajućem ehu. Vratit ću se na to šta je muzika i prikazati najjednostavniji model muzičkog zvuka. Poslije toga slijedi nešto o signalima pritiska u prisustvu flaute, oboe i violine te ću poblize objasniti šta je to sintetizirana muzika. Za kraj, navest ću primjer tri akorda i kako bi njihova trigonometrijska funkcija izgledala na grafiku. Potrudit ću se uklopiti i odsvirati ta tri akorda i tako dati praktičan primjer.

Zanimljiv zadatak

Vukotić Asja

OŠ "Osman Nakaš"

Sažetak

Moja namjera je da izložim rješenje zadatka o vodi i kadi. Radi se o zadatku u kojem se otkriva da li se voda koju je dječak pustio u kadu prelila tokom poluvremena fudbalske utakmice. Kroz trominutno izlaganje ću riješiti i objasniti zadatak kroz matematičke formule.

Matematika i medicina

Vuković Luna
OŠ "Osman Nakaš"

Sažetak

Matematika igra ključnu ulogu u medicini, od dijagnostike do liječenja pacijenata. U ovom izlaganju ću pokazati kako matematički koncepti nisu samo teorijski, nego imaju stvarnu primjenu u očuvanju zdravlja i spašavanju života.

Matematika i balet-Savršen sklad pokreta

Zahiragić Merjem
OŠ "Osman Nakaš"

Sažetak

Balet nije samo umjetnost, već i igra tačkaka, uglova i linija, koje zajedno stvaraju harmonične pokrete. Svaki baletni položaj i skok može se analizirati kroz geometrijske oblike - od trouglova u piruetama, do pravougaonika u formacijama plesača. Uglovi su ključni za pravilno držanje tijela i izvođenje okreta, dok se krugovi koriste za kružne pokrete i grupne kompozicije. U ovom izlaganju ću istaknuti da ova veza matematike i baleta pokazuje kako preciznost i simetrija doprinose eleganciji i savršenstvu pokreta na sceni.