



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

И

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ
ЧЕТВРТИ СИМПОЗИЈУМ „МАТЕМАТИКА И ПРИМЕНЕ”
НАЦИОНАЛНИ СКУП СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

1. ДАН, ПЕТАК 24. МАЈ 2013.
10:30 – 13:50, Свечана сала САНУ

ПРОГРАМ

10:30 – 11:15

Отварање скупа

Академик Никола Хајдин, председник САНУ
проф. др Миодраг Матељевић, декан Математичког факултета
проф. др Иванка Поповић, проректор за науку Универзитета у Београду
др Александра Дрецун, директор Центра за промоцију науке

ПЛЕНАРНА ПРЕДАВАЊА
11:20 – 12:00

Миодраг Матељевић, Универзитет у Београду, Математички факултет
„Једначине кретања, изометрије и визуализација“

АПСТРАКТ:

Разматрамо примене математике на елементарна кретања. Један од циљева овог предавања је популаризација науке. Планирамо да предавање обухвати следеће теме: осцилације, ротационо кретање, Лоренцове трансформације, Ојлерову теорему о ротацији и примену сферних изометрије на оцену капацитета, изопериметријску неједнакост. Покушаћемо да скицирамо везе између механике, физике и математике.

Предавање је припремљено у сарадњи са М. Светлик, С. Радовић и М. Кнежевић. Користимо ГеоГебра аплете, које су развили чланови ГеоГебра центра, Београд.

Кључне речи: примене математике, елементарна кретања, физика, механика, ГеоГебра

Пауза за кафу 12:00 – 12:30
хол испред свечане сале

ПЛЕНАРНА ПРЕДАВАЊА

12:30 – 13:10

Fivos Papadimitriou, Evaluator of National-and-European Research and Training Programs, Athens, Greece

„Dynamical Systems and Stochastic Differential Equations in Geo-Ecological-Modelling: Avenues for Future Research and Education“

ABSTRACT:

Dynamical systems approaches are used to model spatial changes of ecosystems and their interactions. Such systems have shown how chaos may emerge from even simple systems of differential equations. Aside of deterministic equations, stochastic differential models have also been used to model spatial ecological processes. What is the state of knowledge about them? What education should be made to advance our understanding of ecosystems and geosystems?

This paper aims to present an evaluation of the main achievements and the main drawbacks of the use of such deterministic and stochastic spatial (geographic) models of ecosystems and to outline future avenues for research and education.

The methods here are a) to outline the most relevant such models and b) to evaluate their usefulness in modelling real data.

The results consist in: a) the identification of the areas of ecology and geosciences where particular mathematical difficulties arise in explanations of real physical geo-eco-systems, b) an exploration of the prospects for future research and education in this field.

Concluding, there are ample margins for mathematical research and education in the field of complex geo-eco-systems modelling, particularly with respect to issues emerging from the study of chaotic behaviors, attractors, discrete/continuous space-time models etc.

Keywords: Geo-Ecological Modelling, Dynamical Systems, Future research, Education

[Short biography of F. Papadimitriou](#)

13:10 – 13:50

Предраг Јаничић, Универзитет у Београду, Математички факултет

„SAT и свођење на SAT“

АПСТРАКТ:

Проблем SAT је проблем задовољности у исказној логици. То је први проблем за који је доказано да је NP комплетан и он је још увек централни NP комплетан проблем. Поред теоријског значаја, проблем SAT има и изузетан практични значај. Током претходних година, на пољу развоја SAT решавача постигнут је изванредан прогрес што је омогућило њихове примене у бројним областима као, на пример, у верификацији хардвера и софтвера, планирању, распоређивању, криптоанализи, итд. Обично се проблеми свде на SAT техникама и алатима специјалне намене. У излагању ће бити представљен систем URSA који, за разлику од система посебних намена, свођење на SAT врши на униформан начин. Систем се може сматрати и општим системом за програмирање ограничења, тј. системом за моделовање погодним за спецификовање и решавање широке класе проблема (нпр. CSP проблема и NP комплетних проблема). Додатно, систем URSA уводи нову, императивно-декларативну програмску парадигму. У излагању ће бити укратко приказане и неке конкретне примене система URSA.

од 13:50

Коктел у клубу САНУ, први спрат

2. ДАН, СУБОТА 25. МАЈ 2013.

I СЕКЦИЈА: МАТЕМАТИКА И ПРИМЕНЕ ДАНАС

10:00 – 14:10 САТИ, САЛА 718/IV

Први део: 10:00 – 11:40

Председавајући: Зорица Станимировић

Павле Младеновић , Универзитет у Београду, Математички факултет
<i>„Extreme values and regularly varying functions“</i>
ABSTRACT: Regularly varying functions play the key role in probabilistic extreme value theory, particularly in determining the domains of attraction of extreme value distributions. The class of random variables with regularly varying tails belongs to the class of sub-exponential distributions, and the later one is of great importance in insurance mathematics. Random variables with regularly varying tails are often used in stochastic modeling in many other applications. Tail index estimation and high quantiles estimation are the problems that appear naturally in such situations. The problem of extreme values in incomplete samples from stationary sequences also attracts attention in the last few decades. A review of results on the topics mention above will be presented. Keywords: Extreme value distributions, Domains of attraction, Regularly varying functions, Missing observations, Tail index estimation
Владимир Драговић, Катарина Кукић , Математички институт САНУ
<i>„Дискриминантно сепарабилни полиноми и примене“</i>
АПСТРАКТ: Разматрамо дискриминантно сепарабилне полиноме од три променљиве степена два по свакој променљивој. Њихово дефиниционо својство је разложивост дискриминанти као производа два полинома од по једне променљиве. Конструирамо дискретне и непрекидне динамичке системе чија се интеграција заснива на наведеном својству дискриминанте сепарабилности. Као примену наводимо случајеве Кирховљевог задатака из теорије еластика и Сколовљев случај динамике крутог тела у идеалном флуиду. Мотивациони пример је славни задатак Ковалевске о ротацији крутог тела око непокретне тачке. Кључне речи: дискриминантно сепарабилни полиноми, интегралност, динамика крутог тела, квад-рафови
Миленко Пикула , Висока пословно-техничка школа Ужице Оливера Марковић , Универзитет у Крагујевцу, Учитељски факултет Ужице Љубица Диковић , Висока пословно-техничка школа Ужице
<i>„Методe решавања обрнутих спектралних задатака за граничне задатке типа Штурм-Лиувилa“</i>
АПСТРАКТ: У раду се приказују три методе: метода спектралне функције, метода карактеристичних функција и метода Фуријеове анализе на коначном сегменту. Разматрају се случајеви без отклоњеног аргумента и с отклоњеним аргументом. Кључне речи: спектралне функције, карактеристичне функције, Фуријеова анализа, отклоњен аргумент

<p>Јелена Јоцковић, Универзитет у Београду, Фармацеутски факултет Павле Младеновић, Универзитет у Београду, Математички факултет</p>
<p>„Теорија екстремних вредности и проблеми чекања“</p>
<p>АПСТРАКТ: Комбинаторни проблеми чекања присутни су у литератури из области теорије вероватноће већ неколико деценија. У њиховом решавању постоји више приступа, који укључују коришћење разноврсних математичких техника. У овом раду биће приказани резултати добијени применом теорије екстремних вредности код једног типа ових проблема (проблем скупљања купона). Кључне речи: проблем скупљања купона, граничне теореме, расподеле екстремних вредности, генералисане Паретове расподеле</p>
<p>Драгана Недић, Универзитет у Источном Сарајеву, Саобраћајни факултет Добој Миленко Пикула, Универзитет у Источном Сарајеву, Филозофски факултет Пале Душан Јокановић, Универзитет у Источном Сарајеву, Факултет за производњу и менаџмент Требиње</p>
<p>„Метода F - редова у инверзним задацима за операторе типа Штурм-Лиувил“</p>
<p>АПСТРАКТ: За оператор генерисан диференцијалним изразом $-y''(x) + q(x)y(\alpha x)$, $q \in L_2[0, \pi]$, $\alpha \in (0, 1]$, са раздијељеним граничним условима $y'(0) - hy(0) = 0$ $y'(\pi) + Hy(\pi) = 0$, $h, H \in \mathfrak{R}$, даје се рјешење инверзног спектралног задатка методом Фуријеових редова. Кључне ријечи: инверзни задаци, Фуријеови редови</p>

ПАУЗА за кафу 11:40 – 12:20

Председавајући: Миљан Кнежевић

<p>Ненад П. Цакић, Универзитет у Београду, Електротехнички факултет Градмир В. Миловановић, Српска академија наука и уметности</p>
<p><i>„Лежандрови полиноми и Лежандр-Стирлингови бројеви“</i></p>
<p>АПСТРАКТ: У раду се разматрају нека пручавања у функционалној анализи која су довела у везу ортогоналне полиноме Лежандровог типа и комбинаторне бројеве Стирлинговог типа. Бројеви који се појављују веома су слични Стирлинговим бројевима па је за њих уведен назив Лежандр-Стирлингови бројеви. Наведене су рекурентне релације, функције генератрисе, дато је комбинаторно тумачење, а доказана је и нова експлицитна формула. Исто тако, у раду се даје и једна од могућих генерализација која као специјалан случај садржи бројеве придружене Јакобијевим полиномима - Јакоби-Стирлингове бројеве. Keywords: Legendre-Stirling numbers, Stirling numbers of the second kind, Legendre polynomials, left-definite theory, self-adjoint operator</p>
<p>Катица Р. (Стевановић) Хедрих, Математички институт САНУ, Машински факултет Универзитета у Нишу</p>
<p><i>„Метода аналитичке функције комплексне променљиве у Теорији еластичности и Механици флуида“</i></p>
<p>АПСТРАКТ: Предавањем се приказују могућности методе аналитичке функције комплексне променљиве и конформног пресликавања за решавање задатака теорије еластичности и механике флуида. Када се при постављању модела стања напона и стања деформације при раванским напрезањима деформабилних тела занемари утицај малих запреминских сила у односу на спољашња активна површинска оптерећења компоненте стања напона и стања деформација се могу изразити пеко бихармонијских функција. При конструкцији тих бихармонијских функција за случајеве напрегнутих плоча са контурама, које ограничавају вишеструко повезане области ефикасно се користе аналитичке функције комплексне променљиве, као што су то први пут показали Колосови Мисхелисхвили. Основна идеја ове методе је да се напонска функције изрази помоћу аналитичких функција комплексне променљиве, при чему мора да су задовољени одређени гранични услови на контурама плоче, којима се обухвата утицај површинских сила. Приказани су резултати примене методе функције комплексне променљиве и конформног пресликавања у решавању задатака напрезања елиптично престенасте и кружно кружнопрстенате плоче из магистарских радова (1989) Д. Јовановића и С. Митић, као резултати добијени у примени за одређивање стања напона и стања деформација у напрегнутом пиезокеремичким материјалима из магистарског (2004) и докторског рада (2005) Љ. Перића, а који су урађени под менторством предавача. Кључне речи: бихармонијска функција, аналитичка функција комплексне променљиве, конформно пресликавање, мапони, деформације, контурни услови, Теорија еластичности, пиезокерамика, Механика флуида</p>

Daniel A. Romano , Faculty of Mechanical Engineering, Banja Luka University, Faculty of Education, East Sarajevo University,
„Two new classes of relations and their finite extensions“
ABSTRACT: In this paper the concepts of two new classes of relations on sets are introduced. Characterizations of this relations are obtained. In addition, particularly we show when the anti-order relation is a member of these new classes. Further on, the concept of finitely extension of these two new classes of relations are introduced and analyzed. Keywords: Relations, type of relation
Стојан Обрадовић , Висока школа за васпитаче струковних студија, Алексинац Слободан Нинковић , Астрономска опсерваторија, Београд
„Основне форме примене математике у физици“
АПСТРАКТ: У раду је разматрана улога математике у добијању новог знања у физици. Проучене су основне форме реализације хеуристичке функције математике на теоријском и емпиријском нивоу сазнања: дедуктивно извођење последица из система аксиома теорије, метод математичке хипотезе, „чисти“ докази постојања објеката и процеса, математичко моделирање, изградња математике на унутарматематичким принципима и математичка теорија експеримента. Кључне речи: аксиом, теорија, математичка хипотеза, модел, експеримент
Lenka Živadinović , University of Belgrade, Faculty of Mathematics Pavle Mladenović , University of Belgrade, Faculty of Mathematics
„Extreme values on partial samples in uniform AR(1) processes“
ABSTRACT: Let $(X_n)_{n \geq 1}$ be the uniform AR(1) process with parameter $r \geq 2$, and $(c_n)_{n \geq 1}$ a 0-1 sequence such that the limit $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n c_k = p$ exists. Let M_n be the maximum of those X_k 's for which $k \leq n$ and $c_k = 1$, and $M_n = \max\{X_1, \dots, X_n\}$. We prove that the limit distribution of the random vector (M_n, M_n) as $n \rightarrow \infty$ is not uniquely determined by the limit value p . A simulation study and analysis of a simulated data set are presented. The cases when the partial maximum M_n is determined by certain point processes are included in the simulation study. Keywords: Extreme values; Uniform AR(1) processes; Partial samples
Вељко Вујичић , истраживач пројекта Математичког института САНУ
„Вектор у Еуклид-Хилбертовој аксиоматици“
АПСТРАКТ: Насловна аксиоматика заснована је на појмовима дужине, угла, троугла. Под тим се скрива векторска структура простора до таквог степена да је више векова појам вектора остао непознат. Вектори у векторском и тензорском рачуну нису једнаки. Десетак цитата, општа дефиниција вектора, инваријантност у односу на координатне системе, укључујући и криволинијске системе. Примери. Кључне речи: појам вектора, векторски и тензорски рачун, Еуклид-Хилбертова аксиоматика

II СЕКЦИЈА: МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА У ОБРАЗОВАЊУ

10:00 – 15:50 САТИ

Први део: 10:00 – 11:40, САЛА 706/IV

Председавајући: Мирослав Марић

Ђурђица Такачи, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет
Мирослав Марић, Универзитет у Београду, Математички факултет
Гордана Станков, Висока техничка школа струковних студија, Суботица
Александар Ђенић, Универзитет у Београду, Математички факултет

„Кооперативно учење (у групама) – графици функција“

АПСТРАКТ:

У раду се приказује процес кооперативног учења (у групама од по четири студента) наставних садржаја везаних за испитивање тока функције уз помоћ рачунара. Формирали смо хетерогене групе према алгоритму познатог аутора, Кагана, узимајући у обзир способности и односе између студената. За добијање оптималног распореда по групама представили смо математички модел. Због комплексности модела као и великог броја студената хемије, физике и информатике за проналажење распореда користили смо методу променљивих околина.

Кључне речи: кооперативно учење, графици функција, математички модел

Бобан Весин, **Александра Клашња Милићевић**, Висока пословна школа струковних студија, Нови Сад

Мирјана Ивановић, **Зоран Будимац**, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет

„Персонализовано учење у туторским системима“

АПСТРАКТ:

Један од најважнијих сегмената у данашњем развоју и употреби Интернета је персонализација садржаја и изградња корисничког профила заснованог на понашању сваког појединачног корисника. Формирани профил треба да помогне кориснику у избору нових садржаја и информација које му се у датом тренутку представљају. У циљу персонализације процеса учења и прилагођавања садржаја сваком појединачном ученику, системи за електронско учење морају користити стратегије којима ће задовољити потребе ученика. Такође, ти системи морају користити различите технологије ради промене окружења и адаптације наставног материјала на основу потреба ученика. Процес адаптације може бити у форми адаптације садржаја, процеса учења, повратних информација или навигације. У раду су приказани карактеристични примери туторских система који садрже различите облике персонализације наставног материјала и процеса учења. Приликом овог истраживања, пажња је усмерена на само неколико специфичних типова туторских система. Приказани су туторски системи који прилагођавају наставни материјал специфичним стиловима учења, као и системи који користе различите технике за генерисање препорука са циљем да препоруче ученику одговарајуће онлајн активности на основу њихових потреба, жеља, знања и путања кретања кроз наставни материјал других ученика са сличним карактеристикама.

Кључне речи: електронско учење, персонализација, туторски системи

АПСТРАКТ:

Студије математике (и информатике), као наставне и научне дисциплине, кроз које се припрема кадар за остваривање наставе, у Србији се реализују на математичким, природно-математичким, педагошким(?) и учитељским факултетима. Највећи део, преко три четвртине, дипломираних студената оваквог профила, своју професионалну активност реализују као наставници математике (у основним и средњим школама, на факултетима и високим школама). Њихов основни посао је настава математике – несумњиво један од најважнијих сегмената сваког образовног система. Пратећи свестрано и са дужном пажњом разне аспекте образовне стварности у области математике уверили смо се да у Србији није обезбеђен њихов системски и организован развој. Ово тврђење заснива се на следећим чињеницама:

- У Србији не постоји системски приступ селектирању и образовању будућих наставника математике;
- У Србији не постоји организован и научно утемељен рад на праћењу и критичком иновирању наставних програма математике;
- У Србији не постоје организована истраживања наставне праксе у области математике;
- У Србији не постоји неопходан контролни механизам кроз који ће се остварити стручни увид и надзор над наставом математике на свим нивоима;
- У Србији не постоји организован рад на издавачкој делатности у вези са разним питањима наставе математике;
- Документа која се односе на стратегије образовања (основног, средњег, високог), као и документа којима се регулише функционисање образовног система и, у његовим оквирима, наставе математике (наставни планови и програми, уџбеници, стручно усавршавање,...) предмет су честих спорова унутар математичких кругова, као и у широј јавности. Исто важи и за новија документа из овог домена (стандарди постигнућа, програми наставе математике у стручним школама,...). Ово сведочи о потреби њиховог стручног праћења, оцењивања и преиспитивања.

Циљ овог саопштења је да усмери пажњу учесника Симпозијума на поменуте и неке од непоменутих проблема, подстакне их на размишљање, креативну размену мишљења и организовану активност на планском и системском тражењу путева ка превазилажењу таквих проблема.

Кључне речи: математика, настава, програми, истраживање, лектира, увид и надзор

<p>Милољуб Албијанић, Универзитет Сингидунум - ФЕФА Данијела Миленковић, Универзитет Сингидунум - ФЕФА Добрило Тошић, Универзитет у Београду, Електротехнички факултет</p>
<p>„Хардијев приступ израчунавању површине“</p>
<p>АПСТРАКТ: Њутнов и Лајбницов пробој до неограничене <i>mathesis universalis</i> било је схватање да нарочито манипулисање погодном једначином може да доведе до тачне вредности нагиба криве линије која је представљена том једначином. Овај метод манипулације је суштина диференцирања. Други поступак који се изводи са једначином (поступак од тада назван интеграција) води математичара до површине испод криве која је представљена том једначином. За ова два поступка, диференцирање и интеграцију, заједнички термин је калкулус, или инфинитезимални рачун, а они представљају моћно оружје у рукама математичара и научника. Рад показује Хардијев приступ у израчунавању површине ограничене непрекидном функцијом и повезаност са Њутн-Лајбницовом формулом. Кључне речи: Харди, површина, Њутн-Лајбницова формула</p>
<p>Славиша Радовић, студент докторских студија Математичког факултета Универзитета у Београду Мирослав Марић, Универзитет у Београду, Математички факултет</p>
<p>„Улога домаћих задатака у образовању“</p>
<p>АПСТРАКТ: Са развојем технологија које су применљиве у образовању, наставници имају на располагању велики избор програма којима могу подстаћи учење и мотивацију ученика. Приказаћемо историјски преглед задавања домаћих задатака, програмске пакете који се могу користити у изради електронских домаћих задатака и представићемо апликацију „Домаћи задатак“ http://domacizadatak.matf.bg.ac.rs/, коју развијају студенти докторских студија Математичког факултета у Београду, а која представља електронску збирку домаћих задатака из математике за старије разреде основне школе. Кључне речи: домаћи задатак, ГеоГebra, интерактивност, електронски материјали</p>

ПАУЗА за кафу 11:40 – 12:20

Други део: 12:20 – 13:50

Подсекција А: 12:20 – 13:50, САЛА 706/IV

Председавајући: Марек Светлик

Нивес Јозић, Филозофски факултет, Сплит

„Формулирање математичких дефиниција и исказа теорема у сврху критичког промишљања и закључивања“

АПСТРАКТ:

У настави математике често чујемо коментар ученика „Што ће мени ово у животу?“ који упућује на став да је бесмислено учити оне садржаје који се не могу директно примени у реалном животу и раду. Но, пренаглашавањем и сталним тражењем примјене математике у реалним ситуацијама губе се из вида темељна начела математике која су итекако потребна за сврховито и учинковито функционирање поједица у професионалном и особном животу и раду.

Једна од темељних задаћа (савремене) наставе математике је развијање логичког мишљења и закључивања што је неопходно у оспособљавању ученика за критичко промишљање и самостално дјеловање у друштву информацијске кризе и брзог глобалног развоја. Ту задаћу могуће је остварити правилним увођењем математичких појмова и теорема, а посебно процесом доказивања теорема јер су управо појмови, теореме и њихови докази резултат основних облика мишљења: поимања, просуђивања и закључивања.

На примјерима из наставе математике, уз краће теоријске поставке, овим радом жели се указати на тешкоће и пропусте у процесу увођења појмова у настави математике (формулирање математичке дефиниције), у постављању исказа теорема, његовог обрата, негације и контрапозиције теорема што доводи до неразумијевања и немогућности стјецања трајних и оперативних знања.

Поступак испитивања и доказивања истинитости разних тврђења важан је и неизоставан чимбеник у животу сваког човјека. Доказивање истинитости тврђења о неком математичком објекту увелике доприноси развоју (апстрактног) мишљења и неизоставни је дио процеса закључивања. Због тога сваки ученик треба учити доказивати барем основне поучке (теореме) који се обрађују у настави математике основне и средње школе те разликовати карактеристике директног и индиректног доказивања.

Кључне ријечи: математичка дефиниција, критичко промишљање, исказ теорема, доказ у настави математике

<p>Наталија Будински, Основна и средња школа са домом ученика „Петро Кузмјак“, Руски Крстур</p>
<p>„Новац у функцији“ - математички модели финансијске математике у средњој школи</p>
<p>АПСТРАКТ:</p> <p>У излагању ће бити представљено на који начин се тематика новца може обрадити у оквиру средњошколске математике. Камата, курс или кредит су појмови које ученици свакодневно чују у медијима или у свом окружењу. Дати су примери као се за податке из реалних ситуација праве математички модели који илуструју везу између математичке теорије и, на пример, курса или штедње. За визуелизацију података и математичко моделирање основа финансијске математике се користи Геогebra, а посебан акценат је стављен на обраду функција и решавање задатака из реалног контекста.</p> <p>Кључне речи: математички модели, Геогebra, новац</p>
<p>Александра Росић, ОШ „Мирослав Антић“, Београд</p>
<p>„Топ полиноми у додатној настави у основној и средњој школи“</p>
<p>АПСТРАКТ:</p> <p>Проблеми у вези пермутација са забрањеним позицијама су врло чести у свакодневном животу (проблем прављења распореда, избора кандидата при запошљавању, пребројавању избора такмичара када постоје забрањени парови и уопште било ком пребројавању када неки од елемената има забрањену позицију). Овакви проблеми имају дугу историју која досеже до 18. века када је француски математичар Пјер де Монтморт посматрао проблем брачних парова које треба сместити око округлог стола на тај начин да распоред буде мушко-женско и да нико не седи поред свог брачног друга.</p> <p>На нивоу основне и средње школе овакви и слични проблеми могу се ефикасно решавати помоћу топ полинома - реалан проблем своди се на проблем смештања ненападајућих топова на шаховској табли, а затим се коришћењем формуле укључења-искључења и формирањем топ полинома лако долази до решења проблема. Овај рад има за циљ да укаже да се елементи енумеративне комбинаторике могу пажљивим методичким поступцима приближити заинтересованим ученицима од 7. разреда основне школе, али и средњошколцима који се припремају за такмичења.</p> <p>Кључне речи: додатна настава, пермутације са забрањеним позицијама, топ полиноми</p>
<p>Александра Стевановић, Славиша Радовић, Марија Радојичић, Александра Арсић, студенти докторских студија Математичког факултета Универзитета у Београду</p>
<p>„Наставна јединица из области природних бројева која одступа од класичних метода наставе“</p>
<p>АПСТРАКТ:</p> <p>Лоши резултати наших ученика на OECD/PISA тестирању указују на потребу за променом парадигме наставе. Од ученика се очекују функционална знања односно примена математичког знања у решавању реалних проблема. У складу са очекивањима биће приказана наставна јединица која одступа од класичних метода наставе и подразумева решавање проблема у реалном контексту као и корелацију математичког градива са другим предметима. За израду интерактивних наставних материјала коришћен је програмски пакет GeoGebra.</p> <p>Кључне речи: решавање проблема у реалном контексту, природни бројеви, GeoGebra</p>

Ivan Budimir, Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet
Igor Jelaska

„New methodical approach to the teaching of Mathematics at the Faculties of Technology“

ABSTRACT:

The economic situation in the Republic of Croatia and its accession to technologically more developed countries of the European Union necessarily call for some important changes in the higher education system. This is above all related to the increasing need to train students in a more efficient application of the knowledge acquired during studying. Therefore the mathematical educational at the faculties of technology needs to be directed towards the application of mathematical knowledge in practice. In accordance with the above-stated, this paper provides guidelines needed to improve the quality of the teaching of mathematics at the faculties of technology. This approach is in line with the latest trends in higher education in the European Union and the United States of America where the mathematical knowledge represents the basis for the rapid development of new technologies.

Keywords: mathematics, technology, methodology of teaching mathematics, Bologna process

Војислав Андрић, Висока пословна школа струковних студија, Ваљево

„Ваљевска методичка радионица“

АПСТРАКТ:

Подружница математичара Ваљево од почетка ове године реализује редовне месечне састанке наставника математике у основним и средњим школама који имају радни наслов Ваљевска методичка радионица.

Методичка радионица је предвиђена као облик необавезног и добровољног, интерактивног рада наставника на плану преношења конкретних методичких искустава из праксе за праксу, као и размене наставних планова, материјала, информација, решења ... између учесника радионице.

Циљ овог саопштења је да учеснике Симпозијума детаљније информише о методологији реализације методичке радионице, њеним садржајима, првим резултатима рада радионице и прикаже интернет портал методичке радионице.

Кључне речи: методика, радионица, методологија, садржаји, портал

Председавајући: Ђурђица Такачи

<p>Зорица Маринковић, Земунска гимназија <i>„Концептуалне мапе у настави математике“</i></p>
<p>АПСТРАКТ: Већина професора, чак и они са дугогодишњим искуством, често се суочавају са проблемом како да изложи наставни садржај тако да га ученици разумеју, прихвате и науче са разумевањем. То је понекад тежак процес и дешава се да се решење тражи у смањењу количине градива. Промене су дефинитивно неопходне, али не обавезно у садржају већ у проналажењу начина да се садржај представи. Концептуалне мапе су графички прикази којима се у оквиру неке теме или наставне јединице могу истаћи везе између основних појмова. Појмови су најчешће записани у облачићима и међусобно су повезани линијама на којима су понекад записане речи које описују везу између њих. Мапирање је креативан процес организовања садржаја и може се користити у планирању часа, процесу учења, утврђивања и систематизације, индивидуалном и групном раду, развија математичку писменост подстиче математички начин размишљања и кад се једном прихвати лако се примењују и у другим наставним предметима али и у свакодневном животу. Експеримент креирања концептуалних мапа у ком су учествовале две групе ученика, и који је описан у раду, потврђује њихову изузетну применљивост. Кључне речи: концептуалне мапе, настава, знање</p>
<p>Драгана Миличић, Имре Кризманић, Гордана Субаков Симић, Славиша Станковић, Универзитет у Београду, Биолошки факултет Марина Дрндарски, ОШ „Дринка Павловић“, Београд Албина Холод, ОШ „Раде Драинац“, Београд Зорица Лазих, ОШ „Филип Кљајић Фића“, Београд</p>
<p><i>„Спирале и зечеви – Фибоначи и златни пресек у интердисциплинарној настави“</i></p>
<p>АПСТРАКТ: Златни пресек и Фибоначијеви бројеви се појављују у природи са великом учесталашћу. У математици је познато да било коју потенцију златног броја фи можемо добити тако да саберемо две претходне потенције. У биологији, то значи раст организма, као и додавање одређене количине јединки у популацији већ постојећима. Секвенце бројева познате као Фибоначијева серија могу се препознати и у различитим творевинама у природи, па често код живих бића постоје обрасци са три, пет или чак осам спирала. Презентација приказује различите примере примене Фибоначијевих законитости у биологији. Дати приступ пружа могућност интердисциплинарности у настави, утиче на подизање интересовања ученика и студената, а примењив је и у инклузији. Примена Фибоначијевих низова у биологији и свакодневном животу је добар начин за подизање интересовања за градиво из математике и биологије, као и за популаризацију науке уопште. Кључне речи: Фибоначи, златни пресек, интердисциплинарност</p>
<p>Мићо Милетић, Висока школа за васпитаче струковних студија Алексинац</p>
<p><i>„Проблем постојања математике“</i></p>
<p>АПСТРАКТ: Пре 35 година, 17.6.1978., одржан је Пети заједнички састанак Семинара за конструктивну математику и теорију модела Загреб - Београд. Реферати и прилози, као и дискусија су штампани у књизи „Проблем постојања у математици“, (Математички институт, Београд, 1979.) Овај рад је осврт на актуелне теме које не застаревају. Кључне речи: постојање математике, реформа школства, криза основа</p>

Маја Николова, Педагошки музеј, Београд

„Настава математике као вежба у математичком мишљењу и као потреба у практичном животу“

АПСТРАКТ:

Улога математике, као наставно-научног предмета, увиђа се тек кад се и историјски сагледа њена улога и место у процесу образовања. Од најранијих дана она је била присутна у наставним плановима свих основних, средњих и високих школа као опште-образовни или стручни предмет, чија је важност зависила од тренутних друштвених потреба. Поред читања и писања, као предмет повезан са практичним животом, рачун се учио у основним школама, а у средњим математика се предавала под разним називима: численица, рачуница, математика, алгебра или артиметика, а касније је била проширена и са садржајима из геометријског цртања.

Имајући двојак задатак да развија математичко мишљење и да пружи солидну припрему за свакодневни живот, математика је, као средњошколски опште-образовни или стручни предмет, имала свој историјски развитак који је неминовно зависио од друштвено-политичких и економских услова. И без обзира да ли је представљала окосницу образовања или само њен саставни део она је, у спрези са осталим дисциплинама а касније и наукама, неминовно утицала на процес модернизације државе и европеизације Србије.

Овај рад има за циља да укаже на главне карактеристике у развоју математичке наставе у гимназијама и средњим школама Србије од средине 19. века па до 1918. године. Кроз законске измене и промене наставних планова које су биле праћене употребом нових и савремених уџбеника као и наставних средства биће приказано узајамно деловање математике као наставне дисциплине и развоја школства у Србији.

Кључне речи: рачун, математика, историја наставе, математичко мишљење

Наталија Јеленковић, Дванаеста београдска гимназија

„Математика кроз алгоритамско решавање задатака у настави рачунарства и информатике“

АПСТРАКТ:

Алгоритамско размишљање доводи до решавања многих математичких задатака који су, између осталог, везани за особине бројева, одређивање вредности функција. Овим излагањем ће се приказати значај, предности и недостаци оваквог размишљања у настави рачунарства и информатике коришћењем математичког апарата за рад са бројевима и функцијама.

Кључне речи: алгоритамско размишљање, особине бројева, вредности функција, математички апарат

Raden Muhammad Hadi Suryo S., Universitas Pendidikan Indonesia

„Teach About How To Proof Interactively in Mathematics Class Using Automated Theorem Proving Programme (In Case Using DC PROOF 2.0)“

ABSTRACT:

The most problem of many teachers in every country is to find what method to use for teach their students about how to proof some mathematical theorems, formal or informal proof, for improve their proof-writing skills. As every teacher know, proving skill is very important not just for sharpening students mind but it is important to improve their writing skill and reasoning skill. In this paper I suggest one method from any of how to teach students about how to proof mathematical theorems using automated theorem proving software, in this case, named DC Proof 2.0 from Dan Christensen. This softwre, beside it's free, can use for teaching students interactively about proof in particular subject like logic, set theory, and some elements of number theory that are common to all branches of mathematics. The software is user-friendly so every student can do self-study for improve theirselves in proof and reasoning skills.

Keywords: How About Proof, Mathematics Education, Automated Theorem Proving

ПАУЗА за кафу 13:50 – 14:20

Трећи део: 14:20 – 15:35/15:50

Подсекција Ц: 14:20 – 15:50 САЛА 706/IV

Председавајући: Дарко Дракулић

Дарко Дракулић , Филозофски факултет Универзитета у Источном Сарајеву Блаж Змазек, Игор Песек
„Е-уџбеници нове генерације - и-уџбеници“
АПСТРАКТ: Популарност е-учења резултирала је појавом великог броја ресурса и различитих окружења за е-учење. Нејасне дефиниције и различита тумачења ових појмова доводе до неразумијевања е-уџбеника са методичко-дидактичког и техничког аспекта. Већина комерцијалних и некомерцијалних е-уџбеника представљају дигитализоване верзије класичних уџбеника са веома малом стопом интерактивности и као такви не представљају велики иновативни искорак у односу на класичне уџбенике. У овом раду биће приказана нова генерација уџбеника, и-уџбеници (интерактивни уџбеници), који садрже мноштво интерактивних елемената, а који су настали на идеји мобилног учења - идеји да се уџбеници могу користити у било које вријеме, са било ког мјеста и на било ком уређају. Поред методичко-дидактичких изазова њихове употребе у наставном процесу, и-уџбеници представљају и велики технолошки изазов - од припреме садржаја, преко алата за израду интерактивних материјала до организовања и дистрибуције и-уџбеника. У овом раду су приказана рјешења која су развијена при развоју и-уџбеника за математику и предмете природне групе предмета за основу и средњу школу.. Кључне речи: е-учење, е-уџбеници, и-уџбеници
Ђурђица Такачи , Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет Ивана Поповић , Основна школа „Војвода Путник“ -Рипањ, Београд
„Увођење рачунара у основну школу“
АПСТРАКТ: У овом раду циљ је био да се увежбају математички садржаји везани за правоугли координатни систем, као и садржаји информатике и рачунарства кроз повезивање програма Graph, Paint и Word. Кључне речи: растојање између две тачке, обим и површина троугла и четвороугла, повезивање програма Graph, Paint и Word
Марија Радојичић, Славиша Радовић, Слађана Јовчић , студенти докторских студија Математичког факултета Универзитета у Београду Мирослав Марић , Универзитет у Београду, Математички факултет
„Праћење напретка ученика применом електронских тестова за завршни испит“
АПСТРАКТ: Након основношколског образовања ученици се сусрећу са полагањем завршног испита који има функцију сведочанства о усвојеним темељним знањима и компетенцијама током образовања. Разматрани су разни начини за припрему ученика за полагање завршног испита са посебним освртом на коришћење информационих технологија. Посебна пажња биће посвећена интернет апликацији “Завршни испит”, креираној на Математичком факултету. Осим електронских тестова, овом апликацијом је наставницима и ученицима омогућено праћење напретка ученика током процеса учења као и креирање сопствених тестова у циљу увежбавања одређених типова задатака. Кључне речи: завршни испит, информационе технологије, електронски тестови

Наташа Трбојевић, ОШ „Коста Абрашевић“, Београд - Раковица

„Ехе апликација - креирање наставних материјала у математици“

АПСТРАКТ:

Електронско учење у Србији постаје све присутније, и то не само кроз наставна средства у учионици, већ и кроз хибридно учење где се део наставе одвија на класичан начин, а део онлјан. Чини се да је близу и тренутак када ће се настава све више одвијати и кроз различите програме који се у потпуности реализују у електронском окружењу.

Хибридна настава у основном образовању тренутно представља могућност да се истовремено искористе добре стране класичне наставе, али и предности различитих система за управљање учењем, као и предности електронских наставних материјала.

Развојем Интернета настали су многобројни системи за управљање учењем (енг. learning management system – LMS) који су омогућили да се знањем, као важним људским ресурсом, управља на један нов начин. Један од најзаступљенијих код нас свакако је LMS MOODLE. Он је, захваљујући својим разноврсним ресурсима и алатима, као и једноставном коришћењу и администрирању све присутнији. Важна карактеристика система за управљање учењем јесте да наставни садржаји које користе морају бити у дигиталном облику. У ту сврху развили су се разноврсни алати за креирање наставних садржаја, међу којима се по својим особинама издваја еХе алат, који овим радом желим да представим.

Рад [Круг](http://www.digitalnaskola.rs/konkurs/dc2/zbornik/brojPrijavaPoPredmetuIRazredu/razred_7/Matematika/931.html) (http://www.digitalnaskola.rs/konkurs/dc2/zbornik/brojPrijavaPoPredmetuIRazredu/razred_7/Matematika/931.html), са примерима часова креираних помоћу еХе апликације, освојио је прву награду на конкурс "Дигитална школа 2" у категорији Математика, рачунарство, информатика и техничко образовање.

Кључне речи: математика, ехе, електронски наставни материјали, круг

Дарко Максимовић, програмер, Циско

Владимир Филиповић, Математички факултет, Универзитет у Београду

„Софтвер „Лењир и шестар“ и његово коришћење у настави математике“

АПСТРАКТ:

Анализом текућег стања и потреба школског система у Србији, долази се до закључка да је том систему могуће пружити неопходну подршку у виду информатичких средстава. За примјер је узета област планиметрије за узраст од V до VIII разреда ОШ, гдје су најприје проучени наставни циљеви, а затим понуђено једно софтверско рјешење за подршку додатној и допунској настави. Приказано је како се развија комплетан софтверски пакет, почев од првобитних потреба и како их задовољити, преко плана и дизајна софтвера, до његове крајње имплементације у произвољном програмском окружењу, тако да га је могуће користити у самој настави.

Кључне ријечи: настава геометрије, информатика, лењир, шестар, софтвер, планиметрија

Марина Нешовић, Трећа београдска гимназија

Иван Лазаревић, Земунска гимназија

Борђе Стакић, Математички факултет Универзитета у Београду

„Иновације у настави информатике у школама кроз рад ученика на Википедији“

АПСТРАКТ:

Школске 2012/13 године у Трећој београдској и у Земунској гимназији у склопу наставе информатике реализован је пројекат Вики гимназијалац. Кроз предавања и практичне радионице ученици су упознали основе функционисања Википедије, највеће слободне енциклопедије. Упознали су синтаксу Медијавики софтвера, а затим су кроз семинарске радове учествовали у писању чланака за Википедију на српском језику. Један део чланака се односио на слободне теме, а други део је био везан за стандардно градиво информатике у гимназијама.

Медијавики софтвер са једноставном синтаксом за обележавање текста је погодан да се кроз њега ученици гимназије упознају у склопу редовне наставе информатике. Запажања о успешности пројекта, утисцима ученика, перспективама и могућностима увођења Википедије у наставу информатике у школама говориће учесници.

Кључне речи: настава информатике, Википедија, практичне радионице, унапређење наставе

Председавајући: Нивес Јозић

<p>Tatjana Stanković, School of electrical engineering "Nikola Tesla", Pančevo Nils Dalarsson, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden Olga Jakšić, Institute of Chemistry, Technology and Metallurgy, University of Belgrade</p>
<p><i>„Hands in mathematics: appropriate use of software in teaching and research“</i></p>
<p>ABSTRACT: This paper focuses on the use of mathematical software in teaching and research in the context of enhancing the student comprehension of the subject or solving a specific problem in research. Based on experience, it has been shown in the pro et contra form, that the success in achieving predetermined objectives might be missed unless the software is used as a supplementary aid and not as the only tool. It has also been shown that sometimes one software package may not suffice. Examples are given for the use of computer-generated results in classroom and research, along with tips and tricks for making the most of it. One example is the use of Geogebra for the analysis of a given function in a classroom with the reflection on the amount of acquired conceptual and procedural knowledge of students. Another example is the use of Wolfram Mathematica and MathWorks MATLAB in research concerning limiting performances of adsorption based plasmonic sensors with reflection on numerical error propagation and the benefits from analytical solutions together with numerical simulations to the analysis of physical phenomena in general. Keywords: analytical thinking, conceptual knowledge, educational technology, numerical errors, teaching strategies</p>
<p>Оливера Марковић, Учитељски факултет, Ужице Миленко Пикула</p>
<p><i>„Критички осврт на идеју применљивог знања у настави математике“</i></p>
<p>АПСТРАКТ: У раду су разматрани проблеми везани за актуелне трендове у настави математике који у први план стављају применљивост математике у свакодневном животу. Дат је критички осврт на ПИСА тестирање које је осмишљено с циљем да мери колико су ученици после завршетка основне школе савладали управо ту врсту применљиве математике. Кључне речи: применљивост знања, математичка писменост, ПИСА тест</p>
<p>Валентина Костић, Гимназија Пирот</p>
<p><i>„Извод функције и његове примене – задатак у слици“</i></p>
<p>АПСТРАКТ: У раду је приказан нови методски приступ систематизације градива примене извода функције. Ученици на основу приказаних графика функција и особина функција дискутују о особинама изводних функција и обрнуто на основу графика изводних функција одређују особине функције. Овако постављени задаци развијају геометријску интуицију и графичку писменост ученика. Исто тако помажу дубљем разумевању кључних појмова и ставова математичке анализе и примени тих знања. Предавање је припремљено по узору на руске уџбенике: Мордкович А. Г. Алгебра и начала математическог анализа, 10-11 класц, Москва 2009. и Колмогоров А. Н., Абрамов А. М., Дудницын Ю. П. и др. Алгебра и начала математическог анализа, 10-11 класс, Москва 2008, који се користе у Средњој школи 644 Приморског округа Санкт-Петербурга у Русији. Кључне речи: график функције, извод функције, геометријска интерпретација, монотоност, екстремне вредности</p>

Марија Лекић, Факултет за саобраћај, комуникације и логистику, Беране, Црна Гора
Вучић Дашић, Природно-математички факултет, Подгорица

„Електронски портфолио у настави математике“

АПСТРАКТ:

У процесу реформе школства коришћење алтернативних облика процјене знања је постало јако популарно, а један начин за то је коришћење електронског портфолиа. Суштина е-портфолиа јесте да обезбиједи “богатију слику” способности ученика.

Једна од предности образовања заснованог на web-у је могућност прилагођавања наставе потребама и могућностима ученика. Увођењем информационих технологија темпо, редослед, садржај и метод подучавања могу да се прилагоде на начин који најбоље одговара студентовом стилу учења, интересовањима и циљевима.

У литератури се могу наћи бројни примјери који указују на то да се спознајом психолошких карактеристика индивидуе која учи, а које се с годинама мијењају и различите су за различите области или наставне предмете, тој особи може лакше „прићи“ у циљу преношења знања. Слично, особа која учи може на једноставнији начин да презентује своје карактеристике, па се мање времена троши и на њихову спознају.

У овом раду ће бити приказана употреба овог алтернативног начина процјењивања у образовном систему, са посебним освртом на наставу математике. У раду је дата идеја како се електронски портфолио може надоградити у сврхе учења и наставе математике на било ком образовном нивоу.

Кључне ријечи: е-портфолио, образовање, персоналне карактеристике, настава математике

Драган Крстић, Александра Филиповић, Гимназија Крушевац

„Аритметички и геометријски низ у настави математике и програмирања“

АПСТРАКТ:

За разлику од прва два разреда гимназије, циљеви, задаци и садржаји предмета математика и рачунарство и информатика у трећем разреду гимназије природно-математичког смера су веома повезани. То даје простора наставницима да организују часове интердисциплинарне наставе и омогућава корелацију у настави ових предмета. Интердисциплинарни приступ настави подразумева повезивање садржаја различитих дисциплина (предмета) у логичке целине организоване око једног проблема или теме. Може се дефинисати и као јединствен поглед на заједничко у знању, које је основа за изналажење нових односа, стварање нових модела, система и структура или као примењена методологија и језик више дисциплина с циљем преиспитивања централне теме, проблема или искуства. Централна тема одржаног часа је била аритметички и геометријски низ. Ученици су исте задатке решавали на два различита начина, математички и писањем алгорита (и програма у Pascal-у), где су и примењивали већ стечена знања о наредбама циклуса. За почетак су изабрани једноставни примери аритметичког низа и геометријског низа, а за крај часа пример који је различите тежине у зависности да ли се решава математички или програмерски. Ученици су исту тему сагледали из различитих углова, учили разлику у приступима, као и њихова ограничења.

Кључне речи: интердисциплинарна настава, аритметички и геометријски низ, наредбе циклуса

III SEKCIJA: NAUCHNOISTRAZIVACKI I STRUCHNI RAD STUDENATA

10:00 – 14:05 SATI, SALA 821

Први део: 10:00 – 11:30

Председавајући: Нина Радојичић

<p>Марко Шошић, Владимир Стојановић, студенти мастер студија, Математички факултет</p> <p>Мирослав Марић, Математички факултет, Универзитет у Београду</p>
<p><i>„Упоредни приказ и експериментална евалуација TCP алгоритама“</i></p>
<p>АПСТРАКТ:</p> <p>TCP (Transmission Control Protocol) је протокол који гарантује поуздан пренос података преко непоузданих канала. Поуздан пренос значи да ће сви подаци стићи на одредиште, без дупликата, и тачно оним редом којим су послати. Непоуздан канал је веза у којој могу настати грешке које нису под нашом контролом (нпр. јавна мрежа, Интернет). Данас се већина апликација које преносе податке путем Интернета ослања на овај протокол. Многе од њих захтевају брз пренос података преко брзих веза између јако удаљених рачунара. Међутим, стандардни TCP ту успева да искористи само део капацитета који му се пружа. Овде дискутујемо о недостацима протокола - зашто долази до тих проблема, и презентујемо низ решења.</p> <p>Кључне речи: TCP, контрола загушења, алгоритми, пренос података</p>
<p>Бранко Малешевић, ванредни професор, Електротехнички факултет Универзитета у Београду</p> <p>Бојан Бањац, студент докторских студија, Електротехнички факултет</p> <p>Марија Ненезић, мастер примењене математике, Електротехнички факултет</p> <p>Марко Давидовић, мастер електротехнике и рачунарства, Електротехнички факултет</p> <p>Дејана Спасић, Владимир Ћирковић, Бранко Ђурашевић, студенти мастер студија, Електротехнички факултет</p> <p>Бојана Белојевић, студент основних студија, Електротехнички факултет</p>
<p><i>„Реализација неких алгоритама теорије Groebner-ових база у програмском језику Java и програмском пакету Matlab“</i></p>
<p>АПСТРАКТ:</p> <p>У овом раду представљени су неки алгоритми теорије Gröbner-ових база рађени у програмском језику Java и програмском пакету Matlab. Алгоритми су реализовани над прстеном полином по n променљивих. Разматрани алгоритми налазе примену на пример у решавању проблема обојивости графова. Такође, у овом раду описани су начини формирања Matlab GUI (graphical user interface) за разне алгоритме теорије Gröbner-ових база. Реализација је изведена независно од Symbolic tool box-a.</p> <p>Кључне речи: Gröbner-ова база, редукована Gröbner-ова база, Buchberger-ов алгоритам, систем полиномских једначина, JAVA, Matlab GUI</p>

Божидар Радивојевић, студент 2. године основних студија
Миљан Кнежевић, Универзитет у Београду, Математички факултет

„Одређивање цена америчких и европских опција коришћењем биномног модела - практична примена“

АПСТРАКТ:

Одређивање цене опција за дати финансијски инструмент је нетривијалан проблем, узимајући у обзир променљивост и непредвидивост фактора који утичу на стање тржишта. Аналитичко решавање система диференцијалних једначина, по *Black Scholes* моделу, који је у широкој употреби за одређивање цена опција, изводиво је само у специјалним случајевима који фиксирају велики број улазних параметара. Док је цену европских опција могуће одредити било аналитички, било нумерички, уз фиксирање неких параметара тржишта, ефикасна валуација опција америчког типа се врши углавном нумеричким апроксимацијама, које се често ослањају на биномни модел израчунавања.

У оквиру овог пројекта, написан је у C\#/WPF језику прост калкулатор за одређивање цена *put/call* опција америчког и европског типа по биномној варијанти нумеричког решавања *Black Scholes* модела, уз додатну опцију за приказ могућег профита при раној реализацији америчке *put* опције.

Кључне речи: опције, биномни модел, цена, калкулатор

Татјана Јакшић, Математички институт САНУ

„О конвергенцији мета-хеуристичке методе "Оптимизација колонијом пчела"“

АПСТРАКТ:

Многи проблеми у свакодневном животу се могу представити као проблеми комбинаторне оптимизације. У већини случајева они спадају у класу НП-тешких проблема и стога су мета-хеуристике једини избор за њихово решавање. Мета-хеуристичке методе су уопштени скуп правила која се у имплементацији прилагођавају сваком конкретном проблему. Међу најпознатије мета-хеуристике убрајамо генетске алгоритме, оптимизацију мрављим колонијама, табу претраживање и симуларано каљење. Основна карактеристика мета-хеуристичких метода је да релативно брзо дају решења доброг квалитета. На жалост, оптималност коначног резултата, добијеног након достизања задатог критеријума заустављања, не може се гарантовати. За овакве методе могуће је једино утврдити да теоретски (асимптотски) конвергирају ка оптималном решењу. Предмет овог рада је испитивање конвергенције оптимизације колонијом пчела. Ово је релативно нова метода инспирисана понашањем пчела у природи. Иако постоје бројне примене ове методе, до сада није доказана њена конвергенција. У овом раду анализира се потребан услов за теоретску конвергенцију оптимизације колонијом пчела.

Кључне речи: комбинаторна оптимизација, мета-хеуристичке методе, интелегенција роја, конвергенција

Ђорђе Баралић, Бранко Грбић, Ђорђе Жикелић, Математичка гимназија, Београд

„Софтвер Cinderella, четвороуглови и конике“

АПСТРАКТ:

У овом раду проучавамо четвороуглове уписане и описане око коника. Наше истраживање вођено је експериментима у математичком софтверу „Cinderella“. Такође, проширујемо већ познате резултате пројективне геометрије коника и показујемо како математички софтвер може да донесе нове идеје у теоријској и примењеној математици.

Рад смо већ окачили на arXiv и чекамо одговор часописа у који смо га послали, тако да сам рад можете видети овде <http://arxiv.org/abs/1303.5497>.

Кључне речи: алгебарска геометрија, пројективна геометрија, конике, Cinderella, праменови правих, колинеарност, Паскалова теорема

Весна Главоњић, мастер инжењер електротехнике

„Примена Гребнерове базе и симболичке математике у Matlab програму“

АПСТРАКТ:

У математици, а посебно у компјутерској алгебри, Гребнерова база има велики значај. Гребнерова база представља скуп нелинерних полинома са више променљивих, са особинама које омогућавају једноставна алгоритамска решења за многе фундаменталне проблеме у математици. У раду се даје приказ примене Гребнерове базе као и уопштене симболичке математике у програмском окружењу Matlab.

Кључне речи: Гребнерова база, симболичка математика, Matlab

ПАУЗА за кафу 11:30 – 12:20

Други део: 12:20 – 14:05

Председавајући: Александар Ђенић

Ђорђе Баралић, Математички институт САНУ, Београд

„Комбинаторика квазиторусних многострукости“

АПСТРАКТ:

Квазиторусне многострукости представљају тополошку генерализацију торусних варијетета једних од најзначајних објеката алгебарске геометрије. Ова важна класа многострукости је предмет проучавања торусне топологије и интензивно је проучавана у радовима В. Бухштабера, Т. Панова, М. Масуда, Н. Реј-а и др. Изложићемо њихова комбинаторна својства која долази из структуре одговарајућег простог политопа који представља простор орбита дејства турса. Разумевање ових особина је веома важно за изучавање тополошких инваријанти ових многострукости: кохомолошког прстена, карактеристичних класа, родова и др.

Кључне речи: квазиторусне многострукости, политопи, карактеристичне класе

„Combinatorial Interpretations of Some Integer Sequences“

ABSTRACT:

We define a function $\binom{m,n}{k,Q}$ that is related to the binomial coefficients. An explicit formula for this function is proved. In some particular cases, simpler explicit formulae are derived.

Further, we show that our function satisfies several recurrence relations.

The relationship of our counting function with different classes of integers is then examined. These classes include: different kind of figurate numbers, the number of points on the surface of a square pyramid, the magic constants, the Catalan numbers, the Dellanoy numbers, the Sulanke numbers, the numbers of the coordination sequences, and the number of the crystal ball sequences of a cubic lattice.

In the last part of the paper, we prove that several configurations are counted by our function. Some of these are: the number of spanning subgraphs of the complete bipartite graph, the number of square containing in a square, the number of colorings of points on a line, the number of all parts in the compositions of an integer.

We conclude by counting the number of possible moves of the rook, bishop, and queen on a chessboard.

The most statements in the paper are provided by bijective proofs in terms of insets, which are defined in the paper. With this we want to show that different configurations may be counted by the same method.

Mathematics Subject Classification (2010) 05A05, 05A10

Keywords: binomial coefficient, figurate number, magic constant, Catalan number, Dellanoy number, Sulanke number, coordination sequence, complete bipartite graph

Весна Милетић, Филозофски факултет Универзитета у Источном Сарајеву

„Интегрални аналози неких познатих неједнакости“

АПСТРАКТ: У овом раду су дати интегрални аналози познатих неједнакости: Коши-Буњакоски-Шварца, Јенсена, Чебишева, Хелдера и Минковског. Дати су докази ових неједнакости као и њихова примјена кроз примјере.

Кључне ријечи: интегралне неједнакости, неједнакости Коши-Буњакоски-Шварц, Јенсена, Чебишева, Хелдера и Минковског.

Александра Арсић, Славиша Радовић, Александра Стевановић, студенти докторских студија Математичког факултета Универзитета у Београду

„Иновативни приступ настави математике коришћењем програмског пакета Геогџбра“

АПСТРАКТ:

Као и осталим сферама живота, тако и у образовању можемо искористити могућности које нам пружају информационе технологије и учинити значајне промена ка побољшању наставног процеса. Велики број људи широм света користи Геогџбру у настави математике у основним и средњим школима, као и на факултетима. Геогџбра се нагло развија у последњих пар година у Србији. Поред наставника и професора, значајан допринос развоју Геогџбре у Србији има и *Геогџбра Центар у Београду*. У овом раду биће представљена интернет презентација *Интерактивни курс Више математике*. Презентација садржи области Линеарне алгебре, које су представљене као динамички едукативни материјали. Имплеметација математичког садржаја на овакав начин може допринети развоју наставних метода, а учење прилагодити сваком студент - његовом темпу учења, његовим могућностима савладавања математичког садржаја, интелектуалним способностима и индивидуалним особеностима.

Кључне речи: информационе технологије, електронско учење

Бранко Малешевић, ванредни професор, Електротехнички факултет Универзитета у Београду

Ивана Јововић, асистент, Електротехнички факултет

Милош Дукић, **Филип Ђорђевић**, **Александар Томић**, студенти мастер студија, Електротехнички факултет

Ђорђе Митровић, студент основних студија, Електротехнички факултет

„Реализација Java аплета за решавање проблема обојивости графа“

АПСТРАКТ:

У овом раду представљен је један аplet рађен у програмском језику Java за одређивање да ли је неки граф k-обојив или не. Проблем k-обојивости графа подразумева бојење чворова графа у k различитих боја под условом да су чворови спојени граном обојени у различите боје. Проблем k-бојења графа се своди на решавање полиномских једначина степена највише k, што ћемо радити применом Gröbner-ових база.

Кључне речи: 3-обојивост графа, Gröbner-ове база, Buchberger-ов алгоритам, систем полиномских једначина

Данило Пришуњак, наставник ОШ „Илија Гарашанин“

Славиша Радовић, наставник математике

Биљана Крстић, наставник ОШ „Бановић Страхиња“

„Математичко моделовање применом програмског пакета ГеогЕбра“

АПСТРАКТ:

Математичко моделовање представља приказивање физичких процеса преко математичких симбола и формула. Пошто већина тих проблема зависи од многобројних најразличитијих чинилаца и у већини случајева не можемо све да их обухватимо, у процесу стварања математичког модела ми се бавимо раздвајањем битних и незаобилазних чинилаца од оних чији утицај је мање битан. Проблем кроз који желимо да илуструјемо стварање и примену математичког моделовања је скок падобранца и приказ његовог лета. Односно желимо да изразимо пређено растојање и брзину падобранца у зависности од протеклог времена. Након стварања модела, проблем ћемо визуелизовати у програмском пакету ГеогЕбра и детаљније га анализирати у зависности од промене почетних параметара.

Кључне речи: математичко моделовање, ГеогЕбра

Милица Томашевић, студент основних студија Математичког факултета

„EM алгоритам“

АПСТРАКТ:

Метода максималне веродостојности је један од начина за добијање оцена непознатих параметара у статистичким моделима. Оцене добијене овом методом под одређеним условима имају неке пожељне особине када се ради са узорцима већег обима, као што су непристрасност, асимптотски нормална расподела, постојаност и веома су прецизне. Једине мане ове методе су што није много прецизна на мањим узорцима и у неким ситуацијама веома је тешко експлицитно израчунати аналитички израз за овако добијене оцене. Стога је неопходно рачунати их неком нумеричком методом. EM алгоритам је једна од њих и посебно је погодна за некомплетне узорке. Видећемо главну идеју иза овог алгоритма, као и његову примену.

Кључне речи: метод максималне веродостојности, функција веродостојности, EM алгоритам, некомплетни узорци