

Program of the IV International Conference "ICTLM 2010" in the auspice of the IPA project *Teaching Mathematics and Statistics in Sciences: Modelling and Computer-aided Approach* TEAMATHMODSCI

IPA HU-SRB/0901/221/088

2010 - 2011

Time	Tuesday, 24th August 2010.
9:00 -- 10:00	Registration and introduction of participants to plan and program of the Conference
10:00 -- 10:30	János Karsai, Arpad Takači, Đurđica Takači, Milica Pavkov ➤ Opening of the Conference, the beginning of the IPA project TEAMATHMODSCI
10:30 -- 11:00	Academician Stevan Pilipović ➤ Generalized function
11:00 -- 11:30	Coctail
11:30--12:00	János Karsai ➤ Mathematical models: oscillation, love, population growth and drug dosing with <i>Mathematica</i>
12:00 -- 12:45	Lajos Szilassi ➤ New possibility in the teaching of the space-geometry
12:45 -- 13:00	Coffee break
13:00 -- 13:30	Đurđica Takači ➤ Process of mathematical modeling in teaching, smoking
13:30--14:00	Eszter Horváth ➤ Islands: research topic for students



14:00 -- 14:30	<p>Róbert Vajda</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rectangular Islands: A Case Study for Theory Exploration with Math Assistant Systems
14:30-- 15:00	<p>Attila Máder</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Teaching via Experiments - Proofs and Islands
15:00 – 15:15	<p>Coffee break</p>
15:15 -- 16:15	<p>Zoltán Kovács</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ WMI2 – the symbolic calculator for the classroom
16:15 -- 16:45	<p>Ružica Vukobratović</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ New technology in educational system
16:45--17:15	<p>Natalija Budinski</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The problem of double-cube volume - origami solution
17:15--17:45	<p>Ivana Milovanović</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The actual view of teaching mathematics
17:45--18:15	<p>Branka Gotovac</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The analysis of test results from elementary mathematics the strategy of constructive management mistakes
18:15--18:35	<p>Laura Gligorić</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The didactical approach to the fractions
18:35--18:55	<p>Mirjana Budisavljević</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The didactical approach to the extreme of functions
18:55—19:15	<p>Ivana Muchova</p> <p>The didactical approach to the volume of prism</p>

Time	Wednesday, 25th August 2010.
8:00--9:00	<p>Đurđica Takači</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The graphs of functions „Geogebra“
9:00 -- 9:30	<p>Duška Pešić</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ GeoGebra as innovation in the process of teaching topics: Constructive tasks
9:30 -- 10:00	<p>Jelena Tatar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reflect object about line and <i>GeoGebra</i>



10:00 -- 10:30	Zlatko Udovičić ➤ A mathematical model of “blending” wine
10:30 -- 11:00	Coffee break
11:00 --11:30	Jasminka Radovanović ➤ On the visualization in the space
11:30 -- 12:00	Kaja Maričić ➤ Geogebra and analytic geometry
12:00 --12:30	Tanja Sekulić ➤ On the introduction of the first derivative
12:30 -- 13:00	Bora Subotić ➤ On the mathematical discovery
13:00--14:00	Round Table ➤ Geogebra in teaching mathematics

[Photo ICTLM](#)

[Photo ICTLME](#)



Abstracts for ICTLM (MKNAMA)
partly supported by of the IPA project
Teaching Mathematics and Statistics in Sciences:
Modelling and Computer-aided Approach

TEAMATHMODSCI

IPA HU-SRB/0901/221/088

2010 - 2011

Generalized function

Academician Stevan Pilipović

Department of Mathematics and Informatics
Faculty of Sciences, University of Novi Sad

Израгање садржи историјски преглед теорије уопштених функција, "наивне" и математичке дефиниције појма делта дистрибуције као и преглед читавог низа савремених научних области у којима се користи. Такође ће бити дати примери примене овог појма у разним доменима науке и технике

The role of computer in teaching and learning advanced mathematics

Djurdjica Takači, Arpad Takači

Department of Mathematics and Informatics
Faculty of Sciences, University of Novi Sad

In this paper we present the role of the program packages *Scientific Workplace* and *GeoGebra* in teaching and learning the examining of the graphs of functions and some related contents from advanced mathematics. A questionnaire on this matter was given to high school students, and we make a short analysis of the obtained results. As expected, the students taught by a computer had significantly better results in examining functions than those taught in a classical way.



Differential equation models in high schools: interactive and experimental study

János Karsai,
H-6720, Korányi fasor 9, Szeged

Although understanding differential equation needs quite deep mathematical knowledge, several models in physics, chemistry, population dynamics, etc. can be studied even in high schools by using experimental tools. The case is similar to scientists in applied fields who work with very complicated mathematical models without knowing the deep theory behind.

Preferring the computer-aided experimental and visual study to formal, rigorous theoretical treatment gives the possibility to study quite complicated models even at high school level.

In the talk, we present interactive study of some popular models, such as oscillation, love, population growth and drug dosing, meanwhile we emphasize and deal with the didactic questions.

Research and development are supported by the Hungarian Scientific Research Fund, OTKA K75517, and the Hungary-Serbia IPA Cross-border Co-operation programme, HU-SRB/0901/221/088.

Process of mathematical modeling in teaching, smoking

Djurdjica Takači¹, Natalija Budinski²

¹ Department of Mathematics and Informatics
Faculty of Sciences, University of Novi Sad

² Primary and grammar school "Petro Kuzmjak", Ruski Krstur

This paper proposes modeling based learning as a tool for learning and teaching mathematics. The example of modeling real world problems related to differential equations is described, as well as the observations about students' activities during the process. The students were acquainted with the differential equations for the very first time and it was interesting to approach this topic in new way by modeling.

GeoGebra as innovation in the process of teaching topics: The graph of functions--Constructive tasks--Reflection object about line

Djurdjica Takači¹, Jelena Tatar², Duška Pešić²

¹ Department of Mathematics and Informatics
Faculty of Sciences, University of Novi Sad

² Gimnazija Jovan Jovanović-Zmaj, Novi Sad



We present the didactical approach to the use of package *GeoGebra* for drawing the graph of functions, constructive tasks, reflection object about line, on the special interesting interactive examples. Also we shall speak about the forthcoming *GeoGebra* Conference in Novi Sad in Janury 2010.

Ostrva: uvod u temu

Eszter K. Horváth

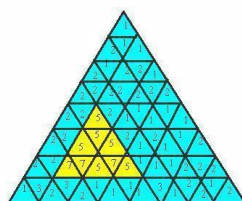
(Koautori: Zoltán Németh, Gabriella Pluhár, János Barát, Péter Hajnal, Csaba Szabó, Gábor Horváth, Branimir Seselja, Andreja Tepavcevic, Attila Máder)
SZTE Bolyai Institute,

U ovom predavanju uvodi se tema o ostrvima. Mada je ova oblast nova, metode koje pokazujemo se lako mogu razumeti i baziraju se na srednjoškolskoj matematici. Naš cilj je da demonstriramo i naglasimo značaj kreativnosti u matematici. Detaljno ćemo objasniti pojam ostrva. Dajemo motivaciju i istoriju ove teme, počev od rezultata Gabora Cedlija iz Segedina (Gábor Czédli), Takođe dajemo pregled elementarnih metoda i rezultata ove oblasti. Na kraju, dajemo listu otvorenih problema.

Нека је дата мрежа. Висина је додељен свакој ћелији у координатној мрежи. Ми то зовемо фиксни део у облику мреже острва, ако су све његове ћелије су више него у суседним ћелијама. Максималан број острва је централно питање. Појам потиче од теорије информација (С. Фолдес, Н. Сингхи), али тема је постала нови истраживачки простор. Питања може лако разумети и истрагу од стране студената, као, да се побољша њихова креативност.

Let a grid be given. A height is assigned to each cell of the grid. We call a fixed shaped part of the grid an island, if all of its cells are higher than its neighbouring cells. The maximum number of islands is a central question. The notion came from information theory (S. Földes, N. Singhi), however the topic became a new research area. The questions can be easily understood and investigated by students as well, improving their creativity and giving them (and us) a challenge to

1	2	1	2	1
1	5	7	2	2
1	7	5	1	1
2	5	7	2	2
1	2	1	1	2
1	1	1	1	1



find new results.

Rectangular Islands: A Case Study for Theory Exploration with Math Assistant Systems

Robert Vajda,
H-6720, Aradi Vertanuk tere 1, Szeged

Let a rectangular grid of size $m \times n$ be given. A height is assigned to each cell of the grid. We call a rectangular shaped part of the grid an island, if all of its cells are higher than its neighbouring cells. By fixed gridsize and neighbourhood-relation there exist optimal island-configurations, i.e, distribution of heights where the number of islands are maximal. We aim to explore those configurations. Our approach can be treated as a case study for computer-supported systematic theory exploration. In this talk we focus on the demonstration of available computer tools which may make the exploration interesting and effective. Our work is done in the Mathematica and in the Theorema system.

Teaching via Experiments - Proofs and Islands

Attila Máder
H-6720, Aradi Vértanúk tere 1, Szeged
madera@math.u-szeged.hu

Nowadays it is very unpleasant and difficult to teach proofs and to make pupils or students understood the role of proofs. With the help of computers, it is easy to make "new" and spectacular proofs. However, an exciting question pops up: What can we a proof and what not? Which is better in an average high school, a proof, that students do not understand, or hundred percentage certainty without any rigorous proof? After some introductory examples we consider the combinatorial problem of rectangular islands by elementary means. The topic of islands and the methods for its investigation is suitable also for high school students, although some of the corresponding results are quite new. We believe that it is worth to show the topic of islands to teachers and young students because not only new research questions, but also many easy and novel exercises can be created in this topic. Moreover, the motivated students can be involved in the process of constructing definitions for a suitable mathematical model, which is not typical in the standard math curriculum. Because most of the problems are of finite type, experimental mathematics with computer support proves to be useful for the formulation of general conjectures related to the bounds of the number of islands in particular configurations. The role of the teacher her is to organize, facilitate, control and the guide the empirical activities of the students.

WMI2 – the symbolic calculator for the classroom



Zoltan Kovacs,
University of Szeged, Hungary

Web Mathematics Interactive 2 (WMI2, <http://matek.hu>) is a web based on-line graphical calculator designed to be as easy to use as possible. It is available in 10 languages (including Serbian, Hungarian and English) and can be used in many areas of mathematics education, including introductory algebra and calculus, linear algebra and number theory.

The talk will give a demonstration about the main application areas of the software in the teaching process. The audience will have the opportunity to overview the use of WMI2 and learn the 10 most important tricks which can speed up usual calculations like expression conversion, graph plotting or function analysis.

New possibility in the teaching of the space-geometry

Lajos Szilassi
University of Szeged, Hungary

Ezt a verziót installálva a program angol menürendszerrel indul, de azonnal át lehet váltani, magyar, szerb és szlovák nyelvre. Az installálást követően a könyvtárba kerül a menüt vezérlő négy nyelvi fájl, amely lényegében egy-egy szótár, amely txt formátumban szerkeszthető, javítható. A mérete mintegy 10 oldalnyi. A szerb verziót jó lenne átnézni valakivel, aki járatos a geometriában, másrészt a számítógép "szokásos" nyelvezetében.

Emelje át az egészet Word-be, és a javításokat írja át pirossal, de írja át az eredetiben is. Az így kapott és az ebből készített Word fájlt is küldje el Petró Tamásnak, aki ki fogja cserélni a fájlt a javított verzióban. Azeredeti és a javított verziót nézze meg a programot futtatva is.

Minden menüpontot bejárva.

Ha nekem küldi, úgy is jó. Jó lenne még, ha ugyancsak lenne egy szerb nyelvű "New User's Tour" fájl, amit a konferencia résztvevőinek oda lehetne adni.

Математичко моделирање у настави

Ђурђица Такачи¹, Душка Пешић², Јелена Татар²

¹ Департман за математику и информатику,

² Гимназија "Јован Јовановић Змај", Нови Сад

У раду се описује процес математичког моделирања у настави, указује на његову сложеност и когнитивне конфлике које они могу изазвати. На примерима хлађења колача и утицаја брзине на трајање путовања од Новог Сада до Београда илуструје се конструкција математичког модела, експоненцијалне и рационалне функције, одговарајућа анализа функције и интерпретација у вези са температуром колача и брзином одговарајућег превозног средства.

Математички модели - функције

Ђурђица Такачи¹, Душка Пешић², Јелена Татар²

¹ Департман за математику и информатику,

² Гимназија "Јован Јовановић Змај", Нови Сад

Појам функције је један од најважнијих појмова који се обрађују у вишој математици и без чијег правилног усвајања није могуће приступити проучавању низа других важних појмова из математичке анализе. У питању је појам који у себи садржи дијалектичке црте савременог математичког мишљења, односно учи нас да математичке величине посматрамо у њиховој променљивости, међусобној вези и условљености. Управо то је оно чиме можемо описати покретљивост и динамичност појава реалне стварности, као и условљеност и повезаност реалних величина. Наиме, појаве из реалне стварности код којих се јавља узрочно последична веза између двеју променљивих величина, када се моделирају добија се функција као математички модел за одговарајућу појаву.

Математички модел купажирања вина

Златко Удовичић

Природно математички факултет

71000 Сарајево

Босна и Херцеговина

Купажирање (блендирање) вина једна је од уобичајених завршних операција у производњи вина и по себи представља мијешање два или више вина познатих својстава са циљем добијања вина измијењеног и жељеног састава. У излагању се посматра проблем купажирања произвољног броја различитих врста вина по произвољном броју параметара (својстава). За неколико проблема, који се најчешће јављају у пракси, конструисани су одговарајући математички модели. Иако по својој форми постављени проблеми представљају класичан проблем линеарног програмирања, истакнуто је да се успјешно рјешавање ових проблема базира на разумијевању линеарне функције.

Analizom rezultata testa iz elementarne matematike Prema strategiji konstruktivnog upravljanja pogreškama

Mr. sc. Branka Gotovac, stručni suradnik na Katedri za matematiku

Sveučilište u Splitu

Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu



Teslina 10/V, 21000 Split, Hrvatska

Iskustva u radu sa studentima ukazuju na neke njihove česte pogreške vezano za temeljne matematičke sadržaje, općenito na nedostatak kulture rada s pogreškama, kao i na potrebu poticanja razvoja svjesnosti studenata o vlastitoj matematičkoj pismenosti i umijeću.

U predavanju će se diskutirati rezultati istraživanja usvojenosti temeljnih znanja i pristupa rješavanju zadataka u elementarnoj matematici provedenog na samom početku akademske godine 2009./2010. na uzorku od 154 novopečena studenta Kemijsko-tehnološkog fakulteta iz Splita. U tu svrhu je sastavljen test sa zadacima uglavnom iz područja aritmetike i algebre i analitičke geometrije u ravnini-pravac.

Rezultati su indikativni za potrebu novog pristupa učenju i poučavanju a sama analiza testa (pismenog ispita) ujedno sugerira kako bi se tradicionalni pristup (učeničkim) pogreškama mogao preusmjeriti prema razvoju strategije konstruktivnog upravljanja pogreškama u smislu suočavanja s pogreškama i učenja na njima.

On the notions of function

Ružica Vukobratović

Grammar school Isidora Sekulic, Novi Sad

Keywords: CAS, functions, teaching, learning

We present the introduction of the notions of function, at the beginning of the fourth grade of Grammar school by using program package *GeoGebra*.

We investigate the student's knowledge of definition and notions of function at the end of Novi Sad Grammar school.

The emphasis of the work is on testing three different classes in fourth grade of secondary school.

The questionnaire, considered in paper of David Tall ([2]), is given to our students and the obtained results are analyzed.

Two groups, of considered three groups, were taught by using program package *GeoGebra*, and the third one was taught without computer.

The problem of double-cube volume - origami solution

Natalija Budinski

Primary and grammar school "Petro Kuzmjak", Ruski Krstur

We present the origami solution of the problem double cube volume.

The actual view of teaching mathematics

Ivana Milovanović



Grammar school Isidora Sekulic, Novi Sad

We analyze the students and teachers view of teaching mathematics in the frame of modern technology.

Обрада призме у осмом разреду основне школе

Ивана Мухова

Основна школа "Људовит Штур"- Кисач

Визуелна средства су веома значајна у настави математике нарочито у првим корацима ученика ка разумевању стереометрије. Модерна технологија, међутим, олакшава визуелизацију просторних феномена. У овом раду је обрађена наставна јединица "Призма" у осмом разреду основне школе помоћу програмског пакета Power Point, који се користи ради лакшег презентирања датог проблема. Почиње се са понављањем већ познатих појмова и формула из планиметрије, обрадом нових појмова у стереометрији са задацима уз сваки обрађен нови део.

On the visualization of the partial derivative

Jasminka Radovanović

Grammar school Isidora Sekulic, Novi Sad

We present a didactical approach to the 3-dimensional vizualization of the planes and other contents connected to partial derivative. The paper is done with professor Janos Karsai, from Department of Medical Informatics, the University of Szeged.

Екстремне вредности функције у средњим стручним школама

Мирјана Будисављевић

Средња хемијско-технолошка школа Павле Савић

У раду ће се приказати одређивање екстремних вредности функција новим методским приступом, у средњим стручним школама, коришћењем програских пакета *Scientific Workplace* и *Mathematica*, у циљу разумевања појмова више математике са акцентом на повезаности графика фунције и тока фунције.

Обрада разломака у петом разреду основне школе

Глигорић Лаура



*Jó szomszédok a közös jövőért
Good neighbours creating common future
Dobri susedi zajedno stvaraju budućnost*

University of Szeged - UNS Faculty of Science Novi Sad

Teaching Mathematics and Statistics in Sciences HU-SRB/0901/221/088

Основна школа Соња Маринковић Нови Сад

У раду ће се приказати један нови приступ обраде разломака у петом разреду основне школе. Даће се дефиниција разломка преко бројне праве и усагласити са досадашњим схватањем разломка као дела целине. Разломак као количник два броја, проширивање, скраћивање разломака ће бити објашњено преко датих дефиницијаа.



A program a Magyarország – Szerbia IPA Határon Átnyúló Együttműködési Programban az Európai Unió társfinanszírozásával valósul meg.
Projekat sufinansira Evropska Unija u sklopu IPA prekograničnog programa Mađarska-Srbija
The project is co-financed by the European Union through Hungary-Serbia IPA cross-border co-operation programme