ИМ

## Прв семинар „Математика и примени“

# КНИГА СО АПСТРАКТИ

**70 години ПМФ и Институт за математика**

**Скопје, 14 декември 2016**

По повод 70 годишнината од постоењето на
Природно-математичкиот факултет, Скопје и Институтот за математика

Координатори на Семинарот:
Проф. д-р Ирена Стојковска
Проф. д-р Весна Целакоска-Јорданова
М-р Марко Димовски

Уредник на книгата со апстракти:
Проф. д-р Весна Целакоска-Јорданова

© 2016 Институт за математика, Природно-математички факултет, Скопје

**ПРВ СЕМИНАР „МАТЕМАТИКА И ПРИМЕНИ“, 14 ДЕКЕМВРИ 2016**

**10.00 - 10.15 Отварање на Семинарот (проф. д-р Ѓорѓи Маркоски), Математички амфитеатар М-121**

**СЕКЦИЈА А Физички амфитеатар**

**10.20 - 10.40** Емилија Целакоска
**Белешки за Ламбертовата функција**

**10.40 - 11.00** Сања Атанасова, Катерина Хаџи-Велкова Санева
**Интегрални трансформации:**
**математички и инженерски пристап**

**11.00 - 11.20** Анета Гацовска-Барандовска
**Веројатноста во основата на животното осигурување**

**11.20 - 11.40** Ирена Стојковска
**Задачата на патувачкиот трговец**

**11.40 - 12.00** ПАУЗА

**12.00 - 12.20** Моника Пешевска, Александар Ѓурчиновски
**Математиката на иднината –**
**патување со натсветлински брзини**

**12.20 - 12.40** Весна Целакоска-Јорданова
**Неизмерната убавина на простите броеви**

**12.40 - 13.00** Стефан Мирчевски
**Големата теорема на Ферма**

**13.00 - 13.20** Стефан Шорко, Анета Велкоска
**Брза берза - софтвер за финансиска математика**

**13.20 - 13.40** Кристина Новковска, Марко Димовски
**Математички модел на Францускиот парадокс**

**13.40 - 14.00** ПАУЗА

**14.00 - 14.20** Филип Николовски
**Компресирање на дигитални слики**
**со помош на SVD разложување на матрици**

**14.20 - 14.40** Анета Велкоска
**Математиката на социјалните мрежи**

**14.40 - 15.00** Невена Серафимова
**Игри во политика, економија, војна: колку сме сериозни?**

**15.00 - 15.20** Дафина Шекутковска
**Примена на топологијата во атмосферските науки за**
**предвидување на атмосферски појави**
**преку препознавање на облици**

**СЕКЦИЈА Б Математички амфитеатар М-121**

**10.20 - 10.40** Вјолца Адеми
**Да ја зачуваме природата со помош на математиката**

**10.40 - 11.00** Александра Арсовска
**Примена на компјутерската програма GeoGebra при изучување на содржини од аналитичка геометрија**

**11.00 - 11.20** Силва Атанасова
**Улогата на наставникот при мотивирање на учениците во процесот на учење математика во основното образование**

**11.20 - 11.40** Лидија Кондинска, Снежана Стојанова, Гордана Анастасова
**Планирање на наставата по математика согласно наставните програми за основно образование (2007-2009 и 2013-2015)**

**11.40 - 12.00** ПАУЗА

**12.00 - 12.20** Маја Танчевска, Тамара Симјаноска
**Комбинаторика во наставата по математика**

**12.20 - 12.40** Даниела Стојановска
**3Д дизајн во наставата по математика**

**12.40 - 13.00** Маријана Тошевска
**Случај на истражување на корелацијата помеѓу наставните цели во математиката и физиката во VIII и IX одделение предвидени за првото тромесечје**

**13.00 - 13.20** Ерблина Зеќири
**Математичко моделирање во наставата по математика преку конкретни примери**

**13.20 - 13.40** Лидија Кондинска, Снежана Ристовска
**Карактеристики на наставните програми по математика за основно образование (1996-1998, 2007-2009 и 2013-2015)**

**13.40 - 14.00** ПАУЗА

**14.00 - 14.20** Адријана Тодорова
**Примената на геометриските тела**

**14.20 - 14.40** Билјана Цветкоска, Никола Скендеров, Елизабета Манеска, Жанко Митрески, Влатко Грујоски
**Примена на ИКТ во наставата по математика во основното образование**

**14.40 - 15.00** Валентина Палифрова
**Специфичности на примената на самостојно учење по пат на решавање проблеми – проблемска настава во основно образование**

**15.00 - 15.20** Даниела Димишковска,
**Паралели – македонскиот образовен систем и светските образовни гиганти**

**15.25 - 15.40 Затварање на семинарот**
**Математички амфитеатар М-121**

# ДА ЈА ЗАЧУВАМЕ ПРИРОДАТА ПРЕКУ МАТЕМАТИКАТА

*Вјолца Адеми*
*ОУ „Единство - Башкими – Бирлик“, Гостивар*
e-mail: vjollca_a@yahoo.com

Во времето во кое живееме и во кое има многу можности за рационално, а исто толку можности и за нерационално користење на слободното време на младите, мотивацијата за учење сигурно е еден од најважните проблеми на наставата воопшто. Посебно прашање е мотивацијата за учење математика, затоа што совладувањето на математичките содржини е специфично и сложено, кое бара континуирана работа и континуирано следење на исходите. Откако сме им кажале на младите, дека математиката е многу важна во нивниот живот, тогаш треба да ги подобриме нивните способности да ја применат математиката во проблемите на секојдневието, затоа што, проблемите од секојдневието го потикнуваат математичкото размислување. Целта на ова соопштение е да се укаже еден аспект на мотивација на младите за учење математика.

# ПРИМЕНА НА КОМПЈУТЕРСКАТА ПРОГРАМА GeoGebra ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ СОДРЖИНИ ОД АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА

*Александра Арсовска*
*СОУ Гимназија „Гоце Делчев“, Куманово*
e-mail: saniars79@yahoo.com

Во оваа предавање е разработена примената на компјутерската програма GeoGebra во наставата по математика. На почетокот се опишани некои модели од современата настава во кои доминира експерименталната работа на учениците како што се учење со откривање, истражувачка настава и проектна настава и се дадени препораки за примена на компјутерската програма GeoGebra при реализирање на овие модели на настава. Најголем акцент е ставен на примената на GeoGebra во реализирање на содржините од наставната тема *Аналитичка геометрија*. Разработени се динамички примери и задачи кои ќе им помогнат на учениците преку експериментирање самостојно да доаѓаат до откритија и заклучоци во наставата, да добијат идеи за решавање на проблемите, да развиваат креативно и критичко мислење, како и да можат во поголема мера да го разберат она што го научиле.

# ИНТЕГРАЛНИ ТРАНСФОРМАЦИИ: МАТЕМАТИЧКИ И ИНЖЕНЕРСКИ ПРИСТАП

*Сања Атанасова, Катерина Хаџи-Велкова Санева*
*Факултет за електротехника и информациски технологии*
*Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје*
e-mail: ksanja@feit.ukim.edu.mk
saneva@feit.ukim.edu.mk

Интегралните трансформации се моќни алатки при решавање на многу проблеми во применетата математика, математичката физика и инженерството. Во ова соопштение се презентираат некои од најпознатите и најкористени интегрални трансформации во временско-фреквентната анализа на сигналите. Следејќи го хронолошкиот ред на нивното појавување во науката, прво ќе се задржиме на Фурјеовата трансформација која успешно се применува за добивање информации за фреквенциите од кои се состојат стационарните сигнали, но е непогодна за обработка на нестационарни сигнали. Со примена на кратковремената Фурјеова трансформација (Габор трансформација) се постигнува надминување на нејзините недостатоци и, уште повеќе, со примена на трансформацијата со мали бранови. Математичките дефиниции, особини и резултати за овие трансформации ќе ги протолкуваме и од инженерски аспект, со цел полесно да се разбере нивната примена во инженерските области: компресија, анализа и обработка на сигнали и слики.

# УЛОГАТА НА НАСТАВНИКОТ ПРИ МОТИВИРАЊЕ НА УЧЕНИЦИТЕ ВО ПРОЦЕСОТ НА УЧЕЊЕ МАТЕМАТИКА ВО ОСНОВНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

*Силва Атанасова*
*ООУ „Владо Тасевски“, Скопје*
e-mail: silva3997@yahoo.ca

Квалитетна настава и учење на учениците е наш основен принцип. Брзите промени и развој на животот, а пред сè технологијата, следуваат од целокупните промени во општеството и образованието. Математиката исто така се развива, но едно не се менува, а тоа е фактот дека развојот зависи од условите за развивање. Тука, улогата на наставникот е најголема. Неговата посветеност, залагање, адаптирање, влијание, интуитивност, треба да е насочено кон мотивирање на учениците и зголемување на разбирањето, учењето и примената на математиката во секојдневниот живот. Таа треба да биде сфатена како потреба за целокупниот процес на растење и развивање на учениците.

Овде ќе бидат презентирани неколку примери базирани на истражувања на оваа тема и од моето лично искуство.

Како заклучок кој произлегува од темата може да се каже дека најважно е акцентот да се стави врз процесот со којшто учиме, отколку на тоа што го учиме. Нам, професорите по математика во основно образование, останува најголемата одговорност, да ги научиме идните генерации на основните чекори и на математички вештини и да ја всадиме љубовта кон математиката.

# МАТЕМАТИКАТА НА СОЦИЈАЛНИТЕ МРЕЖИ

*Анета Велкоска*
*Факултет за Комуникациски мрежи и безбедност,*
*Универзитет за информациско-комуникациски технологии*
*„Св. Апостол Павле“, Охрид*
e-mail: aneta.velkoska@uist.edu.mk

Социјалните мрежи се состојат од голем број јазли меѓусебно поврзани со дефинирана релација. Кога два јазли се директно поврзани велиме дека тие се соседи. Јазли можат да бидат лица, организации, градови, журнали; релациите може да бидат еднонасочни или двонасочни, а поврзувањата може да претставуваат категориски или квантитативни врски.

Еден начин да се разбере комплексната структура на големите мрежи, какви што се социјалните мрежи е нивните јазли да се групираат во „заедници“, во кои јазлите имаат многубројни меѓусебни врски.

Неопходни се оправдани постапки за поделба на една мрежа на повеќе подмрежи. Овие постапки потребно е да бидат во согласност со интуитивната претпоставка дека често постојат подгрупи од јазли кои се меѓусебно повеќе поврзани. Притоа, овие постапки треба да бидат детерминирани и стабилни во однос на тоа каде ќе почнеме со нивната анализа, односно не смее да е важно дали анализата на мрежата е започната од даден специфичен јазол. Уште повеќе, неопходно е постапките да бидат во согласност со фактот дека секој јазол во една мрежа е поврзан со сите останати јазли со низа од соседи која секогаш има одредена должина, познат како степен на сепарација. Населби кои се целосно одвоени од останатата популација се тривијални случаи; нормално, врските во една мрежа се шират транзитивно во едно општество.

Ова е само еден од сегментите на социјалните мрежи во кој математиката дава јасна слика за нивната структура.

# ВЕРОЈАТНОСТА ВО ОСНОВАТА НА ЖИВОТНОТО ОСИГУРУВАЊЕ

*Анета Гацовска-Барандовска*
*Институт за математика*
*Природно-математички факултет*
*Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје*
e-mail: agacovska@gmail.com

Пазарните услови на работа и конкуренцијата, на економските субјекти им ја наметнуваат потребата за донесување на правовремени и оптимални одлуки од кои директно зависат остварените резултати, посебно од аспект на максимизирање на профитот, минимизирање на трошоците и навремено исполнување на обврските. Една од општествените гранки во кои ова е основа на работењето е актуарската математика.

Актуарската математика е посебна гранка на применетата математика која ги обработува математичките основи на осигурувањето. Методите кои ги користи се задолжени за одредување на обврските меѓу осигурениците и осигурителните компании. Најчесто се работи на оценка и управување со ризикот во осигурувањето на живот, неживотното осигурување, пензиското и здравственото осигурување, а сè почесто е и ангажирањето во корпоративните финансии, инвестициите и банкарството. Основен принцип во актуарската математика е принципот на еквивалентност согласно кој „збирот на сите уплати сведени на еден рок мора да е еднаков на збирот на сите исплати сведени на истиот рок“, принцип во чија основа лежат веројатноста и вкаматувањето.

# ПАРАЛЕЛИ– МАКЕДОНСКИОТ ОБРАЗОВЕН СИСТЕМ И СВЕТСКИТЕ ОБРАЗОВНИ ГИГАНТИ

*Даниела Димишковска*
*ООУ „Наум Охридски“, Булачани, Гази Баба, Скопје*
e-mail: ddimiskovska@gmail.com

Образовниот систем е вкупност од сите институции (и, секако, луѓето опфатени со нив) во кои се образува, се добива образование или се администрира образованието во државата. Од досегашните искуства се покажало дека образовниот систем во една држава е директен одраз на нејзината економска моќ, на политичката и социјалната ситуација во неа, како и одраз на културно-историските традиции и психолошките карактеристики на луѓето што живеат во неа. Со други зборови, образовниот систем е потсистем на државата и е во постојана интеракција со сите нејзини аспекти и жителите во неа.

Теоретичарите издвојуваат пет основни компоненти на секој образовен систем: цели на образовниот систем, управување на образовниот систем, финансирање на образовниот систем, структура на образовниот систем и подготовка на наставниот кадар.

Низ петте основни компоненти и математичкото образование, како шеста компонента, ќе биде направена споредба на образовните системи на Канада, Јапонија, Велика Британија, Полска, Холандија и Руската Федерација со образовниот систем на Република Македонија. Тие 6 држави се безмалку светски образовни гиганти и се меѓу најдобро рангираните според квалитетот на образовниот систем кој го имаат. Акцентот во споредбата ќе биде ставен на математичкото образование.

# МАТЕМАТИЧКО МОДЕЛИРАЊЕ ВО НАСТАВАТА ПО МАТЕМАТИКА ПРЕКУ КОНКРЕТНИ ПРИМЕРИ

*Ерблина Зеќири*
*Институт за математика*
*Природно-математички факултет*
*Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје*
e-mail: erblina_zeqiri@hotmail.com

Математичко моделирање е постапка со која математичарите, научниците, студентите, па дури и најмалите ученици ги применуваат нивните знаења од математиката во нови и непознати ситуации. Математичкото моделирање користи идеи од математиката (како што се алгоритмите, различните техники од статистиката, истражувачките активности и слично) за да решава реални проблеми. Едноставноста на структурата на моделите ни овозможува и многу млади ученици да се вклучат во математичкото моделирање. Да се реши еден проблем со помош на математичкото моделирање е задача која го ангажира математичкото размислување на учениците. Математичкото моделирање всушност бара од учениците да дадат поголемо значење на математичките концепти и да ги прошират знаењата со разбирање и поттикнување на свеста за сопствено размислување и креативност.

Во ова предавање, преку конкретни примери критички ќе ја објасниме важноста на воведувањето на математичкото моделирање во наставата по математика и ќе го споредиме со класичната настава по математика.

# ПЛАНИРАЊЕ НА НАСТАВАТА ПО МАТЕМАТИКА СОГЛАСНО НАСТАВНИТЕ ПРОГРАМИ ЗА ОСНОВНО ОБРАЗОВАНИЕ (2007–2009 и 2013–2015)

*М-р Лидија Кондинска* [1], *Снежана Стојановска* [2], *Гордана Анастасова* [3]
[1] *Биро за развој на образованието–ПО Битола, Прилеп*
[2,3] *ОУ „Св. Климент Охридски“, Битола*
e-mail: lkondinska@yahoo.com
zane.s.bt@gmail.com
gordanaanastasova@hotmail.com

Целта на темата „Планирање на наставата по математика, согласно наставните програми за основно образование (2007-2009 и 2013-2015)“ е да се разгледаат и споредат видовите планирања што се законска обврска на наставниците (одделенските наставници и наставниците по математика во предметна настава) во основното образование. За секој вид планирање ќе се согледа структурата и пристапот на изработување на секоја структурна компонента. Тоа е направено од аспект на нивното изработување и од аспект на реализирање на споменатите наставни програми.

# КАРАКТЕРИСТИКИ НА НАСТАВНИТЕ ПРОГРАМИ ПО МАТЕМАТИКА ЗА ОСНОВНО ОБРАЗОВАНИЕ (1996-1998, 2007-2009 и 2013-2015)

*М-р Лидија Кондинска* [1], *Снежана Ристовска* [2]
[1] *Биро за развој на образованието–ПО Битола, Прилеп*
[2] *ОУ „Даме Груев“, Битола*
e-mail: lkondinska@yahoo.com
sristovska@hotmail.com

Во трудот „Карактеристики на наставните програми по математика за основно образование (1996-1998, 2007-2009, 2013-2015)“ ќе биде направено споредување на спомнатите наставни програми по математика, со цел да согледа нивната структура, до кој степен се разработени одделните структурни елементи во нив, применетиот модел на програмирање и системот на распоредување на содржините во наставните програми.

Програмирањето на наставата (развивањето на наставните планови и програми) по математика во основното образование во трудот нема да се разгледува само како умствена активност за нејзино изработување како документ според кој треба да се работи на наставата, туку и како процес на практично проверување на училиштата од аспект на целите, содржините, средствата, начинот на нејзино реализирање и вреднување на ефектите од нејзината реализација.

Посебен акцент ќе биде ставен на системот на кои се распоредени наставните содржини во споменатите наставни прогами по математика во основното образование, бидејќи при изборот и распоредот на содржините возраста на учениците и нивните психофизички можности се едно битно барање, имајќи го предвид и нивниот интелектуален развој и развој на мислење.

# ГОЛЕМАТА ТЕОРЕМА НА ФЕРМА

*Стефан Мирчевски*
*Институт за математика*
*Природно-математички факултет*
*Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје*
e-mail: stefan_mircevski@outlook.com

Ќе биде даден осврт на една од најфамозните теореми за човештвото, големата (последната) теорема на Ферма. На почетокот ќе бидат дадени информации за животот и залагањата на Ферма, па сè до идејата за неговата голема теорема. Во склоп со овој математички феномен, ќе бидат проследени обидите на Ојлер, Дирихле, Лежандр и други, за докажување на оваа теорема, како и за нивните извесни „пропусти“ во доказите. Крајот на ова 300 годишно патешествие низ теоријата на броеви и потрагата по целосен доказ на теоремата ќе биде заокружено со Ендру Вајлс и неговото големо откритие. Низ соодветни слики и записи ќе биде запазена историската хронологија на настаните, иако, во целост оваа тема има математичко значење.

# КОМПРЕСИРАЊЕ ДИГИТАЛНИ СЛИКИ СО ПРИМЕНА НА SVD РАЗЛОЖУВАЊЕ НА МАТРИЦИ

*Филип Николовски*
*Меѓународни Училишта НОВА, Скопје*
e-mail: filipnikolovski@gmail.com

Во ова излагање се разгледува еден начин за *компресирање* на дигитални слики, т.е. намалување на количеството меморија која ја зафаќаат сликите. За таа цел се поаѓа од претставувањето на сликите со помош на матрици кои содржат информација за бојата на поединечните пиксели. Користејќи го резултатот дека секоја матрица има единствено разложување по сингуларни вредности (SVD разложување), се конструира апроксимација на матрицата на сликата која зафаќа помалку меморија од неа. На ваков начин се добива апроксимација и на самата слика. Се покажува дека квалитетот на апроксимацијата на сликата може да се контролира со ограничување на разликата помеѓу матрицата и нејзината апроксимација. На самиот крај се наведуваат неколку други случаи во кои може да се примени сличен пристап.

# МАТЕМАТИЧКИ МОДЕЛ НА ФРАНЦУСКИОТ ПАРАДОКС

*Кристина Новковска* [1], *Марко Димовски* [2]
[1] *Технолошко-металуршки факултет*
[2] *Институт за математика*
[2] *Природно-математички факултет, Скопје*
[1,2,] *Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје*
e-mail: kristina.novkovska@gmail.com
mdimovski16@gmail.com

Изразот „француски парадокс“ се користи за сумирање на епидемиолошкиот парадокс добиен од истражувањето меѓу жителите на Франција кои имале релативно мала веројатност да заболат од срцеви коронарно-артериски заболувања, иако исхраната им се состоела од храна богата со заситени масти кои во медицината се претставени како едни од главните причинители за ваквиот тип заболувања. Одговорот на овој парадокс е пронајден во секојдневното користење на црвеното вино. Колкаво количество црвено вино секојдневно треба да се конзумира за да се намали веројатноста од заболување од кардио-васкуларни болести, но истовремено да не предизвика заболување на црниот дроб? Со користење на моделот на Малтус, ќе биде претставен математичкиот модел на овој проблем, моделиран на веројатносен начин. Ќе биде прикажано аналитичко решение на дадениот проблем, а истото ќе се примени врз дадени податоци.

# СПЕЦИФИЧНОСТИ НА ПРИМЕНАТА НА САМОСТОЈНОТО УЧЕЊЕ ПО ПАТ НА РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМИ – ПРОБЛЕМСКА НАСТАВА ВО ОСНОВНО ОБРАЗОВАНИЕ

*Валентина Палифрова*
*ООУ„Атанас Нивичански“, Нова Маала, Струмица*
e-mail: palifrovavalentina@yahoo.com

Проблемска настава е настава која воспоставува активен мисловен однос кон појавите и ги воведува учениците во самостојно истражување на проблемот. Таа предвидува систем од постапки и операции во одредени фази на наставниот час и ги ангажира учениците при поставувањето и решавањето на проблемот, со што се постигнува висок степен на мотивираност. Со тоа учениците се оспособуваат за ефикасно учење, но и за адекватна примена на стекнатите знаења во пракса.

Основната карактеристика на проблемската настава е создавање проблемска ситуација, формулирање на проблемската задача и наоѓање начин за нејзино решавање, што остава траен белег на знаење и примена. На пример:

1. *Наставна тема: Алгебра и решавање проблеми.*
   - Наставна единица: Одредување непознат член во низата.
   - Проблем: да се одреди следниот член во низата.

   Како хипотеза учениците даваат можни решенија и откако го воочуваат правилото за одредување непознат член на низата, тоа се поткрепува со примери. Хипотезата или се прифаќа или се отфрла.

2. *Наставна тема: Број и решавање проблеми.*
   - Наставна единица: Подредување дропки.
   - Проблем: споредба на дропки.

   Учениците даваат можни решенија. Откако се утврдува точното решение хипотезата се прифаќа.

Според направената анкета за примената на самостојно учење по пат на решавање проблеми во темите, прифатеноста на овој начин на работа меѓу учениците, како и резултатите кои таа ги носи кај учениците од шесто до деветто одделение, донаваме дека поголемиот број ученици се имаат изјаснето за трајно учење, односно за самостојно учење по пат на решавање проблемски задачи.

# МАТЕМАТИКАТА НА ИДНИНАТА – ПАТУВАЊЕ СО НАТСВЕТЛИНСКИ БРЗИНИ

*Моника Пешевска, Александар Ѓурчиновски*
*Институт за физика*
*Природно-математички факултет*
*Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје*
e-mail: monika.pesevska@gmail.com
agjurcin@gmail.com

На човештвото, уште од најстари времиња, целта му била да ги достигне и истражи далечните предели на Вселената, да најде ресурси за поубав живот и погодни планетарни системи за можна колонизација. Познато е дека брзината на светлината е максималната брзина на движење на телата во Вселената. Но, димензиите на Вселената се многу големи, па ваквата ограниченост на брзината на телата во неа прави да е потребно многу подолго време од животниот век на човекот за да се поминат растојанија коишто се многу поголеми од димензиите на нашата галаксија. Во ова предавање ќе го презентираме принципот на работа на ворп-погонот на Алкубиере којшто овозможува движење со брзини поголеми од брзината на светлината. Иако ворп-погонот се сретнува како идеја во голем дел од научно-фантастичните дела и филмови, математички е покажано дека овој инструмент би можел технички да се реализира. Преку едноставна аналогија со пружина која осцилира, ќе ја објасниме суштината на оваа идеја развиена од мексиканскиот теориски физичар Мигел Алкубиере, и ќе посочиме на причините поради кои овој погон сè уште е математичка идеја, а не реалност.

# ИГРИ ВО ПОЛИТИКА, ЕКОНОМИЈА, ВОЈНА: КОЛКУ СМЕ СЕРИОЗНИ?

*Невена Серафимова*
*Воена академија „Генерал Михаило Апостолски“, Скопје*
e-mail: nevena.serafimova@gmail.com

Појавите на натпревар и соработка се дел од нашето секојдневие. Тие не се својствени само за луѓето: ги има меѓу животните, кај растенијата, може да ги откриеме и во неживиот свет – всушност, тие се насекаде. Сепак, комплексноста на човечкото битие и неговото однесување му обезбедиле посебен интерес од страна на една математичка теорија со загадочно име: теорија на игри. Од организирање на заедницата, безбедносни прашања, политичко ривалство, борба за ресурси и опстанок, па сè до секојдневното дружење, пазарење, планирање на слободното време – сите тие претставуваат збир од активности за кои неисцрпната математичка инспирација овозможила модели во форма на игра. Поимите на натпревар, конфликт, соработка, наведување, убедување на другите да го прифатат нашето гледиште или прифаќање на туѓото, формирање на сојузи, на верувања, добивање и губење, се дел од вообичаената меѓучовечка интеракција, но и дел од математичка теорија која се занимава со игрите. Впрочем, се чини дека човекот сиот свој живот го поминува – играјќи. Во овој текст, ќе размислуваме за некои примери од областа на политиката, економијата и војната низ призмата на математичкиот модел на игра.

# ЗАДАЧАТА НА ПАТУВАЧКИОТ ТРГОВЕЦ

*Ирена Стојковска*
*Институт за математика*
*Природно-математички факултет*
*Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје*
e-mail: irenatra@pmf.ukim.mk

Задачата на патувачкиот трговец (Traveling Salesman Problem - TSP) е една од најистражуваните комбинаторни оптимизациони задачи. Нејзината формулација е многу едноставна: Патувачкиот трговец треба да ја најде најоптималната (најкратка или најефтина) тура низ $n$ дадени града. Но, и покрај едноставната формулација, нејзиното решавање сè уште претставува предизвик. Оваа задача е во тесна врска со еден од милениумските нерешени проблеми. Ќе разгледаме неколку примени на задачата на патувачкиот трговец, како и неколку алгоритми за нејзино решавање.

# 3Д ДИЗАЈН ВО НАСТАВАТА ПО МАТЕМАТИКА

*Даниела Стојановска*
*ООУ„Христијан Карпош“, Куманово*
e-mail: dani_hrst@yahoo.com

Општо познато е дека сите наставници кај своите ученици развиваат одговорност. Успешните наставници користат различни наставни техники, вештини и стратегии со кои ги ангажираат учениците да бидат одговорни во решавањето задачи.

Во услови за работа кои ги има едно просечно училиште, креативноста и иновативноста на наставникот се основа за активно учење и валидни исходи од учењето. Една од мерките за подобрување на постигањата е: пред учениците да се поставуваат задачи кои им даваат можност :

1. визуелно да ги перципираат,
2. да направат избор,
3. да менуваат параметри,
4. да менуваат проекција,
5. да проверуваат идеја, успешност и
6. да се дел од секојдневието.

Токму овие параметри се содржани во темата на мојот труд, којшто претставува пример за реализација на наставен час за решавање задачи од темата *Волумен на геометриски тела*. Се работи за презентација подготвена во интерактивен 3Д дизајн.

Објектите, чиј волумен учениците треба да го пресметаат, се делови од мебел во дневна соба. Секој ученик има можност самостојно да избере форма на која ќе работи, начин на кој ќе работи (целина или парцијално) и да ги менува димензиите. Можеби најважна од сѐ е можноста за промена на аголот на работната површина, односно гледиштето, кое се прави со едноставни движења на „глувчето“.

Користени ресурси:

[1] Слободниот образовен софтвер Tinker Cad
[2] Наставна програма за IX одделение, БРО
[3] Национална програма за развој на образованието, МОН

# КОМБИНАТОРИКАТА ВО НАСТАВАТА ПО МАТЕМАТИКА

*Маја Танчевска, Тамара Симјановска*
*Институт за математика*
*Природно-математички факултет*
*Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје*
e-mail: maja_tancevska@yahoo.com
tamsimjanoska@gmail.com

Комбинаториката претставува важен дел од математиката врз чија основа почиваат најразлични области од секојдневниот живот на човекот, а нејзиното изучување од страна на поединецот, покрај неговата придобивка од научен аспект, носи голем напредок во начинот на размислување.

Преку обработката на оваа тема целта е да се постават начини таа да се доближи што е можно повеќе до децата од најразлична возрасат, започнувајќи од најмалите и како таква, во нивните погледи да стане еден интересен дел за изучување. Ќе бидат претставени неколку начини на обработување на оваа тема во зависност од нивото на знаење што го поседуваат децата, прво преку наједноставни сликовити претставувања, па сè до посложени математички проблеми кои ја вклучуваат комбинаториката како база за нивно решавање.

# ПРИМЕНАТА НА ГЕОМЕТРИСКИТЕ ТЕЛА

*Адријана Тодорова*
*ООУ„Петар Мусев“, Богданци*
e-mail: todorovaadrijana@hotmail.com

За изучувањето на геометриските тела и нивната примена ќе презентирам три изработени проекти со учениците „Слатка математика“, „Млади архитекти и ѕидари“ и „Геометрико и геометрика“.

Во првиот проект, „Слатка математика“, учениците изработуваат калапи во форма на геометриски тела за правење на слатки, прават слатки, а потоа создаваат мини збирка од задачи за геометриски тела според нивните добиени резултати.

Во вториот проект, „Млади архитекти и ѕидари“, учениците добиваат задача да направат куќи со дадени основи, а притоа да си направат и такви тули што ќе им одговараат. Учениците цртаат и прават пресметки во Геогебра, а потоа изработуваат.

Во третиот проект, „Геометрико и геометрика“, прават „човечиња“ од геометриски фигури и геометриски тела.

Овие три проекти ги соединив во интерактивен час изработен во OfficeMix, за кој на натпреварот на Microsoft добив втора награда.

# СЛУЧАЈ НА ИСТРАЖУВАЊЕ НА КОРЕЛАЦИЈАТА ПОМЕЃУ НАСТАВНИТЕ ЦЕЛИ ВО МАТЕМАТИКАТА И ФИЗИКАТА ВО VIII И IX ОДДЕЛЕНИЕ ПРЕДВИДЕНИ ЗА ПРВОТО ТРИМЕСЕЧЈЕ

*Маријана Тошевска*
*ООУ „Кирил и Методиј“, Куманово*
e-mail: marijana_mt@outlook.com

Оваа презентација ги содржи резултатите добиени од мало истражување направено во тековната учебна година, кое се темели на две главни прашања: *Дали постои корелација помеѓу оценките по математика и физика во VIII и IX одделение според новата програма во првото тримесечје?* и *Дали учениците и наставниците сметаат дека постои сличност во наставните цели кај предметите во двете одделенија?*

Направена е анализа на сличностите во наставните цели во двете одделенија, за целите кои беа изучени во периодот до 04.11.2016, или приближно на крајот на првото тримесечје, во основни училишта во Куманово. Споредени се оценки на по 100 ученици од двете одделенија и во двата случаја е добиено дека се работи за висока позитивна корелација. Опфатени се и мислења на наставниците по математика, физика, како и наставниците кои ги предаваат и двата предмета и мислења на учениците.

Се надевам дека ова истражување и презентацијата ќе придонесат за поттикнување на проучувањето на корелацијата помеѓу, не само математиката и физиката, туку и математиката и другите наставни предмети, со цел поефикасно и поквалитетно пренесување и восприемање на знаењата.

# ПРИМЕНА НА ИКТ ВО НАСТАВАТА ПО МАТЕМАТИКА ВО ОСНОВНОВНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

*Билјана Цветкоска, Никола Скендеров, Елизабета Манеска, Жанко Митрески, Влатко Грујоски*
*Факултет за Комуникациски мрежи и безбедност*
*Универзитет за информациско-комуникациски технологии „Св. Апостол Павле“, Охрид*
e-mail: biljana.cvetkoska@cse.uist.edu.mk
nikola.skenderov@cns.uist.edu.mk
elizabeta.maneska@mir.uist.edu.mk
zhanko.mitreski@cse.uist.edu.mk
vlatko.grujoski@cse.uist.edu.mk

Присутноста на информациско-комуникациските технологии (ИКТ) во образованието, во последните неколку години е сè поизразена. Бидејќи во моментов во Македонија постојат само класични тестови и материјали за учење математика во основното образование преку интернет, нашата цел е да направиме интерактивна веб-апликација која ќе се користи како забавна игра или алатка за учење и тестирање. Материјалот во нашата веб-апликација ќе биде според адаптираните наставни програми од Меѓународниот центар за наставни програми на Кембриџ (Cambridge International Examination Centre). Нашето истражување има цел да покаже дека врската помеѓу математиката и информатичките науки е нераскинлива, и, доколку се направи правилна комбинација на овие две науки, резултатот може да биде само позитивен и да доведе до големи промени како во образованието, така и во секојдневниот живот.

# БЕЛЕШКИ ЗА ЛАМБЕРТОВАТА ФУНКЦИЈА

*Емилија Целакоска*
*Оддел за математика и информатика*
*Машински Факултет*
*Универзитет „Св. Кирил и Метдиј“, Скопје*
e-mail: emilija.celakoska@mf.edu.mk

Во сите науки кои ја применуваат математиката, проблемите често се моделираат по принцип на повторувачка појава, односно врз база на итерација на елементарен процес. Начинот на формулирање на овие проблеми се состои во поставување на равенки или диференцијални равенки кои многу често ги вклучуваат трансцендентните експоненцијална или логаритамска функција. Познатиот број $e$ најчесто е нивна основа. Токму Ламбертовата функција $y = W(x)$ дефинирана имплицитно како инверзија на функцијата $f(x) = xe^x$, дава затворен облик на решенијата на наведените проблеми во природните, општествените и инженерските науки. Интересни се историските аспекти на името, ознаката, појавата и примената на Ламбертовата функција. И покрај растењето на можностите за примена на Ламбертовата функција со развитокот на науката, технологијата и општеството, нејзиното присуство често оди непрепознаено. Заради тоа се поставува и прашањето за нејзино вклучување и во математичкото образование на младите.

# НЕИЗМЕРНАТА УБАВИНА НА ПРОСТИТЕ БРОЕВИ

*Весна Целакоска-Јорданова*
*Институт за математика*
*Природно-математички факултет*
*Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје*
e-mail: celakoska@gmail.com

Простите броеви ги фасцинираат математичарите од најстари времиња. Тие, навидум се појавуваат случајно, но и не толку случајно. Ќе зборуваме за различни шеми на претставување на простите броеви, како што е, на пример, Уламовата спирала. Некои проблеми поврзани со простите броеви се толку едноставни што може да ги разбере и дете, а сепак се толку длабоки што математичарите до денес ги немаат докажано, како што е на пример Голбаховата хипотеза. Ќе зборуваме и за полиномите што генерираат прости броеви, за Мерсеновите броеви, за теоремата за прости броеви, за Римановата зета-функција, но и за примената на простите броеви и модуларната аритметика во современиот начин на живеење.

# ПРИМЕНА НА ТОПОЛОГИЈАТА ВО АТМОСФЕРСКИТЕ НАУКИ ЗА ПРЕДВИДУВАЊЕ НА АТМОСФЕРСКИ ПОЈАВИ ПРЕКУ ПРЕПОЗНАВАЊЕ НА ОБЛИЦИ

*Дафина Шекутковска*
*Сеизмолошка опсерваторија*
*Природно-математички факултет*
*Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје*
e-mail: shekutkovska.dafina@gmail.com

Користејќи ги податоците од сателитите ќе биде дадена тополошка метода за предвидување на одредени атмосферски појави. Тополошката анализа на обликот на временската траекторија на метеролошките појави ќе биде употребена за нејзиното предвидување.

# БРЗА БЕРЗА - СОФТВЕР ЗА ФИНАНСИСКА МАТЕМАТИКА

*Стефан Шорко, Анета Велкоска*
*Факултетот за Информатички системи, визуелизација, дигитална мултимедијална и анимациска техника*
*Универзитет за информатички науки и технологии „Св. Апостол Павле“, Охрид*
e-mail: stefan.shorko@isvma.uist.edu.mk
aneta.velkoska@uist.edu.mk

Полето на финансиската математика е широко применливо на светско ниво. Тоа се користи за да се извршуваат секојдневни пресметки кои се потребни за конзистетно одржување на нечиј баланс. Примената на интегрирани аритметички операции од финансиската математика одзема многу време за тие целосно да се разберат и е тежок процес таа да се реализира рачно, бидејќи, на пример, само за водењето на секојдневните финансии неопходни се истовремено секојдневни ажурирања на многу фактори и одговорност за приватноста на информациите на секој клиент. Способноста да се разбере работниот процес на водењето на финансиите се стекнува со искуство, но ако постои соодветна алатка за да се забрза тој пристап, повеќе клиенти ќе бидат опслужени и повеќе записи ќе бидат организирани.

Ова е една од причините за да креираме софтвер кој го нарековме *Брза берза*. Тоа е софтвер со соодветен визуелен интерфејс кој ги пресметува сите основни операции и поими од финансиска математика, како вкаматување, дисконтирање, миза и рента, заем и ануитети. Примената на овој софтвер е главно мотивирана од идејата да се постави алатка која ќе е распространета за учениците од средните училишта во Р. Македонија и сите ученици кои штотуку се запознаваат со концептот на применета финансиска математика.

# Б Е Л Е Ш К И

http://im-pmf.weebly.com/seminar-matematika-i-primeni.html