



**СЕДМИ МАКЕДОНСКИ  
СИМПОЗИУМ  
ПО ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИ РАВЕНКИ**

**- ЗБОРНИК АПСТРАКТИ -**

**ОХРИД, МАКЕДОНИЈА  
26 - 29 септември 2002 година**

**Организатор на 7МСДР :Електротехнички факултет - Скопје**

**Претседател на Организацискиот одбор на 7 МСДР :**

**Боро Пиперевски**

**Издавач на Зборникот апстракти :  
Електротехнички факултет - Скопје**

**Техничка подготовка на Зборникот апстракти :**

**Боро Пиперевски**

## Метод од Euler – ов тип за приближно решавање на Veku -ина комплексна диференцијална равенка

Ljubomir Protić <sup>1</sup>, Liljana Stefanovska <sup>2</sup>, Miloš Čanak <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Univerzitet u Beogradu, Matematički fakultet, Beograd, Yugoslavija

<sup>2</sup> Технолошко-металуршки факултет, Скопје, e\_mail: liljana@erebl.mf.ukim.edu.mk

<sup>3</sup> Poljoprivredni fakultet, Zemun, Brzakova 4, 11000 Beograd, Yugoslavija

Со користење на Метод од Euler – ов тип се определува приближно решение на Veku -ина комплексна диференцијална равенка  $w'_z = A(z, \bar{z})w + B(z, \bar{z})$  со почетен услов  $\alpha_{a/z} w = w_0(z)$ . При тоа се реализира таканаречена  $\alpha$ - репрезентација на решението во табеларен облик.

## Veku -ина комплексна диференцијална равенка и решливост во конечен облик

Miloš Čanak <sup>1</sup>, Ljubomir Protić <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Poljoprivredni fakultet, Zemun, Brzakova 4, 11000 Beograd, Yugoslavija

<sup>2</sup> Univerzitet u Beogradu, Matematički fakultet, Beograd, Yugoslavija

Се разгледува Veku -ина комплексна диференцијална равенка  $w'_z = Aw + B\bar{w} + C$  ( $B \neq 0$ ,  $w = u + i v$ ) и се истражуваат случаи кога нејзиното општо решение е возможно да се определи во конечен облик  $w = w(z, \bar{z}, Q(z), \overline{Q(z)})$  каде  $Q(z)$  е произволна аналитичка функција. Се користи техника на сведување на реални елиптички парцијални равенки од втор ред.

## Линеаризација на една ареоларна равенка

Борко Илиевски

Институт за математика, Природно-математички факултет, Скопје, borkoi@iunona.pmf.ukim.edu.mk

Се разгледува една ареоларна диференцијална равенка од II -ри ред, која што со соодветни смени се сведува на линеарна ареоларна равенка со аналитички коефициенти.

## Some Coefficient Estimates for Analytic Functions

Nikola Tuneski<sup>1</sup>, Maslina Darus

<sup>1</sup>Masinski Fakultet, Skopje, e\_mail: nikolat@mf.ukim.edu.mk

We give sharp upper bounds of  $|a_2|$  and of the Fekete-Szegő functional  $|a_3 - \mu a_2^2|$  for generalized close-to-convex functions and for non-Bazilevic functions and some its subclasses.

keywords and phrases: coefficient estimate, close-to-convex function, non-Bazilevic function, Fekete-Szegő functional, sharp upper bound.

## Homogeneous system of differential equations with constant coefficients of symmetric matrix

Ice B.Risteski<sup>1</sup> and Kostadin G.Trencevski<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 2 Mileposi Place # 606 , Toronto, M4H 1C7, Canada, e-mail: iceristeski@hotmail.com

<sup>2</sup>Institute of Mathematics, St. Ciril and Methodius Univesity - Skopje, P.O.Box 162 1000 Skopje, Republic of Macedonia, e-mail: kostatre@iunona.pmf.ukim.edu.mk

In this paper is solved one characteristic problem of system of differential equations with constant coefficients of symmetric matrix. Observed problem is appendix to the well known books.

## Smooth fractal functions

Ljubiša Kocić

Faculty of Electronic Engrg, , POBox 73, 18000 Nis, Serbia, , e\_mail: kocic@elfak.ni.ac.yu

Generic definition of fractals enables inclusion of smooth objects as limiting cases. Here, author considers differentiable fractal functions, or, more precise the  $C^1$  solution of Read-Bajraktarevic functional equation.

## A example of an uniform approximation by interpolating Blaschke product

Никола Пандески, Љупчо Настовски

Институт за математика, Природно-математички факултет, п.ф. 162, 1000 Скопје

e\_mail : pandeski@iunona.pmf.ukim.edu.mk

We give a solution of interpolation problem in  $M$  spaces.

## **On some neutrix convolution products**

Билјана Јолевска Тунеска  
Електротехнички факултет, Скопје, e\_mail: biljanaj@etf.ukim.edu.mk

The existence of the non-commutative and commutative neutrix convolution product of some distributions involving slowly varying functions at both zero and infinity is proved.

Key words: distribution, neutrix, neutrix convolution product, slowly varying functions.

## **Егзистенција и конструкција на општо решение на една класа линеарни диференцијални равенки од втор ред, интегрални во затворен вид.**

Боро Пиперевски<sup>1</sup>, Невена Серафимова<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Електротехнички факултет, Скопје, e\_mail: borom@etf.ukim.edu.mk  
<sup>2</sup>Воена Академија “Михајло Апостолски”, Скопје,

Во оваа работа се разгледува класа линеарни диференцијални равенки од втор ред со полиномни коефициенти и се добиваат егзистенцијални услови за интегралност кои содржат природен број. При тоа е добиена и формулата за општото решение.

## **On a Class of Non-standard Spectral Problems**

Bosko Jovanovic<sup>1</sup>, Sonja Gegovska-Zajkova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Belgrade, Faculty of Mathematics, Studentski trg 16. P. O. Box 550,  
11001 Belgrade, Yugoslavia, e\_mail: bosko@poincare.matf.bg.ac.yu

<sup>2</sup>Faculty of Electrical Engineering, St. Cyril and Methodius University - Skopje,  
Republic of Macedonia, e-mail: szajkova@etf.ukim.edu.mk

We consider parabolic equations with interfaces corresponding to concentrated heat capacity and singular own source. We study non-standard spectral problems in which the eigenvalues appears in the conjugation conditions or at the boundary of the spatial domain.

## Математички приод за брзо проценување на кинетичките параметри во основната диференцијална равенка

Драган Димитровски<sup>1</sup>, Лилјана Стефановска<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт за математика, Природно-математички факултет, п.ф. 162, 1000 Скопје

<sup>2</sup> Технолошко-металуршки факултет, Скопје, e\_mail: liljana@ereb1.mf.ukim.edu.mk

За брза проценка на времетраењето на хемиската реакција, како и за одредување на количеството на формиран продукт, се користи Чаплигиновата лема за диференцијални нееднакости.

## A solution of one problem of complex integration

Zivorad Tomovski<sup>1</sup>, Kostadin Trencovski<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institute of Mathematics, St. Cyril and Methodius University - Skopje, P.O.Box 162 1000 Skopje, Republic of Macedonia, e-mail: tomovski@iunona.pmf.ukim.edu.mk

<sup>2</sup> Institute of Mathematics, St. Cyril and Methodius University - Skopje, P.O.Box 162 1000 Skopje, Republic of Macedonia, e-mail: kostatre@iunona.pmf.ukim.edu.mk

In this paper the following identity

$$\left( \sqrt{\pi} + \int_0^i e^{-1/t^2} dt \right) e^{-1} = i \left( 1 - \frac{2^1}{1} + \frac{2^2}{1 \cdot 3} - \frac{2^3}{1 \cdot 3 \cdot 5} + \dots \right)$$

is proved, where the integration is done over a curve with tangent vector at 0 toward the positive part of x-axis.

Keywords and phrases: numerical expansion, Poisson integral, identity.

## Определување на аналитичност на функции со помош на дистрибуции

Никола Речкоски, Васко Речкоски

Универзитет “Св. Климент Охридски”, Битола, Факултет за туризам и угостителство, Охрид

Во оваа работа покажуваме, на примери, како се определува областа на аналитичност на комплексна функција зададена во интегрален вид со помош на аналитичната репрезентација на дистрибуции.

## **За една редукција на контурни проблеми од шести ред**

Слободанка С. Георгиевска  
Градежен факултет, Скопје, , e\_mail: slobodanka@gf.ukim.edu.mk

Во овој труд добиени се контурни проблеми од шести ред кои имаат решение производ од втора и прва степен од решенијата на контурни проблеми од втор ред. Исто така добиени се услови кога овие контурни проблеми се сведуваат на контурни проблеми од петти и четврти ред.

## **За комплексните полиноми ортогонални на кружен лак**

Боро Пиперевски  
Електротехнички факултет, Скопје, e\_mail: borom@etf.ukim.edu.mk ,

Се покажува дека некои поткласи комплексни полиноми ортогонални на кружен лак во однос на скаларен производ кој не е позитивно дефинитен, дефинирани и проучувани од W. Gautschi., G.V.Milovanovic и M.G. de Bruin , се решенија на линеарна диференцијална равенка од втор ред со полиномни коефициенти која може да се сведе на систем линеарни диференцијални равенки од прв ред. При тоа е добиена формула за тие полиноми и се добиваат некои релации меѓу тие полиноми и класичните ортогонални полиноми.

## **Рамномерна разделеност**

Никита Шекутоски <sup>1</sup>, Татјана Атанасова - Пачемска <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт за математика, Природно-математички факултет, п..ф. 162, 1000 Скопје

<sup>2</sup> Педагошки факултет, Штип e\_mail : tanjapac@freemail.com.mk

Основно подрачје на интерес се класите на функции кои се помеѓу непрекинати и рамномерно непрекинати. Овие класи се воведени во најново време, од страна на познатите математичари A. Beraducci, D.Dikranjan, K. Ciesielski и J.Pelant.

При проучувањето за овие класи природно се појавува идејата за воведување на поимите за слаба сврзаност (или рамномерно сврзаност) на рамномерна локална сврзаност на метричките простори.

Во нашето соопштение се разгледуваат некои својствата поврзани со оваа идеја. Имено, утврдено е дека ако метричкиот простор  $X$  е сврзан, тогаш тој е слабо сврзан, но ако е рамномерно локално сврзан т.е. забележана е конверзија на особините слаба сврзаност и рамномерна локална сврзаност што беше во спротивност на нашите очекувања.

Резултатите во наведеното соопштение во целост произлегува од заедничката работа на авторите.

## За една класа линеарни диференцијални равенки од втор ред чие општо решение е полином

Илија Шапкарев<sup>1</sup>, Боро Пиперевски<sup>2</sup>, Невена Серафимова<sup>3</sup>, Катерина Митковска Трендова<sup>3</sup>, Елена Хаџиева<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Електротехнички факултет, Скопје,

<sup>2</sup>Електротехнички факултет, Скопје, e\_mail: borom@etf.ukim.edu.mk ,

<sup>3</sup>Воена Академија “Михајло Апостолски”, Скопје,

<sup>4</sup>Електротехнички факултет, Скопје, e\_mail: hadzieva@etf.ukim.edu.mk

Се разгледува една класа линеарни диференцијални равенки од втор ред чие општо решение е полином и се покажува дека таа е редуцибилна на ситем диференцијални равенки од прв ред. При тоа е добиен системот диференцијални равенки и формулата за општото решение полином.

### Gateaux изводи на $n$ -норма

Ристо Малчески

Институт за математика, Природно-математички факултет, Скопје, e-mail: ristomal@iunona.pmf.ukim.edu.mk

Во оваа работа е воведен поимот парцијален извод на  $n$ -нормата по зададен правец (извод на Gateaux), за кој се докажани повеќето својства. Исто така, е разгледан фактор-просторот  $L/P(x_1, \dots, x_{n-1})$  и за него се покажани низа својства.

### Еден доказ на SWSE методот

Јован Стефановски<sup>1</sup>, Костадин Тренчевски<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ј.П. “Стрежево” Битола, e\_mail: jovanstef@mt.net.mk

<sup>2</sup>Институт за математика, Природно-математички факултет, п..ф. 162, 1000 Скопје

e\_mail: kostatre@iunona.pmf.ukim.edu.mk , jovanstef@mt.net.mk

Во поранешен труд даден е еден метод за аналитичко пресметување на решенијата на системот диференцијални равенки  $x'(t) = f(t, x(t))$ ,  $x(t) \in \mathbb{R}^n$ ,  $x(0) = x^0$ , по непознатата функција  $x(t)$ , именуван како SWSE. Кратенката SWSE означува Summing Weighted Sequential Errors (Собирање на утежнети последователни грешки). Суштината на методата е изразување на решенијата со помош на функционални редови. Во трудот се докажува нивната конвергенција и можноста за почлено диференцирање, за потоа да се докаже и фактор дека редот го задоволува дадениот систем диференцијални равенки.



## **Рационални решенија на некои диференцијални равенки**

Марија Кујумџиева Николоска

Електротехнички факултет, Скопје, e\_mail: marekn@etf.ukim.edu.mk

Имајќи предвид дека решенија на некои диференцијални равенки се специјални функции, во овој труд е дадена постапка за определување приближно решение на диференцијалната равенка во облик на дробно рационална функција.

## **Приближни решенија за некои нелинеарни диференцијални равенки**

Марија Кујумџиева Николоска<sup>1</sup>, Катерина Санева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Електротехнички факултет, Скопје, e\_mail: marekn@etf.ukim.edu.mk

<sup>2</sup>Електротехнички факултет, Скопје, e\_mail: saneva@etf.ukim.edu.mk

Во овој труд се конструира приближно решение на диференцијални равенки од облик  $a(x)y''+b(x)y'+c(x)y = A(x)y^2+B(x)y^3$  користејќи услов решението да биде тригонометриски полином или апроксимирано со тригонометриски полином.

## **Global and asymptotical stability of abstract differential equations and operator-difference schemes**

Boško Jovanović<sup>1</sup>, Peter P.Matus<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Belgrade, Faculty of Mathematics, Studentski trg 16. P. O. Box 550, 11001 Belgrade, Yugoslavia, e\_mail: bosko@poincare.matf.bg.ac.yu

<sup>2</sup>Institute of Mathematics, NAS Belarus, Surganova str.11, 228072 Minsk, Belarus

A priori estimates of global and asymptotical stability for Cauchy problems for abstract first and second order linear differential equations in Hilbert space are considered. A few scales of such type estimates are constructed in various energy norms. Analogous results are obtained for two- and three-level operator-difference schemes. Obtained results can be transferred to multidimensional quasilinear parabolic equations with unbounded nonlinearity.

## **Карактеризација на $n$ – полунорми**

Алекса Малчески

Ул. Дрезденска бр. 19/II - 110, 1000 Скопје, Р.Македонија, e-mail:

ligurasa@ukim.edu.mk

реку класи од подмножества од  $X^n$  е дадена потполна карактеризација на  $n$  – полунорми

## За решавањето на две класи линеарни диференцијални равенки од втор ред

Лазо Димов  
Машински Факултет, Скопје

Во трудот се добиваат услови при кои може да се решат наведените класи линеарни диференцијални равенки, а воедно се добиваат и нивните егзактни решенија.

## За една редуцибилна линеарна хомогена диференцијална равенка чиј општ интеграл е полином

Илија А. Шапкарев  
Електротехнички факултет, Скопје

Се разгледува диференцијалната равенка  $\sum_{i=0}^n a_i y^{(i)} = 0$ , каде што  $a_i = \sum_{j=0}^i A_{ij} x^j$

за  $i=0,1,\dots,n$  и  $a_i = 0$  за  $i > n$ , а  $A_{ij}$  се константи така што  $A_{nn} \neq 0$  каде што  $n$  е природен број. Потребни и доволни услови за оваа диференцијална равенка да има  $n$  полиномни решенија од степени  $m, m+1, \dots, m+n-1$  се да бидат задоволени релациите

$$\sum_{k=0}^{n-i} \binom{n}{k} a_{i+k}^{(k)} = 0, \quad i = 0, 1, 2, \dots, n-1.$$

Во тој случај таа се редуцира на систем линеарни диференцијални равенки од прв ред со чија помош се добива нејзиното општо решение во вид на полином од степен  $m+n-1$ .

## За некои нелинеарни комплексни диференцијални равенки

Miloš Čanak<sup>1</sup>, Liljana Stefanovska<sup>2</sup>, Ljubomir Protić<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Poljoprivredni fakultet, Zemun, Brzakova 4, 11000  
Beograd, Jugoslavija

<sup>2</sup> Технолошко-металуршки факултет, Скопје, e\_mail:  
liljana@erebl.mf.ukim.edu.mk

<sup>3</sup> Univerzitet u Beogradu, Matematički fakultet, Beograd,  
Jugoslavija

Комплексните диференцијални равенки досега се користеа кај комплексната интерполација и кај приближното решавање комплексни диференцијални равенки. Во овој труд се решаваат некои линеарни и нелинеарни комплексни диференцијални равенки и посебно се анализираат разликите во методите на решавање и во структурите на решенијата на првите и вторите.

## Список на пријавени учесници на 7МСДР-Охрид 2002

1. D-г Miloš Čanak , Yugoslavija
2. Д-р Благој Попов
3. D-г Ljubomir Protić, Yugoslavija
4. Д-р Илија А. Шапкарев
5. Д-р Лазо Димов
6. Д-р Борко Илиевски
7. Д-р Никола Тунески,
8. D-г Maslina Darus, Malaysia
9. Д-р Костадин Тренчевски
10. D-г Вошко Jovanović, Yugoslavija
11. Д-р Драган Димитровски
12. Д-р Лилјана Стефановска
13. D-г Peter P.Matus, Belarus
14. D-г Ljubiša Kosić, Serbia
15. Д-р Никола Пандески
16. Д-р Марија Кујумџиева Николоска,
17. Катерина Санева
18. М-р Билјана Јолевска Тунеска
19. Д-р Ристо Малчески
20. М-р Соња Геговска-Зајкова
21. Јован Стефановски,
22. Д-р Боро Пиперевски
23. Невена Серафимова
24. Катерина Митковска Трендова
25. Елена Хаџиева
26. Д-р Живорад Томовски
27. Д-р Новак Ивановски
28. Д-р Слободанка С. Георгиевска
29. Д-р Јорданка Митевска
30. Д-р Алекса Малчески
31. Д-р Никита Шекутоски
32. М-р Татјана Атанасова - Пачемска
33. Д-р Никола Речкоски,
34. М-р Васко Речкоски

## **Историјат на досега одржаните Македонски Симпозиуми по Диференцијални равенки**

Прв симпозиум , 20-22.09.1991 година , Струмица, 13 учесници.

Втор симпозиум, 2-3.10.1992 година, Скопје, 10 учесници.

Трет симпозиум, 1-3.10.1993 година, Охрид, 24 учесници со меѓународен карактер.

Четврти симпозиум, 22-25.09.1994 година, Охрид, 33 учесници. со меѓународен карактер.

Петти симпозиум, 21-24.09.1995 година, Охрид, 31 учесник со меѓународен карактер.

Шести симпозиум, 1-3.10.1998 година, Охрид, 31 учесник со меѓународен карактер.