

# РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

на

гл. ас. д-р *Мирослав Руселинов Стоенчев*

за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“  
в област на висше образование: 4. „Природни науки, математика  
и информатика“ Професионално направление: 4.5. Математика  
Специалност „Математически Анализ“  
обявен в ДВ брой 101/27.11.2025 г.

**I. Stoenchev, M., Todorov, V., & Georgiev, S. (2024).** *Notes on the Overconvergence of Fourier Series and Hadamard–Ostrowski Gaps.* *Mathematics*, 12(7),979. <https://doi.org/10.3390/math12070979>, <https://www.scopus.com/pages/publications/85190239133?origin=resultlist>



Back

Notes on the Overconvergence of Fourier Series and Hadamard–Ostrowski Gaps

Mathematics • Article • Open Access • 2024 • DOI: 10.3390/math12070979

Stoenchev, Miroslav<sup>\*</sup> ; Todorov, Venelin<sup>†</sup> ; Georgiev, Slav<sup>‡</sup>

<sup>\*</sup> Faculty of Applied Mathematics and Informatics, Technical University of Sofia, 8 Kl. Ohridski Blvd., Sofia, 1000, Bulgaria

1.48th percentile  
Citation

0.35  
FWCI

## РЕЗЮМЕ:

В тази статия се изследва връзката между свръхсходимостта на редовете на Фурие и съществуването на празнини на Адамар–Островски. Резултатът на Островски относно свръхсходимостта на степенни редове служи като мотивиращ фактор за получаването на естествено обобщение — свръхсходимостта на редовете на Фурие. Връзката между празнините на Адамар–Островски и свръхсходимостта на редовете на Фурие се изяснява чрез прилагането на теоремата на Адамар за трите окръжности и теорията на ортогоналните полиноми. Основният ни резултат е получен чрез използване на теоремата на Адамар за трите окръжности.

**II. Stoenchev, M., & Todorov, V. (2021).** *On the classical diophantine equation  $x^4 + y^4 + kx^2y^2 = z^2$ .* In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2333, No. 1, p. 110002). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0042739>,

<https://www.scopus.com/pages/publications/85102773788?origin=resultslist>



Back

On the classical diophantine equation  $x^4 + y^4 + kx^2y^2 = z^2$

AIP Conference Proceedings · Conference Paper · 2021 · DOI:10.1063/5.0042739

Stoenchev, Miroslav<sup>1</sup> · Todorov, Venelin<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Mathematics, Technical University, Sofia, Bulgaria

27th percentile  
Citations

103  
FWCI

## РЕЗЮМЕ:

Целта на тази статия е да се даде параметрично описание на всички нетривиални решения на диофантовото уравнение, посочено в заглавието.

С уравнението естествено се свързва еднопараметрично семейство елиптични криви, за което се прилага алгоритъмът за „пълно 2-спускане“ (complete 2-descent),

с цел получаване на параметрично описание на всички възможни стойности на параметъра  $k$ , при които съществуват нетривиални решения.

Настоящата статия представлява естествено продължение на работата “*One Parameter Family of Elliptic Curves and the Equation  $x^4 + y^4 + kx^2y^2 = z^2$* ”.

## **CONTRIBUTIONS from scientific publications that are referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information (Web of Science and Scopus), outside of the habilitation work for a group of INDICATORS I**

I. Stoenchev, M., & Todorov, V. (2021). *Combinatorial etude*. In 2021 16th Conference on Computer Science and Intelligence Systems (FedCSIS) (pp. 231-234). IEEE.

<http://dx.doi.org/10.15439/2021F121>,

<https://www.scopus.com/pages/publications/85117825414?origin=resultslist>



Back

Combinatorial etude

Proceedings of the 16th Conference on Computer Science and Intelligence Systems, FedCSIS 2021 • Conference Paper • Open

Access • 2021 • DOI: 10.15439/2021F121

Stoichev, Miroslav<sup>ORCID</sup> • Todorov, Venelin<sup>ORCID</sup>

<sup>\*</sup> Technical University of Sofia, Bulgaria

1 14th percentile  
Citation

0.21  
FWCI

## РЕЗЮМЕ:

Целта на тази статия е да се разгледа специален клас комбинаторни задачи — така нареченият проблем на Prouhet–Tarry–Escott,

чието решение се реализира чрез построяване на крайни редици от  $\pm 1$ . Например, за фиксирано положително цяло число  $p$  е добре известно съществуването на число  $n(p)$  (зависящо от  $p$ ), което има следното свойство: всяко множество от  $n(p)$  последователни естествени числа може да бъде разбито на две подмножества, с равни суми от  $p$ -ти степени на елементите. Разглежданото свойство остава валидно и за множества, съставени от крайни аритметични прогресии на комплексни числа.

**II. Stoichev, M., & Todorov, V. (2021). *Combinatorial Etudes and Number Theory*. In *The Workshop on Computational Optimization* (pp. 233-256). Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-06839-3>, <https://www.scopus.com/pages/publications/85138763182?origin=resultslist>**



Back

Combinatorial Etudes and Number Theory

Studies in Computational Intelligence • Conference Paper • 2022 • DOI: 10.1007/978-3-031-06839-3\_12

Stoichev, Miroslav<sup>ORCID</sup> • Todorov, Venelin<sup>ORCID</sup>

<sup>\*</sup> Technical University of Sofia, 8 Kliment Ohridski Blvd., Sofia, 1000, Bulgaria

0  
Citations

## РЕЗЮМЕ:

Целта на тази статия е да се разгледа специален клас комбинаторни задачи, чието решение се реализира чрез построяване на крайни редици от  $+1$  и  $-1$ .

Например, за фиксирано положително цяло число  $p$ , съществува число  $n(p)$  (зависящо от  $p$ ), което има следното свойство: всяко множество от  $n(p)$  последователни цели числа може да бъде разбито на две подмножества, с равни суми от  $p$ -тите степени на техните елементи.

Разглежданото свойство остава валидно и за множества, съставени от крайни аритметични прогресии на цели, реални или комплексни числа. Основното наблюдение в тази работа е обобщаването на резултатите за аритметични прогресии с елементи от комплексното поле към прогресии с елементи от произволна асоциативна комутативна алгебра.

**III. Stoenchev, M. (2022).** *Symmetric diophantine systems*. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2505, No. 1, p. 120001). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0100938>, <https://www.scopus.com/pages/publications/85139080495?origin=resultlist>



Back

Symmetric Diophantine Systems

[AIP Conference Proceedings](#) • [Conference Paper](#) • [Open Access](#) • 2022 • DOI: 10.1063/5.0100938

[Stoenchev, Miroslav](#)

Department of Mathematical Analysis and Differential Equations, Technical University of Sofia, Bulgaria

1.56th percentile  
Citation

0.59  
FWCI

## РЕЗЮМЕ:

В настоящата работа разглеждаме диофантови системи, т.е. системи от полиномиални уравнения с няколко променливи и рационални коефициенти.

Такава система се нарича *локално тривиална*, ако има ненулево р-адишно рационално решение за всички прости числа  $p$ , включително  $p = \infty$ ,

и *глобално тривиална*, ако има ненулево рационално решение в полето на рационалните числа.

От глобалната тривиалност следва локалната, но обратното не е вярно-както показва контрапримерът на Селмер:  $3x^3 + 4y^3 + 5z^3 = 0$ . Интересен въпрос (вж. Бари Мазур, [2]) е: за кои класове диофантови системи понятията локална и глобална тривиалност са еквивалентни? Системи, които удовлетворяват това условие, се казва, че удовлетворяват *локално-глобалния принцип*. Естествени примери за симетрични диофантови системи възникват в евклидовата геометрия — при задачи, свързани с цели дължини на елементи на геометрични фигури. В резултат на разглеждането на множество примери формулираме хипотеза, че всяка симетрична диофантова система, произхождаща от евклидовата геометрия, удовлетворява локално-глобалния принцип.

В статията са разгледани няколко примера, които потвърждават тази хипотеза, без тя да бъде формализирана в общ вид.

**IV. Todorov, V., Dimov, I., Georgieva, R., Dimitrov, Y., Apostolov, S., & Stoenchev, M. (2022). *Efficient Monte Carlo algorithms for integral equations*. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2522, No. 1, p. 110002). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0101461>, <https://www.scopus.com/pages/publications/85140235520?origin=resultslist>**



Back

Efficient Monte Carlo algorithms for integral equations

0 citations

[AIP Conference Proceedings](#) • [Conference Paper](#) • [Open Access](#) • 2022 • DOI: 10.1063/5.0101461

[Todorov, V.](#) [Dimov, I.](#) [Georgieva, R.](#) [Dimitrov, Y.](#) [Apostolov, S.](#) [+1 author](#)

<sup>a</sup>Institute of Mathematics and Informatics, Bulgarian Academy of Sciences, Department of Information Modeling, Acad. Georgi Bonchev str. Bl. 8, Sofia, 1113, Bulgaria

## РЕЗЮМЕ:

В тази статия предлагаме и анализираме различни стохастични методи за решаване на клас интегрални уравнения, а именно интегралните уравнения на Фредхолм от втори род. Изследваме и сравняваме различни възможни подходи за изчисляване на линейни функционали на разглеждания интеграл. Обсъдено и приложено е балансиране на стохастичните и систематичните грешки по време на числената реализация на алгоритмите. Анализиран е почти оптимален Монте Карло алгоритъм за интегрални уравнения в комбинация с идеята за балансиране на систематичните и стохастичните грешки. Направени са изводи относно приложимостта и ефективността на алгоритмите. Представени са смислени числени примери и експерименти с експериментални и теоретични относителни грешки. Показано е, че балансирането на грешките намалява изчислителната сложност при фиксирана грешка.

V. Todorov, V., Dimov, I., Georgieva, R., Dimitrov, Y., Apostolov, S., & Stoenchev, M. (2022). *Advanced stochastic approaches for option pricing based on Sobol sequence*. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2522, No. 1, p. 110001). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0101458>, <https://www.scopus.com/pages/publications/85140219534?origin=resultslist>



Back

Advanced stochastic approaches for option pricing based on Sobol sequence

AIP Conference Proceedings • Conference Paper • Open Access • 2022 • DOI: 10.1063/5.0101458

Todorov, V. Dimov, I. Georgieva, R. Dimitrov, Y. Apostolov, S. *1 author*

<sup>1</sup>Institute of Mathematics and Informatics, Bulgarian Academy of Sciences, Department of Information Modeling, Acad. G. Bonchev str. Bl. 8, Sofia, 1113, Bulgaria

1 56th percentile  
Citation

0.59  
FWCI

## РЕЗЮМЕ:

Монте Карло и квази-Монте Карло методите се превръщат в много привлекателни и необходими изчислителни инструменти във финансите. Областта на изчислителните финанси става все по-сложна с нарастващия брой приложения. Оценяването на опциите е от особено голямо значение за съвременните финансови пазари и е особено трудно, когато размерността на задачата се увеличава. Монте Карло и квази-Монте Карло методите са подходящи за решаване на многомерни задачи, тъй като тяхната изчислителна сложност нараства полиномиално, а не експоненциално с размерността. За първи път е приложено обстойно експериментално изследване, основано на разбъркването на редицата на Соболю, за оценяване на европейски тип опции. Методът на разбъркване на редицата на Соболю е не само един от най-добрите налични алгоритми за изчисляване на интегралите с висока размерност, но и един от малкото възможни методи, тъй като в настоящата работа е показано, че детерминистичните алгоритми изискват огромно време за изчисляване на многомерния интеграл, както е обсъдено в тази статия. Числените тестове показват, че методът е ефективен за многомерна интеграция и особено за изчисляване на многомерни интегралите с много висока размерност.

**VI. Todorov, V., & Stoenchev, M. (2023, December).** *An optimized Monte Carlo approach for multidimensional integrals connected with option pricing.* In AIP Conference Proceedings (Vol. 2939, No. 1, p. 100004). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0178551>, <https://www.scopus.com/pages/publications/85180340585?origin=resultslist>



Back

An optimized Monte Carlo approach for multidimensional integrals connected with option pricing

0 Citations

AIP Conference Proceedings • Conference Paper • Open Access • 2023 • DOI: 10.1063/5.0178551

Todorov, Venelin<sup>1,2</sup> • Stoenchev, Mirosław<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Information Modeling, Institute of Mathematics and Informatics, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. Georgi Bonchev Str., Block 8, Sofia, 1113, Bulgaria

## РЕЗЮМЕ:

Оценяването на опциите е ключов проблем на съвременните финансови пазари. Решения за стойностите на европейски тип call и put опции се предоставят от модела на Блек–Скоулс. Стохастичните подходи са единствено възможният метод за задачи с висока размерност във финансите. В нашата работа разработваме усъвършенствано правило на решетката с обобщение за по-високи размерности. Резултатите показват, че предложеният метод съществено подобрява точността на стандартните подходи за многомерни интеграли с висока размерност, свързани с европейски тип опции.

**VII. Todorov, V., & Stoenchev, M. (2025).** *Advanced stochastic methods for estimating sensitivity indices.* In American Institute of Physics Conference Series (Vol. 3182, No. 1, p. 050006). <https://doi.org/10.1063/5.0247256> <https://www.scopus.com/pages/publications/105002332637?origin=resultslist>



Back

Advanced Stochastic Methods for Estimating Sensitivity Indices

0 Citations

AIP Conference Proceedings • Conference Paper • 2025 • DOI: 10.1063/5.0247256

Todorov, Venelin<sup>1,2</sup> • Stoenchev, Mirosław<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Mathematics and Informatics, Bulgarian Academy of Sciences, Department of Information Modeling, Acad. Georgi Bonchev Str., Block 8, Sofia, 1113, Bulgaria

## РЕЗЮМЕ:

Многобройни обширни експерименти, използващи

Унифицирания датски Ойлеров модел (UNI-DEM), широкомащабен модел за замърсяване на въздуха, бяха проведени за изчисляване на мерките за чувствителност на Собол. За изчисляване на мерките за чувствителност бяха използвани усъвършенствани стохастични методи, използващи усъвършенствани точкови множества тип решетка с нисък дискрепанс. Числените експерименти показаха, че тези стохастични алгоритми са сред най-ефективните техники за изчисляване на индекси на чувствителност с малки стойности в контекста на многомерни интеграли.

VIII. Gotsov, T., Todorov, V., **Stoenehev, M.**, & Manukova, A. (2025). *Optimization of a model for studying the traction force of a train*. In American Institute of Physics Conference Series (Vol. 3182, No. 1, p. 050007). <https://doi.org/10.1063/5.0247254>, <https://www.scopus.com/pages/publications/105002296891?origin=resultslist>



Back

Optimization of a Model for Studying the Traction Force of a Train

0 Citations

AIP Conference Proceedings • Conference Paper • 2025 • DOI: 10.1063/5.0247254

Gotsov, Tsvetomir<sup>1</sup>; Todorov, Venelin<sup>1\*</sup>; Stoenehev, Miroslav<sup>1</sup>; Manukova, Anelia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Information Modeling, Institute of Mathematics and Informatics, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. Georgi Bonchev Str., Block 8, Sofia, 1113, Bulgaria

## РЕЗЮМЕ:

В настоящата работа се разглежда проблемът за управление на теглителното усилие с цел подобряване на енергийната ефективност. Представен е математически модел на движението на маневрен локомотив с батерии, върху който са базирани симулациите за енергийна оптимизация. Чрез тях се определя оптималният капацитет на батерията, необходим за пълното обезпечаване на работната смяна. Обсъждат се и перспективи за бъдещо подобряване на алгоритмите за управление на тягата.

