Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0526U000267

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 31-08-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Степанюк Тетяна Анатоліївна
2. Tetiana Stepaniuk

Кваліфікація: к. ф.-м. н., н.с, 01.01.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6762-1368

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.01.01

Назва наукової спеціальності: Математичний аналіз

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 22-09-2026

Спеціальність за освітою: Математика

Місце роботи здобувача: Інститут математики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, Київ, 01024, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.206.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут математики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, Київ, 01024, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут математики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, Київ, 01024, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 27.25.19

Тема дисертації:

1. Дослідження апроксимативних характеристик функціональних множин та екстремальних властивостей багатовимірних точкових конфігурацій

2. Investigation of approximation characteristics of functional and extremal properties of multivariate point configurations

Реферат/анотація:

1. Дисертаційну роботу присвячено дослідженню важливих екстремальних задач теорії наближень на класах диференційовних функцій однієї та багатьох змінних. У першому розділі дано основні означення та постановку задач дисертаційної роботи з відповідними коментарями та результатами попередників. Другий розділ присвячено розв'язанню задачі Колмогорова-Нікольського для сум Фур'є на класах (п,п) - диференційовних функцій та деяким суміжним питанням. Знайдено асимптотичні рівності для точних верхніх меж рівномірних наближень сумами Фур'є на класах узагальнених інтегралів Пуассона функцій, що належать одиничним кулям просторів L_p. При цьому оцінки для залишкового члена в асимптотичній рівності виражаються через параметри задачі в явному вигляді, що може бути корисним для практичного використання в обчислювальній математиці. Третій розділ присвячено дослідженню питань наближення інтерполяційними тригонометричними поліномами, на класах 2л-періодичних функцій, які задаються за

допомогою згорток з фіксованими твірними ядрами. Четвертий розділ присвячено знаходженню оцінок похибки чисельного інтегрування та дискретних енергій на проєктивних просторах. Отримано двосторонні оцінки для найгіршої похибки інтегрування на одиничній сфері на модифікованих класах типу Соболєва з критичним показником d/2 додатковим логарифмічним множником. Встановлено двосторонні оцінки для мінімальних s-енергій Ріcса, дискретної логарифмічної енергії та енергії Гріна на проєктивних просторах над скалярними областями дійсних або комплексних чисел, кватерніонів чи октоніонів. У п'ятому розділі досліджуються властивості точкових множин на d-вимірному торі та на d-вимірному одиничному кубі з точки зору задачі про найгіршу похибку інтегрування. Означено та вивчено гіперрівномірність на d-вимірному торі. Показано, що гіперрівномірні точкові множини для великих куль, малих куль та куль проміжного розміру на d-вимірному торі є рівномірно розподілені. Крім того, показано, що послідовності квазі Монте-Карло дизайнів (QMC-дизайнів) класів Соболєва, ймовірнісні точкові процеси на основі стратифікованих вибірок і деякі детермінантові точкові процеси є гіперрівномірними.

2. The dissertation is devoted to the study of important extremal problems of approximation theory on classes of differentiable functions of one and several variables. The first chapter presents the main provisions of the dissertation with the corresponding comments and the results of previous researchers. The second chapter is devoted to solving the Kolmogorov-Nikolsky problem for Fourier sums on the classes of (□,□) -differentiable functions and to some related problems. The asymptotic equalities for the exact upper bounds of uniform approximations by Fourier sums on the classes of generalized Poisson integrals of functions belonging to unit balls of spaces L_p are found. The estimates for the residual term in the asymptotic equality are expressed in terms of the parameters of the problem in an explicit form, which can be useful for practical use in computational mathematics. The third section is devoted to the study of the problems of approximation by interpolation trigonometric polynomials on classes of 2л-periodic functions, which are given by means of convolutions with fixed generating kernels. The fourth chapter is devoted to finding estimates of the error of numerical integration and discrete energies on projective spaces. The two-sided estimates for the worst case error of integration on the unit sphere on the modified Sobolev classes with the critical smoothness index d/2 and an additional logarithmic multiplier are obtained. We established two-sided estimates for the minimal Riesz s-energy, discrete logarithmic energy and Green's energy on projective spaces over scalar domains of real or complex numbers, quaternions or octonions. In the fifth chapter, the properties of point sets on the d-dimensional torus and on the d-dimensional unit cube are investigated from the point of view of the worst-case integration error problem. The hyperuniformity on the d-dimensional torus is defined and studied. It is shown that hyperuniform point sets for large balls, small balls, and balls of threshold size on the d-dimensional flat tori are uniformly distributed. In addition, it is shown that the sequences of quasi-Monte Carlo designs (QMC-designs) of the Sobolev classes, probabilistic point processes based on jittered samplings, and some determinantal point processes are hyperuniform.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0121U100477, 0116U003102, 0117U004077, 0118U005389

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Новий напрямок у науці і техніці

Публікації:

- А.С. Сердюк, Т.А. Степанюк. Оцінки наближень інтерполяційними тригонометричними поліномами на класах згорток періодичних функцій високої гладкості. Нелінійні коливання, 27 (1), 117-140. http://doi.org/10.3842/nosc.v27i1.1448

- A. Anderson, M. Dostert, P.J. Grabner, R.W. Matzke, T.A. Stepaniuk. Riesz and Green energy on projective spaces. Trans. Amer. Math. Soc. Ser. B 10, 2023, 1039-1076. https://doi.org/10.1090/btran/161
- A.S. Serdyuk, T.A. Stepanyuk. Approximation of generalized Poisson integrals by interpolating trigonometric polynomials. Ukrainian Math. J., 75 (7), 2023, 1081-1107. https://doi.org/10.1007/s11253-023-02248-w, translation of Ukrain. Mat. Zh., 75 (7), 2023, 946-969.
- A.S. Serdyuk, T.A. Stepanyuk. Uniform approximations by Fourier sums on the sets of convolutions of periodic functions of high smoothness. Ukrainian Math. J., 75 (4), 2023, 621-651. https://doi.org/10.1007/s11253-023-02220-8, translation of Ukrain. Mat. Zh., 75 (4), 2023, 542-567.
- A. Ebert, P. Kritzer, O. Osisiogu, T. Stepaniuk. Component-by-component digit-by-digit construction of good polynomial lattice rules in weighted Walsh spaces. Constr Approx., 56, 2022, 75-119. https://doi.org/10.1007/s00365-021-09554-1
- A. Ebert, P. Kritzer, O. Osisiogu, T. Stepaniuk. Construction of good polynomial lattice rules in weighted Walsh spaces by an alternative component-by-component construction. Mathematics and Computers in Simulation, 192, 2022, 399--419. https://doi.org/10.1016/j.matcom.2021.09.007
- A.S. Serdyuk, T.A. Stepanyuk. About Lebesgue inequalities on the classes of generalized Poisson integrals. Jaen J. Approx., 12, 2021, 25-40.
- T.A. Stepanyuk. Hyperuniform point sets on flat tori: deterministic and probabilistic aspects. Constr Approx., 52, 2020, 313-339. https://doi.org/10.1007/s00365-020-09512-3
- A.S. Serdyuk, T.A. Stepanyuk. Asymptotically best possible Lebesque-type inequalities for the Fourier sums on sets of generalized Poisson integrals, FILOMAT, 35 (14) , 2020, 4697-4707. https://doi.org/10.2298/FIL2014697S
- T.A. Stepanyuk. Estimates for logarithmic and Riesz energies for spherical t-designs. In: Tuffin B., L'Ecuyer P. (eds) Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Methods. MCQMC 2018. Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, 324. Springer, Cham., 2020. DOI: 10.1007/978-3-030-43465-6_23
- A.S. Serdyuk, T.A. Stepanyuk. Uniform approximations by Fourier sums on classes of generalized Poisson integrals. Analysis Mathematica, 2019, 45 (1), 201-236. https://doi.org/10.1007/s10476-018-0310-1
- P.J. Grabner, T.A. Stepanyuk. Upper and lower estimates for numerical integration errors on spheres of arbitrary dimension. Journal of Complexity, 2019, 53, 113-132. https://doi.org/10.1016/j.jco.2018.11.002
- P.J. Grabner, T.A. Stepanyuk. Comparison of probabilistic and deterministic point sets on the sphere. Journal of Approximation Theory, 239, 2019,128-143. https://doi.org/10.1016/j.jat.2018.12.001
- A.S. Serdyuk, T.A. Stepanyuk. Approximations by Fourier sums of classes of generalized Poisson integrals in metrics of spaces L_s. Ukrainian Math. J., 69 (5), 2017, 811-822. https://doi.org/10.1007/s11253-017-1397-4
- A.S. Serdyuk, T.A. Stepanyuk. Estimates for approximations by Fourier sums, best approximations and best orthogonal trigonometric approximations of the classes of (\psi,\beta)-differentiable functions. Bulletin of the Łódź Society of Sciences and Arts, Series: Researches on Deformations, 66 (2), 2016, 35-43.
- T.A. Stepanyuk. Order estimates of best orthogonal trigonometric approximations of classes of infinitely differentiable functions, 14 pages. arxiv.org/abs/1812.06475

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0121U100477, 0116U003102, 0117U004077, 0118U005389

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сердюк Анатолій Сергійович

2. Anatolii Serdyuk

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.01.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2659-8920

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут математики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, Київ, 01024, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дмитришин Роман Іванович

2. Roman Dmytryshyn

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.01.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2845-0137

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 6508232466

Повне найменування юридичної особи: Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, Івано-Франківськ, 76018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Парфінович Наталія Вікторівна

2. Nataliia Parfinovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.01.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3448-3798

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35732222900

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скасків Олег Богданович
2. Oleh Skaskiv

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.01.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5217-8394

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, Львів, 79000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Кочубей Анатолій Наумович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Кочубей Анатолій Наумович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Артемиченко Жанна Яківна
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна

