

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002462

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-06-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Луців Ілона-Анна Василівна

2. Ilona-Anna V. Lutsiv

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4100-2972

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 111

Назва наукової спеціальності: Математика

Галузь / галузі знань: математика та статистика

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Математика

Дата захисту: 10-08-2026

Спеціальність за освітою: Математика

Місце роботи здобувача: 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:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14647

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:

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

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:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Англійська

Коди тематичних рубрик: 27.23

Тема дисертації:

1. Наближення спеціальних випадків гіпергеометричних функцій Горна H_4 гіллястими ланцюговими дробами
2. Approximation of special cases of the Horn hypergeometric functions H_4 by branched continued fractions

Реферат/анотація:

1. Об'єктом дослідження є гіллясті ланцюгові дробові розвинення гіпергеометричних функцій Горна H_4 та їх відношень у спеціальних випадках. Метою дослідження є встановлення рекурентних співвідношень гіпергеометричних рядів Горна H_4 , побудова гіллястих ланцюгових дробових розвинень цих рядів та їх відношень у спеціальних випадках, встановлення ознак збіжності цих розвинень та оцінок похибок наближень для них, областей аналітичного продовження гіпергеометричних функцій Горна H_4 та їх відношень у спеціальних випадках, а також встановлення множин обчислювальної стійкості гіллястих ланцюгових дробових розвинень цих функцій. Методи дослідження. У дисертаційній роботі використано методи математичного аналізу, комплексного аналізу, та аналітичної теорії неперервних і гіллястих ланцюгових дробів. Отримані результати та їх наукова новизна. У дисертаційній роботі отримано такі результати: встановлено нові трьох- та чотирьох-членні рекурентні співвідношення для гіпергеометричних

рядів Горна H_4 ; вперше побудовано гіллясті ланцюгові дробові розвинення гіпергеометричних рядів Горна H_4 та їх відношень у спеціальних випадках і встановлено ознаки збіжності цих розвинень у випадках дійсних та комплексних параметрів; вперше встановлено деякі області аналітичного продовження гіпергеометричних функцій Горна H_4 та їх відношень у спеціальних випадках з дійсними та комплексними параметрами і для гіллястих ланцюгових дробових розвинень цих функцій встановлено оцінки похибок наближень у деяких областях простору R^2 та деякі множини їх обчислювальної стійкості у просторі C^2 . Галузь використання. Дисертаційна робота має теоретичний характер. Її результати можуть бути застосовані в аналітичній теорії неперервних та гіллястих ланцюгових дробів для побудови та дослідження розвинень подвійних гіпергеометричних рядів та їх відношень у гіллясті ланцюгові дробові, а також можуть бути використані для побудови та дослідження раціональних наближень аналітичних функцій, що виникають у прикладних задачах математики, фізики та техніки.

2. The object of research is the branched continued fraction expansions of Horn hypergeometric functions H_4 and their ratios in special cases. The goal of the research is to establish recurrence relations of the Horn hypergeometric series H_4 , construct branched continued fraction expansions of these series and their ratios in special cases, establish convergence criteria of these expansions and estimates of approximation errors for them, domains of analytical continuation of Horn hypergeometric functions H_4 and their ratios in special cases, and establish sets of numerical stability of branched continued fraction expansions of these functions. Research methods. The work uses methods of mathematical analysis and complex analysis, as well as the analytical theory of continued and branched continued fractions. The results obtained and their scientific novelty. The following results were obtained: new three- and four-term recurrence relations for the Horn hypergeometric series H_4 are established; for the first time, branched continued fraction expansions of the Horn hypergeometric series H_4 and their ratios in special cases are constructed, and convergence criteria for these expansions in the cases of real and complex parameters are established; for the first time, some domains of analytical continuation for the Horn hypergeometric functions H_4 and their ratios in special cases with real and complex parameters are established, as well as truncation error bounds in some regions in the space R^2 and some sets of numerical stability in the space C^2 are established for branched continued fraction expansions of these functions. Field of use. The thesis has theoretical value. Its results can be applied in the analytical theory of continued and branched continued fractions to construct and study the expansions of double hypergeometric series and their ratios into branched continued fractions, and can also be used to construct and study the rational approximations of analytic functions that arise in applied problems in mathematics, physics, and engineering.

Державний реєстраційний номер ДіР:

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: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Дмитришин Р., Луців І.-А., Дмитришин М., Чезарано К. Про деякі області збіжності гіллястих ланцюгових дробових розвинень відношень гіпергеометричних функцій Горна H_4 // Укр. мат. журн. — 2024. — Том. 76, № 4. — С. 502–508. (Engl. transl.: Dmytryshyn R., Lutsiv I.-A., Dmytryshyn M., Cesarano C. On some domains of convergence of branched continued fraction expansions of the ratios of Horn hypergeometric functions H_4 // Ukr. Math. J. — 2024. — Vol. 76, № 4. — P. 559–565.) DOI: <https://doi.org/10.3842/umzh.v74i4.7877> DOI: <https://doi.org/10.1007/s11253-024-02338-3> URL:

<https://www.scopus.com/pages/publications/85204725019>

- 2. Antonova T., Dmytryshyn R., Lutsiv I.-A., Sharyn S. On some branched continued fraction expansions for Horn's hypergeometric function $H_4(a,b;c,d;z_1,z_2)$ ratios // Axioms. — 2023. — Vol. 12, Iss. 3. — Art. 299. DOI: <https://doi.org/10.3390/axioms12030299> URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/85151161720>
- 3. Dmytryshyn R., Cesarano C., Dmytryshyn M., Lutsiv I.-A. A priori bounds for truncation error of branched continued fraction expansions of Horn's hypergeometric functions H_4 and their ratios // Res. Math. — 2025. — Vol. 33, № 1. — P. 13–22. DOI: <https://doi.org/10.15421/242502> URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/105014195982>
- 4. Dmytryshyn M.V., Cesarano C., Kondur O., Lutsiv I.-A. On the numerical stability of the branched continued fraction expansion of the ratio $H_4(a,d+1;c,d;z)/H_4(a,d+2;c,d+1;z)$ // Mat. Stud. — 2025. — Vol. 64, № 2. — P. 133–143. DOI: <https://doi.org/10.30970/ms.64.2.133-143> URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/105030997229>
- 5. Dmytryshyn R., Cesarano C., Lutsiv I.-A., Dmytryshyn M. Numerical stability of the branched continued fraction expansion of the Horn's hypergeometric function H_4 // Mat. Stud. — 2024. — Vol. 61, № 1. — P. 51–60. DOI: <https://doi.org/10.30970/ms.61.1.51-60> URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/85190157208>
- 6. Dmytryshyn R., Cesarano C., Lutsiv I.-A. On the analytical continuation of the ratio $H_4(p,p+1;p,p;-z)/H_4(p,p+2;p,p+1;-z)$ // Res. Math. — 2025. — Vol. 33, № 2. — P. 65–76. DOI: <https://doi.org/10.15421/242515> URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/105031301177>
- 7. Dmytryshyn R., Cesarano C., Lutsiv I.-A. Truncation error bounds of branched continued fraction expansions of special ratios of Horn's hypergeometric functions H_4 // Altay Conf. Proc. Math. — 2025. — Vol. 2, № 1. — P. 23–31. DOI: <https://doi.org/10.64700/altay.15>
- 8. Dmytryshyn R., Lutsiv I.-A., Bodnar O. On the domains of convergence of the branched continued fraction expansion of ratio $H_4(a,d+1;c,d;z)/H_4(a,d+2;c,d+1;z)$ // Res. Math. — 2023. — Vol. 31, № 2. — P. 19–26. DOI: <https://doi.org/10.15421/242311> URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/85180992481>
- 9. Dmytryshyn R., Lutsiv I.-A., Dmytryshyn M. On the analytic extension of the Horn's hypergeometric function H_4 // Carpathian Math. Publ. — 2024. — Vol. 16, № 1. — P. 32–39. DOI: <https://doi.org/10.15330/cmp.16.1.32-39> URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/85190099502>
- 10. Dmytryshyn R. I., Lutsiv I.-A. V. Three- and four-term recurrence relations for Horn's hypergeometric function H_4 // Res. Math. — 2022. — Vol. 30, № 1. — P. 21–29. DOI: <https://doi.org/10.15421/242203> URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/85134173808>

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

Соціально-економічна спрямованість: розвиток аналітичної теорії неперервних та гіллястих ланцюгових дробів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0123U101791

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дмитришин Роман Іванович

2. Roman I. 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. Чезарано Клементе ...

2. Clemente Cesarano

Кваліфікація: д.н, професор, 01.01.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1694-7907

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 56175139700

Повне найменування юридичної особи: Міжнародний телематичний університет UNINETTUNO

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження: вул. Корсо Вітторіо Емануеле II, Рим, 00186, Італія

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: ror.org/04q0nep37

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Філевич Петро Васильович

2. Petro V. Filevych

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1250-8907

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 57796233000

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Куриляк Андрій Олегович

2. Andriy O. Kuryliak

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4287-311X

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 56094541400;

<https://scholar.google.com/citations?user=z0ufLZwAAAAJ&hl=uk>

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Василюшин Тарас Васильович

2. Taras V. Vasylyshyn

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9055-6341

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 57194429512

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. Кравців Вікторія Василівна

2. Viktoriia V. Kravtsiv

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7702-7071

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 57189029809

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:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Загороднюк Андрій Васильович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Загороднюк Андрій Васильович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Савчук Наталія Петрівна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна