

Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

# МАТЕМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Матеріали міжнародної наукової конференції,  
присвяченої 55-річчю  
факультету математики та інформатики

28–30 вересня 2023 року

Чернівці, 2023

УДК 51+004(08)  
М340

Рекомендовано до друку вченою радою  
факультету математики та інформатики  
Чернівецького національного університету  
імені Юрія Федьковича  
(протокол № 2 від 19 вересня 2023 року)

**Математика та інформаційні технології.** Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 55-річчю факультету математики та інформатики, 28–30 вересня 2023 р. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2023. – 369 с.

Збірник матеріалів міжнародної наукової конференції “Математика та інформаційні технології” включає наукові роботи вчених України, Європи, Азії та Америки, які проводять дослідження у теорії диференціальних та диференціально-функціональних рівнянь, теорії функцій та функціональному аналізі, топології, математичному моделюванні та інформаційних технологіях, а також займаються актуальними питаннями методики навчання математики та інформатики.

Для наукових працівників, аспірантів.

© Факультет математики та інформатики  
Чернівецького національного універси-  
тету імені Юрія Федьковича, 2023

# On Parabolic Convergence Regions for Branched Continued Fractions of the Special Form

*Bilanyk Iryna<sup>1</sup>, Bodnar Dmytro<sup>2</sup>, Voznyak Olha<sup>2</sup>*

*i.bilanyk@ukr.net, bodnar4755@ukr.net, olvoz@ukr.net*

*<sup>1</sup>Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University*

*<sup>2</sup>West Ukrainian National University*

The most effective theorems of convergence of continued fractions and their multidimensional generalizations are theorems of the type of convergence regions. It is when the belongness of fraction elements in certain regions guarantees the convergence of this fraction. In particular, parabolic convergence regions were studied for branched continued fractions of general form with  $N$  branches of branching, two-dimensional continued fractions, and branched continued fractions with independent variables in the works of T. Antonova, I. Bilanyk, D. Bodnar, R. Dmytryshyn, Kh. Kuchminska, and O. Sus. At the same time, when considering unbounded subsets of parabolic regions, additional conditions of divergence of series composed of elements of equivalent fractions arose. On some subsets of these regions, truncation error bounds have been established.

An analog of Thron's theorem for the following two-dimensional branched continued fraction of the special form

$$\sum_{i_1=1}^2 \frac{a_{i_1(1)}}{b_{i_1(1)}} + \prod_{k=2}^{\infty} \sum_{i_k=1}^{i_{k-1}} \frac{a_{i_k(k)}}{b_{i_k(k)}}$$

is established [1]. At the same time, some additional conditions arise due to the multidimensionality of the research object.

1. Bilanyk I. B., Bodnar D. I. Two-dimensional generalization of the Thron's "Jones theorem on the parabolic domains of convergence of continued fractions" // Ukr. Mat. Zhurn. – 2022. – 74 в.,– 9. – P. 1155–1169. <https://doi.org/10.37863/umzh.v74i9.7096>

<i>Мартинюк О., Житарюк І.</i> Факультет математики та інформатики: історія та сьогодення .....	3
<i>Adegoke K., Frontczak R., Goy T.</i> On binomial sum relations involving Fibonacci and Lucas numbers .....	7
<i>Assanova A., Imanchiyev A.</i> A nonlocal problem for hyperbolic equations with impulse discrete memory .....	11
<i>Banakh T.</i> Automatic continuity of measurable homomorphisms on Čech-complete topological groups .....	13
<i>Bandura A., Baksa V.</i> On concept of bounded index for Fueter regular functions of quaternionic variable .....	15
<i>Bandura A., Salo T.</i> $\mathbf{L}$ -Index in Joint Variables: Composition of an Entire Function with a Function Having a Vanished Gradient .....	17
<i>Bezushchak O.</i> Derivations of finitary Mackey algebras .....	19
<i>Bilanyk I., Bodnar D., Voznyak O.</i> On Parabolic Convergence Regions for Branched Continued Fractions of the Special Form .....	20
<i>Bilichenko R., Doroshenko D.</i> On one modern method for teaching differential equations .....	21
<i>Bondar I.</i> Control conditions for not always solvable impulse systems of integro-differential equations .....	23
<i>Chabanyuk Ya., Khimka U., Nikitin A.</i> Control Problem For The Diffusion Transfer Process With Semi-Markov Switchings .....	25
<i>Chepurukhina I., Murach A.</i> On applications of Nikolskii spaces of low regularity to elliptic boundary problems .....	27
<i>Cherevko I., Tuzyk I.</i> Schemes of approximation of linear systems with delay and analysis of their stability .....	29
<i>Chikrii A.</i> Principle of measurable choice in game problems of motion control .....	31
<i>Cozma D.</i> Integrability conditions for a cubic system with two invariant straight lines and exponential factors .....	33
<i>Dolishniak D.</i> Dynamic of a nonlinear backward shift on a semiring of multisets .....	35
<i>Dorosh A., Haiuk I., Pertsov A.</i> Approximation of Boundary Value Problem Solutions for Integro-Differential Equations of the Neutral Type Using a Spline Function Method .....	37
<i>Drin Ya., Drin I., Drin S.</i> A two-pointed problem by $t$ for diffusion equation .....	39
<i>Dron V., Medynskiy I.</i> On fundamental solution of the Cauchy problem for a class of ultraparabolic Kolmogorov-type equations with block structure .....	42
<i>Dudko A., Grigorchuk R.</i> On invariant random subgroups and characters of branch groups .....	44
<i>Dzhaliuk N.</i> Linear solutions to the bilateral matrix polynomial equations .....	47

Наукове видання

Міжнародна наукова конференція  
МАТЕМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ,  
присвячена 55-річчю факультету математики та інформатики

Матеріали конференції  
Чернівці, 28–30 вересня 2023 року

Відповідальна за видання

*Мартинюк Ольга Василівна*

Комп'ютерна верстка та редагування

*Пасічник Галини Савеліївни*

Підписано до друку 19.09.2023.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича  
58000, м. Чернівці, вул. Коцюбинського, 2