

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE, YOUTH AND SPORTS OF UKRAINE
INSTITUTE OF MATHEMATICS OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE
KYIV TARAS SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY
FRANCISK SKORINA GOMEL STATE UNIVERSITY
MYKOLAYIV V.O. SUKHOMLYNSKY NATIONAL UNIVERSITY

Book of Abstracts of the



International Mathematical Conference

*On occasion the 70th year anniversary of
Professor Vladimir Kirichenko*

June 13-19, 2012
Mykolayiv V.O. Sukhomlynsky National University
Mykolayiv, Ukraine

УДК 512(063),378.14, 530.1
ББК 22.13-15+22.176+22.311+74.580
I-69

Головний редактор:

Дрозд Ю.А., доктор фізико-математичних наук, професор

Редакційна колегія:

Кириченко В.В., доктор фізико-математичних наук, професор;

Броницька Н.А., кандидат фізико-математичних наук;

Дармосюк В.М., кандидат фізико-математичних наук;

Кулаковська І.В., кандидат фізико-математичних наук;

Плахотник М.В., кандидат фізико-математичних наук;

Швиров В.В., асистент

У збірнику містяться матеріали Міжнародної математичної конференції, присвяченої 70-річчю від дня народження професора Володимира Васильовича Кириченка.

Тези поділені на наступні тематичні розділи: алгебраїчні аспекти теорії диференціальних рівнянь, алгебраїчна геометрія і топологія, аналітична та алгебраїчна теорія чисел, комп'ютерна алгебра та дискретна математика, групи та алгебраїчна динаміка, кільця та модулі, зображення та лінійна алгебра, напівгрупи та алгебраїчні системи, теорія і практика підготовки вчителів природничо-математичних наук, математичні методи у фізиці.

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради механіко-математичного факультету Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського
(протокол № 7 від 04.04.2012 р.)*

International Mathematical conference: abstracts of talks. —
I-69 Mykolayiv : Published by Mykolayiv V.O. Suchomlinsky National
University, 2012. — 240 p.

Book of abstracts of the International mathematical conference on occasion the 70th year anniversary of Professor Vladimir Kirichenko.

Abstracts in the book divided to the following sections: Algebraic Aspects of the Theory of Differential Equations, Algebraic Geometry and Topology, Analytic and Algebraic Theory of Numbers, Computer Algebra and Discrete Mathematics, Groups and Algebraic Dynamics, Rings and Modules, Representations and Linear algebra, Semigroups and Algebraic Systems, Theory and practice of sciences teachers training, Mathematical methods in the physics.

УДК 512(063),378.14, 530

ББК 22.13-15+22.176+22.311+74.580

© МНУ імені В.О. Сухомлинського, 2012.

A. Revenko	169
<i>An involutive algebra formed by the semigroup of operators</i>	
E. Romanenko	170
<i>The semigroup of endotopisms of the equivalence relation</i>	
V.A. Shcherbacov	171
<i>On quasigroup based cryptcodes</i>	
F.M. Sokhatsky	172
<i>Some solutions of left distributivity functional equation on quasigroups</i>	
E. M. Vechtomov, E. N. Lybiagina	173
<i>On a Duality For Continuous Semirings $[0, 1]$-Valued Functions</i>	
E.M. Vechtomov, A.A. Petrov	174
<i>On idempotent semirings with dual distributive law</i>	
V.A. Yaroshevich	175
<i>On the properties of the secondary idempotents of Boolean matrices</i>	
A.V. Zhuchok	176
<i>The least normal diband congruence on a free dimonoid</i>	
Yu.V. Zhuchok	178
<i>Representation of ordered dimonoids by binary relations</i>	
И. Деряженко	179
<i>Об изотопии парастрофов</i>	
С.П. Новиков	181
<i>О \mathfrak{F}-замкнутости класса \mathfrak{F}-профраттиниевых подалгебр мультиколец</i>	
Тетяна Турка	182
<i>Коли напівгрупа відповідностей є об'єднанням груп</i>	

TOPICAL SECTION IX



Theory and practice of sciences teachers training

I.A. Zorina	185
<i>Concerning the issue of exactness when teaching Higher Mathematics and the “geometric” proofs</i>	
О.О. Адаменко, А.А. Тимченко	186
<i>Формування технологічної культури майбутніх вчителів фізики при використанні технології персоналізованого підходу</i>	

The semigroup of endotopisms of the equivalence relation

E. Romanenko

Let X be an arbitrary non-empty set, ρ be a binary relation on the set X . Denote by $\mathfrak{J}(X)$ the symmetric semigroup on the set X .

An ordered pair (φ, ψ) of transformations φ and ψ of the set X is called an endotopism if $(x, y) \in \rho$ implies $(x\varphi, y\psi) \in \rho$ for all $x, y \in X$ [1]. The set of all endotopisms of the binary relation ρ is a semigroup relative to operation of direct product of transformations. This semigroup is denoted by $Et(\rho)$.

Let α be an equivalence relation on the set X . By X/α we denote a quotient of the set X on the equivalence α and by \bar{x} the equivalence class, which contains $x \in X$. We define a small category K , in which $ObK = \{\bar{a} | \bar{a} \in X/\alpha\}$ and $MorK = \bigcup_{\bar{a}, \bar{b} \in ObK} Map(\bar{a}, \bar{b})$,

where $Map(\bar{a}, \bar{b})$ is the set of all mappings from \bar{a} to \bar{b} .

We designate by W a wreath product $\mathfrak{J}(X/\alpha)wrK$ of the symmetric semigroup $\mathfrak{J}(X/\alpha)$ with the small category K (see, for example, [2]).

Further let $P(W) = \{((\psi, f), (\varphi, g)) \in W \times W | \psi = \varphi\}$. It is clear that $P(W)$ is a subsemigroup of the direct product $W \times W$.

Theorem. *The endotopism semigroup $Et(\alpha)$ of any equivalence relation α is isomorphic to the semigroup $P(W)$.*

Corollary. *For any equivalence relation on finite set X we have*

$$|Et(\alpha)| = \sum_{\varphi \in \mathfrak{J}(X/\alpha)} \left(\prod_{\bar{x} \in X/\alpha} |\varphi(\bar{x})|^{|\bar{x}|} \right)^2.$$

References

- [1] Popov B. V. Endotopism semigroups of an μ -ary relation, Uch. zap. LGPI im. A.I. Gercen, v. 274 (1965), 184-201. (In Russian).
- [2] Knauer U., Nieporte M. Endomorphisms of graphs. I. The monoid of strong endomorphisms. Arch. Math., Vol. 52, 607-614 (1989).

▷ *Contact Information*

E. Romanenko

Luhansk Taras Shevchenko National University
✉ elena-romanenko0@rambler.ru