

Summaries of articles published in this issue

Czechoslovak Mathematical Journal, Vol. 27 (1977), No. 3, (342a)–(342f)

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/101471>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1977

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

SUMMARIES OF ARTICLES PUBLISHED IN THIS ISSUE

(Publication of these summaries is permitted)

MICHAEL D. RICE, Fairfax: *Finite dimensional covers of metric-fine spaces.* Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 339—342. (Original paper.)

This paper continues the study of metric-fine (M-fine) uniform spaces begun in previous papers by Frolik, Hager and author. Here the author considers the finite dimensional uniform covers and uniform dimension of locally sub-M-fine, sub-M-fine, and M-fine spaces. The principal results are (i) sub-M-fine spaces are determined by their finite dimensional uniform covers, (ii) the uniform dimension functions Δd and δd coincide on sub-M-fine spaces, and (iii) none of the operators m_0, m_1 and m (corresponding to the locally sub-M-fine, sub-M-fine, and M-fine classes) increase the large uniform dimension of a uniform space.

ȘTEFAN FRUNZĂ, Iași: *A characterization for the spectral capacity of a finite system of operators.* Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 356—362 (Original paper.)

Let $a = (a_1, \dots, a_k)$ be a commuting system of linear continuous operators on a complex Banach space X , and $U \subset \mathbb{C}^k$ an open set. Denote by $\Lambda^p[\sigma, \mathcal{U}(U, X)]$ the space of all exterior forms of degree p in the system of indeterminants $\sigma = (s_1, \dots, s_k)$, having as coefficients X -valued analytic functions on U , and by $\alpha : \Lambda^p[\sigma, \mathcal{U}(U, X)] \rightarrow \Lambda^{p+1}[\sigma, \mathcal{U}(U, X)]$ the operator acting in any point $z \in U$ as the left exterior multiplication by $(z_1 - a_1) \cdot s_1 + \dots + (z_k - a_k) s_k$ ($z = (z_1, \dots, z_k)$). We prove that if U is an open polydisc containing the Taylor spectrum, then the operator $\alpha : \Lambda^{k-1}[\sigma, \mathcal{U}(U, X)] \rightarrow \Lambda^k[\sigma, \mathcal{U}(U, X)]$ has a closed range: the range of α consists of all forms $f s_1 \wedge \dots \wedge s_k$ such that the Cauchy-Weil integral of f with respect to a is equal to zero. By using this result we obtain that if a is decomposable (i.e. it has a spectral capacity \mathcal{E}) then the operator α has a closed range for any open polydisc U . As an application we obtain a new characterization for the spectral capacity of a decomposable system: for any closed set $F \subset \mathbb{C}^k$, the space $\mathcal{E}(F)$ consists of all elements $x \in X$ which may be uniformly approximated locally on $\mathbb{C}^k \setminus F$ by X -valued analytic functions of the form $\sum_{i=1}^k (z_i - a_i) f_i(z)$.

JOHN V. BAXLEY, Winston-Salem: *On singular perturbation of nonlinear two-point boundary value problems.* Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 363—377. (Original paper.)

The author deals with the nonlinear singular boundary value problem $\varepsilon y'' + f(x, y, y', \varepsilon) = 0$, $a_0(\varepsilon) y(0) + a_1(\varepsilon) y'(0) = \alpha(\varepsilon)$, $b_0(\varepsilon) y(1) + b_1(\varepsilon) \cdot y'(1) = \beta(\varepsilon)$ with a small parameter $\varepsilon > 0$. A theorem on existence and uniqueness of solution is proved by means of the maximum principle and an estimate for the solution is established. In the end, the results are applied to an important practical problem occurring in the investigation of chemical reactors. The author's results generalize those of O'Malley, J. Inst. Math. Appl. 6 (1969), pp. 12—20.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ
В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

MICHAEL D. RICE, Fairfax: *Finite dimensional covers of metric-fine spaces.* Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 339—342.

Конечномерные покрытия метрически тонких пространств. (Оригинальная статья.)

В этой статье продолжается изучение метрически тонких (М-тонких) равномерных пространств, начатое Фроликом, Хагером и автором. Автор рассматривает конечномерные равномерные покрытия и равномерную размерность локально суб-М-тонких, суб-М-тонких и М-тонких пространств. Главными результатами являются следующие утверждения: (i) суб-М-тонкие пространства полностью определяются своими конечномерными равномерными покрытиями; (ii) равномерные размерности Δd , δd совпадают на суб-М-тонких пространствах; (iii) никакой из операторов m_0 , m_1 и m (соответствующих классу локально суб-М-тонких, классу суб-М-тонких и классу М-тонких пространств соответственно) не повышает большую равномерную размерность Δd .

ȘTEFAN FRUNZĂ, Iași: *A characterization for the spectral capacity of a finite system of operators.* Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 356—362.

Характеристика спектральной емкости конечной системы операторов. (Оригинальная статья.)

Пусть $a = (a_1, \dots, a_k)$ — коммутирующая система непрерывных линейных операторов на комплексном банаховом пространстве X и пусть $U \subset \mathbb{C}^k$ — открытое множество. Пусть $\Lambda^p[\sigma, \mathscr{U}(U, X)]$ — пространство всех внешних форм степени p в переменных $\sigma = (s_1, \dots, s_k)$, имеющих в качестве коэффициентов X -значные аналитические функции на U , и пусть $\alpha : \Lambda^p[\sigma, \mathscr{U}(U, X)] \rightarrow \Lambda^{p+1}[\sigma, \mathscr{U}(U, X)]$ — оператор левого внешнего умножения на $(z_1 - a_1)s_1 + \dots + (z_k - a_k)s_k$ ($z = (z_1, \dots, z_k)$). Доказывается, что в случае, когда U — открытый полидиск, содержащий спектр Тэйлора, область значений оператора $\alpha : \Lambda^{k-1}[\sigma, \mathscr{U}(U, X)] \rightarrow \Lambda^k(\sigma, \mathscr{U}(U, X))$ замкнута и состоит из всех форм $f s_1 \wedge \dots \wedge s_k$ таких, что интеграл Коши-Вейла функции f относительно a равен нулю. Пользуясь этими результатами, автор получает следующий результат: если система a разложима (т. е. имеет спектральную емкость \mathscr{E}), то область значений оператора α замкнута для каждого открытого полидиска U . В качестве приложения автор получает новую характеристику спектральной емкости разложимой системы: для каждого замкнутого множества $F \subset \mathbb{C}^k$ пространство $\mathscr{E}(F)$ состоит из всех элементов $x \in X$, которые можно аппроксимировать на $\mathbb{C}^k \setminus F$ локально равномерно X -значными аналитическими функциями вида
$$\sum_{i=1}^k (z_i - a_i) f_i(z).$$

OLDŘICH KOPEČEK, Brno: *The category of connected partial unary algebras*. Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 415—423. (Original paper.)

An ordered pair (A, f) where A is a set and f a partial map from A into A is called a partial unary algebra. In this paper, necessary and sufficient conditions for the existence of homomorphisms of a connected partial unary algebra into a connected partial unary algebra are derived. By means of these conditions, a simple description of the category of all connected partial unary algebras can be given.

JAROSLAV BAYER, Brno: *Die Projektivabwicklung zweiter und dritter Ordnung von Ebenenkongruenzen im achtdimensionalen projektiven Raum*. Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 434—451. (Originalartikel.)

Im vorliegenden Artikel wird das begleitende Bezugssystem einer Ebenenkongruenz im P_8 zu einer geeigneten Gestalt gebracht. Daraus leitet man her, dass die Existenz einer solchen Ebenenkongruenz von sieben willkürlichen Funktionen zweier Veränderlichen abhängt.

Nach der Definition der abwickelbaren Korrespondenz zwischen Ebenenkongruenzen L und \hat{L} im P_8 wird einer Ebenenkongruenz L im P_8 die entsprechende Ebenenkongruenz L^* im (zu P_8 dualen Raum) P_8^* zugeordnet.

Weiter werden die Schemata gebraucht nach welchen die Ergebnisse sofort auf die dualen Fälle gebracht werden können.

Es sind notwendige und hinreichende Bedingungen gefunden, damit die Projektivabwicklung zweiter und dritter Ordnung von Ebenenkongruenzen und ihrer Dualisationen existiert.

Es ist bewiesen, dass die abwickelbare Korrespondenz $C: L \rightarrow \hat{L}$ genau dann eine Projektivabwicklung dritter Ordnung wird, wenn die induzierte abwickelbare Korrespondenz $C^*: L^* \rightarrow \hat{L}^*$ eine Projektivabwicklung dritter Ordnung ist.

Für eine Ebenenkongruenz L hängt die Existenz der Projektivabwicklung zweiter Ordnung $C: L \rightarrow \hat{L}$ (samt der Kongruenz \hat{L}) von fünf (von zwölf) willkürlichen Funktionen zweier (einer) Veränderlicher ab.

IVAN CHAJDA, Přešov, and BOHDAN ZELINKA, Liberec: *Minimal compatible tolerances on lattices*. Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 452—459. (Original paper.)

A compatible tolerance on an algebra is defined analogously as a congruence, only the condition of transitivity is omitted. If S is a subset of the support of the algebra, then T_S is the minimal compatible tolerance on this algebra with the property that its restriction onto S is the universal binary relation on S . In this paper the tolerances T_S on lattices are studied in the case when S is a two-element set or an ideal of the lattice. Some similar results on semilattices are added.

LADISLAV NEBESKÝ, Praha: *An upper bound for the minimum degree of a graph*. Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 460—466. (Original paper.)

This note contains a theorem generalizing and extending a theorem of R. Halin and a theorem of G. Chartrand, A. Kaugars and D. R. Lick.

JOHN V. BAXLEY, Winston-Salem: *On singular perturbation of nonlinear two-point boundary value problems*. Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 363—377

О сингулярном возмущении нелинейной двухточечной краевой задачи. (Оригинальная статья.)

В статье исследуется нелинейная сингулярная краевая задача $\varepsilon y'' + f(x, y, y', \varepsilon) = 0$, $a_0(\varepsilon) y(0) + a_1(\varepsilon) y'(0) = \alpha(\varepsilon)$, $b_0(\varepsilon) y(1) + b_1(\varepsilon) y'(1) = \beta(\varepsilon)$ где ε — малый параметр. При помощи принципа максимума автор доказывает теорему о существовании и единственности решения этой задачи и в следующей теореме приводит оценку для этого решения. В заключительной части работы эти теоремы применяются к важной практической проблеме, возникающей при изучении химических реакторов. Полученные результаты являются обобщением результатов работы: O'Malley, J. Inst. Math. Appl. 6 (1969), 12—20.

JOHNNY A. JOHNSON, Houston: *Completeness in semi-local ideal lattices*. Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 378—387.

Полнота в решетках полулокальных идеалов. (Оригинальная статья.)

В статье исследуются полулокальные кольца и их M -адические кольцевые пополнения. Автор рассматривает в особенности случай квази- M -полных колец, выводит характеристики этих колец переходом к решеткам идеалов и полностью отвечает также на вопрос о наследственности, относящийся к решеткам идеалов заданного кольца и его пополнения.

JAROSLAV JEŽEK, Praha: *Varieties of algebras with equationally definable zeros*. Czech. Math. J. 27 (102), 394—414.

Многообразия алгебр с эквационоально определимыми нулями. (Оригинальная статья.)

EDZ-многообразия (многообразия алгебр с эквационоально определимыми нулями) являются, как кажется, хорошей системой примеров, на которых можно изучать взаимосвязи различных специальных свойств многообразий. В статье рассматриваются следующие их свойства: амальгамационное свойство, свойство обладать достаточным запасом подпрямых неприводимых алгебр, свойство резидуальной малости, свойство обладать достаточным запасом простых алгебр, свойство обладать малым числом простых алгебр. Для каждого из них описываются все конечно аксиоматизируемые EDZ-многообразия группоидов, обладающие этим свойством. Кроме того изучается подпрямое произведение пары многообразий, из которых одно является EDZ-многообразием.

OLDŘICH KOREŠEK, Vrno: *The category of connected partial unary algebras*. Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 415—423.

Категория связанных частичных унарных алгебр. (Оригинальная статья.)

Упорядоченна пара (A, f) , где A — множество и f — частичное отображение из A в A , называется частичной унарной алгеброй. В этой работе найдены необходимые и достаточные условия существования гомоморфизмов связной частичной унарной алгебры в связную частичную унарную алгебру, с помощью которых можно получить простое описание категории всех связных частичных унарных алгебр.

JOHNNY A. JOHNSON, Houston: *Completeness in semi-local ideal lattices*. Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 378–387. (Original paper.)

The paper deals with semilocal rings and their M -adic ring completion. The author studies in particular the case of quasi- M -complete rings. He derives their characterizations by passing to a lattice of ideals and answers fully the question of heredity with respect to the lattices of ideals of the original ring as well as its completion.

JAROSLAV JEŽEK, Praha: *Varieties of algebras with equationally definable zeros*. Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 394–414. (Original paper.)

EDZ-varieties (varieties of algebras with equationally definable zeros) are shown to be a good system of examples on which one can study interconnections between various special properties of varieties. The following five properties are investigated: the amalgamation property; having enough subdirectly irreducible algebras; being residually small; having enough simple algebras; having few simple algebras. For each of them, all finitely based EDZ-varieties of groupoids with the property are described. Moreover the subdirect product of a pair of varieties, one of which is an EDZ-variety, is studied.

ŠTEFAN PORUBSKÝ, Bratislava: *Commutative semi-primary x -semigroups*. Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 467–472. (Original paper.)

In this paper, the structure of commutative semigroups equipped with a system of x -ideals in which a radical of each x -ideal is prime is studied.

JAROSLAV JEŽEK and TOMÁŠ KEPKA, Praha: *Varieties of abelian quasigroups*. Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 473–503. (Original paper.)

The lattice of varieties of abelian quasigroups, i.e. quasigroups satisfying the identity $xy \cdot uv = xu \cdot yv$, is studied. Several special sublattices are described, all minimal varieties are found and various properties of varieties of abelian quasigroups are investigated.

ŠTEFAN SCHWARZ, Bratislava: *A counting theorem in the semigroup of circulant Boolean matrices*. Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 504–510. (Original paper.)

Let C_n be the semigroup mentioned in the title. Let $K(e)$ be the set of elements $\in C_n$ belonging to a given idempotent $e \in C_n$. A formula for the cardinality of $K(e)$ is given.

JAROSLAV BAYER, Врно: *Die Projektivabwicklung zweiter und dritter Ordnung von Ebenenkongruenzen im achtdimensionalen projektiven Raum.* Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 434—451.

Проективные изгибания второго и третьего порядка конгруэнций плоскостей в 8-мерном проективном пространстве. (Оригинальная статья.)

В работе произведена подходящая частичная специализация подвижного репера конгруэнции плоскостей и доказано, что такая конгруэнция существует и определяется однозначно 7 функциями двух независимых аргументов, которые можно выбрать произвольным образом. Введено понятие развертывающегося соответствия между конгруэнциями плоскостей L, \hat{L} , для данного проективного пространства P_8 определено его дуальное пространство P_8^* и конгруэнции плоскостей L сопоставлена дуальная конгруэнция L^* , называемая дуализацией конгруэнции L , и найдены схемы, позволяющие механически дуализировать полученные результаты.

Дальше в работе найдены необходимые и достаточные условия существования проективных изгибаний второго и третьего порядка конгруэнции плоскостей и их дуализаций и показано, что развертывающееся соответствие $C: L \rightarrow \hat{L}$ находится в проективном изгибании третьего порядка тогда и только тогда, когда индуцированное развертывающееся соответствие $C^*: L^* \rightarrow \hat{L}^*$ находится в проективном изгибании третьего порядка.

Наконец в работе доказано, что конгруэнции L, \hat{L} находящиеся друг с другом в соответствии проективного изгибания второго (третьего) порядка, существуют с произволом 5 (12) функций двух аргументов (одного аргумента).

IVAN ČHAJDA, Пѓегов, VONDAN ZELINKA, Liberec: *Minimal compatible tolerances on lattices.* Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 452—459.

Минимальные совместимые толерантности на структурах. (Оригинальная статья.)

Опустив в определении конгруэнтности условие транзитивности, мы получим понятие совместимой толерантности на алгебре. Для подмножества S носителя алгебры пусть T_S — минимальная совместимая толерантность на этой алгебре, обладающая тем свойством, что ее ограничение на S является универсальным бинарным отношением на S . В статье изучаются толерантности T_S на структурах при предположении, что S содержит в точности два элемента или является идеалом структуры. Включены также некоторые подобные результаты о полуструктурах.

LADISLAV NEBESKÝ, Praha: *An upper bound for the minimum degree of a graph.* Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 460—466.

Верхняя оценка для минимальной степени графа. (Оригинальная статья.)

Формулируется теорема, обобщающая и расширяющая одну теорему Р. Галина и одну теорему Г. Чартранда, А. Каугарса и Д. Р. Лика.

ŠTEFAN PORUBSKÝ, Bratislava: *Commutative semi-primary x -semigroups.* Czech. Math. J. 27 (102), (1977), 467—472.

Коммутативные полупримарные x -полугруппы. (Оригинальная статья.)

Изучается структура полугрупп снабженных системой x -идеалов, радикалы которых являются простыми.