

## Summaries of articles published in this issue

*Czechoslovak Mathematical Journal*, Vol. 36 (1986), No. 1, (169)–(176)

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/102077>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1986

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)

ADOLF KARGER, Praha: *Affine Darboux motions*. Czechoslovak Math. J. 35 (110), (1985), 355—372. (Original paper.)

An affine Darboux motion is a generalization of the space motion with only plane trajectories, which was originally described by G. Darboux. Affine Darboux motions are characterized by the property that each trajectory is an affine image of a given curve in an affine space of suitable dimension. It is shown that affine Darboux motions have as many lower dimensional trajectories as possible. Second part of the paper demonstrates the theory in examples. General affine motions with straight trajectories, affine and similarity plane motions are treated from the point of view of affine Darboux motions.

ONDŘEJ DOŠLÝ, Brno: *Representation of solutions of general linear differential systems of the second order*. Czechoslovak Math. J. 35 (110), (1985), 444—454. (Original paper.)

Transformations of linear differential systems of the second order are investigated. It is shown that many results concerning transformations of selfadjoint systems can also be proved for non-selfadjoint systems. By means of a certain representation of solutions of these systems the duality between conjugate points of solutions of mutually adjoint systems is established.

DANICA JAKUBÍKOVÁ-STUDENOVSKÁ, Košice: *Endomorphisms and connected components of partial monounary algebras*. Czechoslovak Math. J. 35 (110), (1985), 467—490. (Original paper.)

Let  $A \neq \emptyset$  be a set and  $F$  the system of all partial unary operations on  $A$ . To each  $f \in F$  there corresponds a partition  $P_f$  on the set  $A$  consisting of all connected components of the partial monounary algebra  $(A, f)$ . Let  $\text{End}(A, f)$  be the set of all endomorphisms of  $(A, f)$ . Consider the relation (1)  $(g \in F \ \& \ \text{End}(A, f) = \text{End}(A, g)) \Rightarrow P_f = P_g$ . The author describes partial mappings  $f_1, f_2 \in F$  such that, whenever  $f \in F$  and  $f$  does not satisfy (1), then  $(A, f)$  is isomorphic either to  $(A, f_1)$  or to  $(A, f_2)$  (i.e. the set of nonisomorphic types of partial monounary algebras  $(A, f)$  not satisfying (1) is small, independently of the cardinality of  $A$ ).

JAN ANDRES, Olomouc: *Boundedness of solutions of the third order differential equation with oscillatory restoring and forcing terms*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 1—6. (Original paper.)

Sufficient conditions for the boundedness of all solutions of the equation  $x''' + ax'' + bx' + h(x) = p(t)$  are given by means of the well-known Cauchy formula in order that these solutions be oscillatory as well. It is shown that such a requirement is satisfied when the distance between the roots of the restoring term is large enough.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ  
В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

ADOLF KARGER, Praha: *Affine Darboux motions*. Czechoslovak Math. J. 35 (110), (1985), 355—372.

Аффинные движения Дарбу. (Оригинальная статья.)

Аффинное движение Дарбу является обобщением пространственного движения с плоскими траекториями, которое было впервые изучено Дарбу. Аффинное движение Дарбу характеризуется условием, что все траектории являются образами фиксированной кривой некоторого аффинного пространства. Показано также, что оно имеет максимальное количество траекторий в пространствах меньшей размерности. Вторая часть работы демонстрирует изложенную теорию на примерах аффинного движения с прямыми траекториями и аффинного и эквиформного движения в плоскости.

S. CRVENKOVIĆ, Novi Sad, JÓZEF DUDEK, Wrocław: *Rectangular groupoids*. Czechoslovak Math. J. 35 (110), (1985), 405—414.

Прямоугольные группоиды. (Оригинальная статья.)

Прямоугольные связки представляют собой хорошо известные группоиды и имеют многочисленные приложения в алгебре. В статье рассматриваются прямоугольные группоиды, которые являются естественным обобщением прямоугольных связок. Для этих группоидов найдена оценка для числа всех существенно  $n$ -арных многочленов. В последней теореме описана структура подмногообразий одного специального многообразия прямоугольных группоидов.

ONDŘEJ DOŠLÝ, Brno: *Representation of solutions of general linear differential systems of the second order*. Czechoslovak Math. J. 35 (110), (1985), 444—454.

Представления решений системы линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка. (Оригинальная статья.)

В работе изучаются преобразования систем линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка. Показано, что многие результаты о преобразованиях самосопряженных систем можно доказать и для несамосопряженных систем. Дальше при помощи определенного представления решений рассматриваемых систем изучается связь между сопряженными точками взаимно сопряженных систем.

ANTONÍN VRBA, Praha: *The permanent of the Laplacian matrix of a bipartite graph*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 7—17.

Перманент матрицы Лапласа двудольного графа. (Оригинальная статья.)

Найдены нижняя оценка перманента матрицы Лапласа  $L(G)$  двудольного графа  $G$  и его выражение при помощи определенной системы подграфов графа  $G$ .

ANTONÍN VRBA, Praha: *The permanent of the Laplacian matrix of a bipartite graph*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 7–17. (Original paper.)

Lower bounds for the permanent of the Laplacian matrix  $L(G)$  of a bipartite graph  $G$  are given. Per  $L(G)$  is expressed by means of a certain collection of subgraphs of  $G$ .

STANISLAV VANĚČEK, Praha: *On uniform approximation of bounded approximately continuous functions by differences of lower semicontinuous and approximately continuous ones*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 28–30. (Original paper.)

In this paper two approximation theorems are given. These theorems are proved with help of the Lusin-Menchoff property, Zahorsky property of fine topology and a generalization of the Stone-Weierstrass theorem. The first theorem says that every bounded Baire one function on a metric space can be uniformly approximated by using the differences of lower semicontinuous functions. The second theorem says, that every bounded approximately continuous function on the real line can be uniformly approximated by using the differences of lower semicontinuous approximately continuous function.

JÁN JAKUBÍK, Košice: *On strictly positive lattice ordered semigroups*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 31–34. (Original paper.)

In this note the author solves a question proposed in a recent paper of M. Anderson concerning subdirect product decompositions of lattice ordered semigroups.

MILAN JASEM, Košice: *Isometries in Riesz groups*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1985), 35–43. (Original paper.)

In this paper the relations between isometries in an abelian Riesz group  $G$  and direct product decompositions of  $G$  are established. Further, it is shown that isometries in an abelian Riesz group  $G$  preserve certain convex subsets of  $G$ .

ELENA BROŽÍKOVÁ, Praha: *Homomorphisms of Jordan algebras and homomorphisms of projective planes*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 48–58. (Original paper.)

Let  $C$  and  $C'$  be octonion algebras,  $A(C, \gamma_i)$  and  $A'(C', \gamma'_i)$  exceptional simple reduced Jordan algebras,  $P_C$  and  $P_{C'}$  projective planes. N. Jacobson deduced the relationship between a homomorphism  $\eta: C \rightarrow C'$  and a homomorphism  $\sigma: A \rightarrow A'$ . V. Havel, J. R. Faulkner and J. C. Ferrar proved that the existence of a place  $\varphi: C_\infty \rightarrow C'_\infty$  is equivalent to the existence of a homomorphism  $\theta: P_C \rightarrow P_{C'}$ . In this paper the author investigates the relation between a homomorphism  $\theta: P_C \rightarrow P_{C'}$  and a mapping  $\sigma$  of the corresponding Jordan algebras. The results derived are a certain analogy to the fundamental theorem of projective geometry.

DANIČA JAKUBÍKOVÁ-STUDENOVSKÁ, Košice: *Endomorphisms and connected components of partial monounary algebras*. Czechoslovak Math. J. 35 (110), (1985), 467—490.

Эндоморфизмы и связные компоненты частичных многоунарных алгебр. (Оригинальная статья.)

Пусть  $A$  — непустое множество и пусть  $F$  — система всех частичных унарных операций на  $A$ . Для  $f \in F$  обозначим символом  $P_f$  разбиение множества  $A$ , состоящее из всех связных компонент частичной моноунарной алгебры  $(A, f)$ . Далее пусть  $\text{End}(A, f)$  — система всех эндоморфизмов  $(A, f)$ . В общем случае для  $f \in F$  не имеет место условие (1)  $(g \in F \ \& \ \text{End}(A, f) = \text{End}(A, g)) \Rightarrow P_f = P_g$ . В работе описаны  $f_1, f_2 \in F$  такие, что если  $f \in F$  и  $f$  не удовлетворяет условию (1), то алгебра  $(A, f)$  изоморфна  $(A, f_1)$  или  $(A, f_2)$ .

ALEXANDER HAŠČÁK, Bratislava: *Fixed point theorems for multivalued mappings*. Czechoslovak Math. J. 35 (110), (1985), 533—542.

Неподвижные точки для многозначных отображений. (Оригинальная статья.)

В статье доказаны общие теоремы о неподвижных точках для многозначных отображений и указан метод для проверки их предположений. Фундаментальную роль в этих теоремах играют новые понятия  $q$ -непрерывности сверху и слабой  $q$ -непрерывности сверху. Приведены также примеры отображений, удовлетворяющих условиям этих теорем. Результаты работы могут быть использованы в теории многозначных дифференциальных систем.

JAROSLAV HANČL, Ostrava: *Two proofs of transcendency of  $\pi$  and  $e$* . Czechoslovak Math. J. 35 (110), (1985), 543—549.

Два доказательства трансцендентности чисел  $\pi$  и  $e$ . (Оригинальная статья.)

В работе даны два различных доказательства трансцендентности чисел  $\pi$  и  $e^a$ , где  $a$  — ненулевое действительное алгебраическое число. Одно доказательство основано на теореме Ролле, во втором используется повторное интегрирование по частям и интегрирование по  $n$ -мерному кубу. Кроме того необходимы также некоторые факты об алгебраических числах и функции Эйлера.

WOLFHARD HANSEN, Bielefeld: *On the identity of Keldych solutions*. Czechoslovak Math. J. 35 (110), (1985), 632—638.

О совпадении решений Келдыша. (Оригинальная статья.)

Пусть  $U$  — открытое относительно компактное подмножество гармонического пространства. Положительный линейный оператор, переводящий непрерывные функции на границе множества  $U$  в гармонические функции на  $U$ , называется оператором Келдыша, если он дает решение классической проблемы Дирихле, при предположении, что оно существует. В статье рассматривается вопрос о том, если, при заданном краевом условии  $f$ , из совпадения решения обобщенной проблемы Дирихле и решения слабой проблемы Дирихле следует совпадение этих решений со значением  $Af$  для любого оператора Келдыша  $A$ . На примере показано, что в общем случае ответ отрицателен, и доказано, что он положителен, если рассматриваются лишь операторы Келдыша, удовлетворяющие условию  $Ap \leq p$  для каждого непрерывного потенциала  $p$ .

BOHDAN ZELINKA, Liberec: *Edge neighbourhood graphs*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 44–47. (Original paper.)

Let  $G$  be an undirected graph, let  $e$  be its edge. The edge neighbourhood graph  $N_G(e)$  of the edge  $e$  in the graph  $G$  is the subgraph of  $G$  induced by the set of all vertices which are not incident with  $e$  and are adjacent to at least one of its end vertices. Let  $\mathcal{N}_e$  be the class of all graphs  $H$  with the property that there exists a graph  $G$  such that  $N_G(e) \cong H$  for each edge  $e$  of  $G$ . Some graphs belonging to  $\mathcal{N}_e$  and some graphs not belonging to  $\mathcal{N}_e$  are shown.

BOHUMIL ŠMARDKA, Brno: *Local semigroups*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 59–67. (Original paper.)

The purpose of this paper is to give some connections between topological groups and local semigroups which are similar to the well known connections between topological spaces and locales. The main result describes two adjoint functors between categories of topological groups and topologizable semigroups.

VALTER ŠEDA, Bratislava: *Nonoscillatory solutions of differential equations with deviating argument*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 93–107. (Original paper.)

On the basis of the generalized Kiguradze lemmas some sufficient conditions are established for the equation (1)  $L_n y(t) + f(t, y(g(t))) = 0$  to have property A, property B or to have only oscillatory solutions. Here  $L_n y(t)$  is the  $n$ -th quasiderivative of the function  $y$  at  $t$ ,  $g(t) \rightarrow \infty$  for  $t \rightarrow \infty$  and  $f$  has a positive or a negative sign property.

PAVEL DRÁBEK, Plzeň, MILAN KUČERA, Praha: *Eigenvalues of inequalities of reaction-diffusion type and destabilizing effect of unilateral conditions*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 116–129. (Original paper.)

Linearized stability of spatially homogeneous solutions of reaction-diffusion systems of type  $u_t = d \Delta u + f(u, v)$ ,  $v_t = \Delta v + g(u, v)$  on  $(0, \infty) \times \Omega$  with unilateral conditions is studied. The problem is formulated in terms of abstract inequalities on cones in a Hilbert space. The simplest example of unilateral conditions are boundary conditions of the type  $v \geq 0$ ,  $\partial v / \partial n \geq 0$ ,  $v(\partial v / \partial n) = 0$  on a part of the boundary of  $\Omega$ . It is proved that under certain assumptions the spatially homogeneous solution of the unilateral problem is unstable even for some parameters  $d$  for which it is stable as a solution of the same system with the corresponding classical boundary conditions.

PAVEL TOMASTA, Bratislava: *Tournaments with the same neighbourhoods*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 130–133. (Original paper.)

The tournament variant of Zykov's well-known problem concerning a characterization of graphs with a constant neighbourhood is studied. Namely, the negative answer to a conjecture of Zelinka about the characterization of tournaments with a constant neighbourhood is given.

LADISLAV NEBESKÝ, Praha: *On 2-cell embeddings of graphs with minimum numbers of regions*. Czechoslovak Math. J. 35 (110), (1985), 625—631.

О 2-клеточных вложениях графов с минимальным числом областей. (Оригинальная статья.)

Пусть  $G$  и  $J$  — графы (возможно с петлями и кратными ребрами) и пусть  $G$  есть фактором  $J$ . Обозначим через  $\mathcal{S}(G, J)$  множество всех графов  $H$  таких, что  $G$  есть фактором  $H$  и  $H$  есть фактором  $J$ . Результаты статьи приводят к необходимому и достаточному условию для того, чтобы множество  $\mathcal{S}(G, J)$  содержало по крайней мере один сверху погружаемый граф (при предположении, что граф  $J$  связан), и к необходимому и достаточному условию для того, чтобы множество  $\mathcal{S}(G, J)$  состояло только из сверху погружаемых графов (при предположении связности графа  $G$ ).

JAN ANDRES, Olomouc: *Boundedness of solutions of the third order differential equation with oscillatory restoring and forcing terms*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 1—6.

Об ограниченности решений одного дифференциального уравнения третьего порядка с колебательными функциями  $h(x)$  и  $p(t)$ . (Оригинальная статья.)

В работе при помощи известной формулы Коши найдены достаточные условия для того, чтобы все решения уравнения  $x''' + ax'' + bx' + h(x) = p(t)$  были ограниченными и колебательными. Показано, что они выполнены, если расстояния между нулевыми точками  $h(x)$  достаточно велики.

STANISLAV VANĚČEK, Praha: *On uniform approximation of bounded approximately continuous functions by differences of lower semicontinuous and approximately continuous ones*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 28—30.

О равномерной аппроксимации ограниченных аппроксимативно непрерывных функций разностями полунепрерывных снизу и аппроксимативно непрерывных функций. (Оригинальная статья.)

Работа содержит две теоремы о равномерной аппроксимации. Доказательства обоих теорем основываются на свойстве Лузина-Меншева, свойстве Захарсково слабых топологий и обобщении теоремы Вейерштрасса-Стоуна. В первой теореме доказано, что каждую ограниченную функцию первого класса Бера на метрическом пространстве можно равномерно аппроксимировать разностями полунепрерывных снизу функций. Во второй теореме доказано, что каждую ограниченную аппроксимативно непрерывную функцию на действительной прямой можно равномерно аппроксимировать разностями полунепрерывных снизу и аппроксимативно непрерывных функций.

JÁN JAKUBÍK, Košice: *On strictly positive lattice ordered semigroups*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 31—34.

О строго положительных структурно упорядоченных группах. (Оригинальная статья.)

В этой заметке решается проблема, предложенная М. Андерсоном и касающаяся полупрямых разложений структурно упорядоченных полугрупп.

ROMAN FRIČ, Košice, FABIO ZANOLIN, Trieste: *Fine convergence in free groups*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 134–139. (Original paper.)

Four types of free convergence groups over an infinite alphabet equipped with a sequential convergence are considered and the finest of all compatible convergences extending the original one is constructed.

IVAN CHAJDA, Přešov: *Weakly regular algebras in varieties with principal compact congruences*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 140–146. (Original paper.)

Let  $A$  be an algebra with a nullary operation  $0$ .  $A$  is weakly regular if any two congruences  $\theta, \phi \in \text{Con } A$  coincide whenever  $[0]_\theta = [0]_\phi$ .  $A$  has 0-transferable principal congruences (0-TPC) if for each  $a, b \in A$  there exists  $c \in A$  such that  $\theta(a, b) = \theta(0, c)$ .  $A$  has 0-principal compact congruences (0-PCC) if for any  $a_1, \dots, a_n \in A$  there exists  $a \in A$  such that  $\theta(0, a_1) \vee \dots \vee \theta(0, a_n) = \theta(0, a)$  in  $\text{Con } A$ . A variety  $\mathcal{V}$  has 0-PCC if each  $A \in \mathcal{V}$  has this property. The paper contains two characterizations of varieties having 0-PCC. Examples of such varieties are given (e.g. the variety of all lattices with the least element). If  $\mathcal{V}$  is a variety having 0-PCC, then  $A \in \mathcal{V}$  is weakly regular if and only if  $A$  has 0-TPC. The paper contains examples of such algebras (lattices and semilattices).

MILAN JASEM, Košice: *Isometries in Riesz groups*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 35—43.

Изометрии в группах Рисса. (Оригинальная статья.)

В статье найдены соотношения между изометриями в абелевой группе Рисса  $G$  и ее прямыми разложениями. Кроме того показано, что изометрии в абелевой группе Рисса  $G$  сохраняют некоторые выпуклые подмножества в  $G$ .

VONDAN ZELINKA, Liberec: *Edge neighbourhood graphs*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 44—47.

Графы окрестностей ребер. (Оригинальная статья.)

Пусть  $G$  — неориентированный граф и  $e$  — его ребро. Граф окрестности ребра  $e$  в графе  $G$  есть по определению граф  $N_G(e)$  порожденный множеством всех вершин, которые не являются концевыми вершинами ребра  $e$  и смежны с некоторой его концевой вершиной. Пусть  $\mathcal{N}_e$  — класс всех графов  $H$  обладающих тем свойством, что существует граф  $G$  такой, что  $N_G(e) \cong H$  для каждого ребра  $e$  графа  $G$ . В статье приведены примеры графов принадлежащих классу  $\mathcal{N}_e$  и также примеры графов не принадлежащих  $\mathcal{N}_e$ .

ELENA BROŽÍKOVÁ, Praha: *Homomorphisms of Jordan algebras and homomorphisms of projective planes*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 48—58.

Гомоморфизмы жордановых алгебр и гомоморфизмы проективных плоскостей. (Оригинальная статья.)

Пусть  $C$  и  $C'$  — октавные алгебры,  $A(C, \gamma_i)$  и  $A'(C', \gamma'_i)$  — исключительные простые приводимые жордановы алгебры,  $P_C$  и  $P_{C'}$  — проективные плоскости. Н. Джекобсон вывел связь между гомоморфизмом  $\eta: C \rightarrow C'$  и гомоморфизмом  $\sigma: A - A'$ . В. Гавел, Д. Р. Фаулкнер и Д. К. Феррар доказали эквивалентность между точкой  $\varphi: C_\infty \rightarrow C'_\infty$  и гомоморфизмом  $\theta: P_C \rightarrow P_{C'}$ . В настоящей статье исследуется связь между гомоморфизмом  $\theta: P_C \rightarrow P_{C'}$  и отображением  $\sigma$  соответствующих жордановых алгебр. Полученные результаты являются аналогией фундаментальной теоремы проективной геометрии.

VONUMIL ŠMARDÁ, Brno: *Local semigroups*. Czechoslovak Math. J. 36 (111), (1986), 59—67.

Локальные полугруппы. (Оригинальная статья.)

Статья содержит некоторые соотношения между топологическими группами и локальными полугруппами, аналогичные известным соотношениям между топологическими пространствами и локальными решетками. Главный результат описывает два сопряженных функтора между категориями топологических групп и топологизируемых полугрупп.