

Summaries of articles published in this issue

Czechoslovak Mathematical Journal, Vol. 37 (1987), No. 4, (7)–(14)

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/102195>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1987

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)

IVAN CHAJDA, Přešov, BOHDAN ZELINKA, Liberec: *A characterization of tolerance-distributive tree semilattices*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 175–180. (Original paper.)

A semilattice S is called a tree semilattice, if every interval in S is a chain. It is called tolerance-distributive, if the lattice of all tolerances on S is distributive. In the paper tolerance-distributive tree semilattices are characterized.

JAN PELANT, Praha: *Locally fine uniformities and normal covers*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 181–187. (Original paper.)

The problem of whether each locally fine uniform space is subfine is answered in affirmative. The answer is connected with an analysis of normal (= metrizable) covers.

MIRKO NAVARA, Praha: *State space properties of finite logics*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 188–196. (Original paper.)

The author proves a state-preserving correspondence between a class of hypergraphs and finite quantum logics. As an application, some logics with preassigned state space properties are constructed. Particularly, non Boolean fully embeddable and Jauch-Piron logics and new types of stateless and nearly stateless logics are presented.

JAROMÍR DUDA, Brno: *Arithmeticity at 0*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), 197–206. (Original paper.)

Let V be a variety of algebras with a nullary operation 0 . V is said to be congruence permutable at 0 (congruence distributive at 0) whenever the equality $[0] \theta_1 \circ \theta_2 = [0] \theta_2 \circ \theta_1$ ($[0] (\theta_1 \vee \theta_2) \wedge \Psi = [0] (\theta_1 \wedge \Psi) \vee \vee (\theta_2 \wedge \Psi)$, respectively) holds for any $\theta_1, \theta_2, \Psi \in \text{Con } A, A \in V$. V is called arithmetical at 0 if it is congruence permutable at 0 and, simultaneously, congruence distributive at 0 . Let V be a variety with a nullary operation 0 . Then the following two conditions are equivalent: (1) V is arithmetical at 0 . (2) There exists a binary polynomial b such that $b(x, x) = b(0, x) = 0$ and $b(x, 0) = x$ are identities in V . Some other results are included.

ALOIS ŠVEC, Brno: *Vector fields on hyperspheres*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 207–230. (Original paper.)

The tangent vector fields satisfying $(g^{ij} \nabla_i \nabla_j + \lambda) v^k = 0$ are studied.

S. E. GRAVERSEN, M. RAO, Århus: *On a theorem of Cartan*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 248–261. (Original paper.)

In classical potential theory the notion of energy played a considerable role. The central result responsible for this was a theorem of Cartan asserting the completeness of the set of excessive functions of finite energy. In this paper, this result is generalized to very general Markov processes.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

V. R. CHANDRAN, Madras: *On a problem of B. Zelinka*, I, II. *Czechoslovak Math. J.* 37 (112), (1987), 124, 125—127.

Об одной проблеме Б. Зелинки. (Оригинальная статья.)

В одной своей статье Б. Зелинка поставил вопрос, существует ли коммутативная полугруппа такая, что каждое отношение толерантности на множестве ее элементов совместимо с множеством своих элементов. В настоящей статье приводится пример такой полугруппы и дается полная характеристика проблемы Б. Зелинки.

ŠTEFAN ČERNÁK, JÁN JAKUBÍK, Košice: *Completion of a cyclically ordered group*. *Czechoslovak Math. J.* 37 (112), (1987), 157—174.

Полношение циклически упорядоченной группы. (Оригинальная статья.)

Понятие полношения циклически упорядоченного множества было исследовано в совместной работе М. Новотного и В. Новака. В предлагаемой статье доказано, что полношение циклически упорядоченной группы G может быть характеризовано при помощи линейно упорядоченного ядра G .

JAN CHAJDA, PíeroV, BONDAN ZELINKA, Liberec: *A characterization of tolerance-distributive tree semilattices*. *Czechoslovak Math. J.* 37 (112), (1987), 175—180.

Характеризация толерантно-дистрибутивных деревообразных полурешеток. (Оригинальная статья.)

Полурешетка S называется деревообразной, если всякий интеграл в S является цепью. Она называется толерантно-дистрибутивной, если решетка всех толеранций на S является дистрибутивной. В статье характеризованы толерантно-дистрибутивные деревообразные решетки.

JAN PELANT, Praha: *Locally fine uniformities and normal covers*. *Czechoslovak Math. J.* 37 (112), (1987), 181—187.

Локально тонкие равномерные структуры и нормальные покрытия. (Оригинальная статья.)

В статье доказано, что каждое локально тонкое равномерное пространство является субтонким. Результат связан с анализом нормальных покрытий.

ALOIS ŠVEC, Brno: *Vector fields on hyperspheres*. *Czechoslovak Math. J.* 37 (112), (1987), 207—230.

Векторные поля на гиперсферах. (Оригинальная статья.)

В статье рассматриваются касательные векторные поля, которые удовлетворяют условию $(g^{ij}\nabla_i\nabla_j + \lambda)\nu^k = 0$.

R. BEATTIE, Sackville, H.-P. BUTZMANN, Mannheim: *Sequentially determined convergence spaces*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 231–247. (Original paper.)

It occurs repeatedly in doing analysis in convergence spaces that countability conditions of one kind or another are present. In such cases, sequential arguments are often both easier and more natural than their filter counterparts. Unfortunately, in general, first countable convergence spaces are not determined by their convergent sequences. The problem which arises then is the following: if λ is a convergence structure and $\mathcal{A}(\lambda)$ is the set of all first countable convergence structures having the same convergent sequences as λ , to choose in $\mathcal{A}(\lambda)$ a “special” convergence structure. The largest element $\varphi(\lambda)$ and the smallest element $\gamma(\lambda)$ are two natural candidates. The convergence spaces obtained in the first way were introduced by Frič and later studied by Frič and Kent, who called them sequential. However, $\varphi(\lambda)$ is rarely topological even when λ is, and φ does not preserve algebraic compatibility. In the paper the authors study the convergence spaces which arise by choosing $\gamma(\lambda)$; they are called sequentially determined.

ROBIN THOMAS, Praha: *Optimal stopping and impulsive control of one-dimensional diffusion processes*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 271–292. (Original paper.)

Optimal stopping time and impulsive control problems for one-dimensional diffusion processes are solved. No restriction on the boundary behaviour of coefficients is imposed, boundary conditions including absorption and reflection as well as inaccessible boundaries are treated.

U. ALBRECHT, P. HILL, Auburn: *Butler groups of infinite rank and axiom 3*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 293–309. (Original paper.)

Pure subgroups of completely decomposable groups of finite rank are generally known now as Butler groups. They have been studied by various authors. One characterization of Butler groups among torsion-free groups of finite rank is that $B \text{ ext}(G, T) = 0$ for all torsions T . Hence, as Bican and Salve have suggested, this leads to an appropriate generalization of Butler groups to arbitrary (infinite) rank. A closely related class of torsion-free groups are the so-called B_2 -groups, which provide an alternate approach to Butler groups of infinite rank. It is shown that B_2 -groups can be described and studied in terms of the third axiom of countability with respect to what is called decent subgroups in this paper. Using this approach, various criteria for a group to be a Butler group of infinite rank are established.

GABOR REVESZ, Lawrence: *A simple proof of Vinogradov's theorem on the orderability of the free product of \mathfrak{o} -groups*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 310–312. (Original paper.)

The free product of two groups, say H and G , is embedded in the group of 2×2 invertible, upper triangular matrices with entries in the group algebra of the direct product of H and G , over any field whose characteristic is not 2. This is then applied to give a very simple proof of the orderability of the free product of \mathfrak{o} -groups.

MIRKO NAVARA, Praha: *State space properties of finite logics*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 188—196.

Свойства пространства состояний конечных логик. (Оригинальная статья.)

Автор доказывает, что существует сохраняющее состояние соответствие между конечными квантовыми логиками и некоторым классом гиперграфов. В качестве приложения этого результата в статье построены некоторые логики с заданными свойствами пространства состояний. В частности, приведены примеры небулевых вполне внедримых логик и логик Яуха-Пирона, логик без состояний и с только одним состоянием.

JAROMÍR DUDA, Brno: *Arithmeticity at 0*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 197—206.

Многообразия арифметические в 0. (Оригинальная статья.)

Пусть V — многообразие алгебр с нулевой операцией 0. По определению V имеет перестановочные в 0 конгруэнции, если $[0] \theta_1 \circ \theta_2 = [0] \theta_2 \circ \theta_1$ для всех $\theta_1, \theta_2 \in \text{Con } A$, $A \in V$, и дистрибутивные в 0 конгруэнции, если $[0] (\theta_1 \vee \theta_2) \wedge \Psi = [0] (\theta_1 \wedge \Psi) \vee (\theta_2 \vee \Psi)$ для всех $\theta_1, \theta_2, \Psi \in \text{Con } A$, $A \in V$. Многообразие V называется арифметическим в 0, если V имеет одновременно перестановочные в 0, и дистрибутивные в 0 конгруэнции. Главным результатом является следующая теорема: Пусть V — многообразие алгебр с нулевой операцией 0. Тогда следующие условия эквивалентны: (1) Многообразие V является арифметическим в 0. (2) Существует такой бинарный терм b , что $b(x, x) = b(0, x) = 0$ и $b(x, 0) = x$.

S. E. GRAVERSEN, M. RAO, Århus: *On a theorem of Cartan*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 248—261.

Об одной теореме Картана. (Оригинальная статья.)

В классической теории потенциала играет значительную роль понятие энергии. Главной причиной этого является теорема Картана, согласно которой множество всех эксцессивных функций с конечной энергией полно. В настоящей статье этот результат обобщается на значительно общие процессы Маркова.

M. K. GRAMMATIKOPOULOS, Ioannina, G. LADAS, Kingston, Y. G. SFICAS, Ioannina: *Necessary and sufficient conditions for oscillation of delay equations with constant coefficients*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 262—270.

Необходимые и достаточные условия для осцилляции уравнений с отклоняющимся аргументом и постоянными коэффициентами. (Оригинальная статья.)

Рассматривается дифференциальное уравнение с отклоняющимся аргументом $(1) x'(t) + px(t - \tau) + qx(t - \sigma) = 0$, в котором коэффициенты p и q — действительные числа и отклонения τ и σ — неотрицательные действительные числа. Доказана эквивалентность следующих двух утверждений: (а) Все решения уравнения (1) осциллирующие, (б) характеристическое уравнение $\lambda + p \exp(-\lambda\tau) + q \exp(-\lambda\sigma) = 0$ уравнения (1) не имеет действительных корней. Новость этого результата состоит в том, что он доказан без предположения положительности коэффициентов уравнения (1).

BOHDAN ZELINKA, Liberec: *Tolerances on graph algebras*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 313–317. (Original paper.)

A graph algebra $\mathfrak{A}(G)$ in a directed graph G is a groupoid with the support $V(G) \cup \{\infty\}$ (where $V(G)$ is the vertex set of G and $\infty \notin V(G)$) and with a binary operation \cdot such that $x \cdot y = x$ if $x \in V(G)$, $y \in V(G)$ and there is an edge of G from x to y , and $x \cdot y = \infty$ otherwise. A tolerance is defined similarly as a congruence, only the requirement of transitivity is omitted. Tolerances on graph algebras are studied.

BOHDAN ZELINKA, Liberec: *On a problem of P. Vestergaard concerning circuits in graphs*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 318–319. (Original paper.)

The solution of a problem proposed by P. Vestergaard at the colloquium “Graphs and Orders” in Banff (Canada) in 1984 and concerning a graph which is a union of two circuits is given.

RAE MICHAEL SHORTT, Middletown: *Sets with no uncountable Blackwell subsets*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 320–322. (Original paper.)

A subset X of the real line is Blackwell if every one-one Borel measurable function on X is a Borel isomorphism. It is known that every analytic set is Blackwell. Does every uncountable set contain an uncountable Blackwell subset? The author proves this question to be undecidable in ZFC. In particular, the answer is “no” under CH and “yes” under MA and not-CH.

KUNWARJIT S. BAGGA, LOWELL W. BEINEKE, Fort Wayne: *Uniquely realizable score lists in bipartite tournaments*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 323–333. (Original paper.)

A bipartite tournament is a complete asymmetric bipartite digraph. Necessary and sufficient conditions on the outdegrees of vertices of a bipartite tournament are found which determine it uniquely.

EDUARD FEIREISL, Praha: *On the existence of infinitely many periodic solutions for an equation of a rectangular thin plate*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 334–341. (Original paper.)

In the paper, the Rayleigh-Ritz method is used to obtain the sequence of time periodic solutions to a semilinear equation of a thin plate. To solve approximate problems, advantage is taken of the famous Borsuk-Ulam theorem as well as of its modification presented quite recently. In the limit process, both compactness and monotonicity arguments appear to get weak solutions to the equation.

J. J. CHARATONIK, S. MIKLOS, K. OMILJANOWSKI, Wrocław: *Locally one-to-one mappings on graphs*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 343–350. (Original paper.)

It is proved that a continuum is the image of a graph (or of a finite dendrite) under a locally one-to-one mapping, a local isometry, or a local expansion if and only if it is the union of finitely many arcs. Further, an example is given of a regular curve which is the image of the closed unit interval under a local expansion and which contains countably many points of order.

ROBIN THOMAS, Praha: *Optimal stopping and impulsive control of one-dimensional diffusion processes*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 271—292.

Оптимальное остановление и импульсивное управление одномерных диффузионных процессов. (Оригинальная статья.)

В статье решаются проблемы оптимального остановления и импульсивного управления для одномерных диффузионных процессов. На поведение коэффициентов на границе не накладываются никакие ограничения и рассматриваются содержащие поглощение и отражение граничные условия и также случай недостижимой границы.

U. ALBRECHT, P. HILL, Auburn: *Butler groups of infinite rank and axiom 3*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 293—309.

Группы Бутлера бесконечного ранга и аксиома 3. (Оригинальная статья.)

Группами Бутлера принято называть чистые подгруппы вполне разложимых групп конечного ранга. Они изучались различными авторами и характеризуются например условием $\text{B ext}(G, T) = 0$ для всех групп кручения T . Это условие, как предложили Бицан и Салц, можно использовать для обобщения понятия группы Бутлера на группы произвольного ранга. Родственным классом групп без кручения являются так называемые B_2 -группы, которые доставляют альтернативный подход к группам Бутлера бесконечного ранга. В статье показано, что B_2 -группы можно определить и изучать при помощи третьей аксиомы счетности, относящейся к тому, что в статье называется приличными (= decent) подгруппами. Используя этот подход, автор устанавливает различные критерии для того, чтобы данная группа была группой Бутлера бесконечного ранга.

GAHOR REVESZ, Lawrence: *A simple proof of Vinogradov's theorem on the orderability of the free product of o-groups*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 310—312.

Простое доказательство теоремы Виноградова об упорядочиваемости свободного произведения о-групп. (Оригинальная статья.)

Свободное произведение двух групп H и G вкладываемся в группу обратимых вершин треугольных 2×2 матриц, элементы которых принадлежат групповой алгебре прямого произведения групп H и G над произвольным полем, характеристика которого отлична от 2. При помощи этого вложения затем дается простое доказательство упорядочиваемости свободного произведения о-групп.

VONDAN ZELINKA, Liberec: *Tolerances on graph algebras*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 313—317.

Толеранции на графовых алгебрах. (Оригинальная статья.)

Графовой алгеброй $\mathfrak{A}(G)$ на ориентированном графе G называется группоид на множестве $V(G) \cup \{\infty\}$, где $V(G)$ — множество вершин графа G и $\infty \notin V(G)$, в котором $x \cdot y = x$, если $x \in V(G)$, $y \in V(G)$ и существует дуга графа G из x в y , и $x \cdot y = \infty$ в противном случае. В статье изучаются толеранции на алгебрах $\mathfrak{A}(G)$. (Напомним, что определение толеранции отличается от определения конгруенции лишь отсутствием условия транзитивности.)

M. K. GRAMMATIKOPOULOS, Ioannina, G. LADAS, Kingston, Y. G. SFICAS, Ioannina: *Necessary and sufficient conditions for oscillation of delay equations with constant coefficients*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 262–270. (Original paper.)

The delay differential equation (1) $x'(t) + px(t - \tau) + qx(t - \sigma) = 0$ is considered, where the coefficients p and q are real numbers and the delays τ and σ are nonnegative real numbers. The authors prove that the following two statements are equivalent: (a) All solutions of (1) oscillate. (b) The characteristic equation $\lambda + p \exp(-\lambda\tau) + q \exp(-\lambda\sigma) = 0$ of (1) has no real roots. The novelty of the present result consist in the fact that the coefficients of (1) are not assumed to be positive.

WOLFGANG J. MARIK, Dortmund: *Monoidwertige Integrale*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), 351–375. (Originalarbeit.)

Gegeben sind eine nicht-leere Menge M , ein Ring \mathcal{A} auf M , ein uniformer Raum G_1 mit einem ausgezeichneten Punkt, ein topologisches Abelsches Monoid G_2 , ein Hausdorffsches vollständiges uniformes Abelsches Monoid G_3 , eine in der zweiten Komponente sowohl stetige als auch homomorphe Abbildung von $G_1 \times G_2$ in G_3 und ein G_2 -wertiges (additives \emptyset -treues) Maß auf \mathcal{A} , das lokal von endlicher Semivariation ist. Es werden Versionen der üblichen Konvergenzsätze der Integrationstheorie bewiesen. Es werden ferner die Besonderheiten des Gruppen- und des Vektorraumfalls untersucht und es wird gezeigt daß Bartle-Integrierbarkeit zwar hinreichend, aber nicht notwendig für Integrierbarkeit ist. In einer abschließenden Anwendung wird gezeigt, daß und wie sich schwache Integrale (vektorwertiger Abbildungen bzgl. skalarwertiger Maße und skalarwertiger Abbildungen bzgl. vektorwertiger Maße) als vektorwertige Integrale darstellen lassen.

R. BEATTIE, Sackville, H.-P. BUTZMAN, Mannheim: *Sequentially determined convergence spaces*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 231—247.

Секвенциально определенные пространства сходимости. (Оригинальная статья.)

Развитие анализа в пространствах сходимости обычно обусловлено наличием некоторых условий счетности. В общем случае, к сожалению, пространства сходимости, удовлетворяющие первой аксиоме счетности, не определяются своими сходящимися последовательностями. Поэтому возникает следующая проблема: если λ — структура сходимости и $\Lambda(\lambda)$ — множество всех структур сходимости, удовлетворяющих первой аксиоме счетности и имеющих те же самые сходящиеся последовательности что и λ , как выбрать в $\Lambda(\lambda)$ „специальную“ структуру сходимости? Естественными кандидатами являются, конечно, наибольший элемент $\varphi(\lambda)$ и наименьший элемент $\gamma(\lambda)$. Пространства сходимости, которые получаются при выборе $\varphi(\lambda)$, изучались Фричем и Кентом, которые их назвали секвенциальными. Однако, структура $\varphi(\lambda)$ изредка является топологической даже в тех случаях, когда этим свойством обладает λ . Кроме того, φ не сохраняет алгебраическую совместимость. В настоящей статье авторы изучают пространства сходимости, получающиеся при выборе $\gamma(\lambda)$. Эти пространства называются секвенциально определенными.

BONDAN ZELINKA, Liberec: *On a problem of P. Vestergaard concerning circuits in graphs*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 318—319.

О проблеме П. Вестергорда, касающейся контуров в графах. (Оригинальная статья.)

В статье решена проблема, поставленная в 1984 году. П. Вестергодом на коллоквиуме „Графы и упорядочения“ в Банфффе (Канада) и касающаяся графов, которые являются соединением двух контуров.

RAE MICHAEL SHORTT, Middletown: *Sets with no uncountable Blackwell subsets*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 320—322.

Множества всех несчетных подмножеств Блэквела. (Оригинальная статья.)

Подмножество X действительной прямой называется подмножеством Блэквела, если каждая простая измеримая по Борелю функция на X является изоморфизмом Бореля. Известно, что каждое аналитическое множество является множеством Блэквела. Не известно, если каждое несчетное множество содержит несчетное подмножество Блэквела. В статье доказано, что эта проблема не разрешимая в теории ZFC. В частности, ответ отрицателен при наличии аксиомы CH и положителен, если выполнена аксиома MA и не выполнена аксиома CH.

KUNWARJIT S. BAGGA, LOWELL W. BEINEKE, Fort Wayne: *Uniquely realizable score lists in bipartite tournaments*. Czechoslovak Math. J. 37 (112), (1987), 323—333.

Однозначно реализуемые таблицы результатов двудольных турниров. (Оригинальная статья.)

Двудольный турнир — это полный асимметричный двудольный ориентированный граф. В статье найдены необходимые и достаточные условия на внешние степени вершин двудольного турнира, которые его однозначно определяют.