

## Summaries of articles published in this issue

*Czechoslovak Mathematical Journal*, Vol. 26 (1976), No. 1, (1c)–(1h)

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/101366>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1976

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)

ADAM J. HULIN, New Orleans: *Extensions of ordered semigroups*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 1—12. (Original paper.)

The object of the present paper is to initiate an investigation of the following problem: If  $\Sigma$  is an extension of one ordered semigroup  $S$  by another ordered semigroup  $T$  with zero, ascertain if it is possible to define a monotone order on  $\Sigma$  which extends the given orders on  $S$  and  $T^* = T \setminus 0$ ; and, if so, to describe all possible ways of doing so. The results established are limited to the case when  $\Sigma$  is defined as above in terms of a partial homomorphism  $\varphi$  of  $T^*$  into  $S$ .

H. I. FREEDMAN, Edmonton and J. J. MALLET-PARET, Providence: *Almost Floquet and generalized almost Floquet systems*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 13—19. (Original paper.)

The notion of an almost Floquet system is extended to generalized almost Floquet systems for  $x' = A(t)x$ . Several theorems about such systems, including theorems giving stability criteria are proved. Several of these are illustrated by examples.

JAROMÍR BUREŠ, Praha: *Free constructions of 2-structures*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 20—29. (Original paper.)

In this paper the constructions of the 2-structures of all types introduced by V. Havel are given using free extension of incidence structures.

VÁCLAV HAVEL, Brno: *Homomorphisms of nets of fixed degree, with singular points on the same line*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 43—54. (Original paper.)

The article consists of geometric and algebraic parts. First the fundamental properties of projective and affine homomorphisms of nets are described using only geometric axioms of nets. The second part contains an algebraic characterization of net epimorphisms by means of “places” of some algebras with loop operations.

JIŘÍ ADÁMEK, Praha: *Limits and colimits in the generalized algebraic categories*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 55—64. (Original paper.)

The existence of limits and colimits in categories  $A(F, G)$  is investigated. Here  $F$  and  $G$  are functors from the category of sets into itself, with distinct variances. Objects of  $A(F, G)$  are couples  $(X, \omega)$ , where  $X$  is a set and  $\omega: FX \rightarrow GX$  is a mapping; morphisms  $f: (X, \omega) \rightarrow (X', \omega')$  are such mappings that the diagram of  $Ff, Gf, \omega$  and  $\omega'$  commutes.

ARIBINDI SATYANARAYAN RAO, Montreal: *On the weakly almost periodic solutions of certain abstract differential equations*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 65—70. (Original paper.)

The weak almost periodicity of certain solutions of abstract differential equations corresponding to Stepanov (or weakly) almost periodic functions is demonstrated.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ,  
ОПУБЛИКОВАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

АДАМ J. HULIN, New Orleans: *Extensions of ordered semigroups*. (Расширения упорядоченных полугрупп.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 1—12. (Оригинальная статья.)

Цель статьи — найти необходимые и достаточные условия для того, чтобы линейный порядок на непересекающихся полугруппах  $S$  и  $T$  можно было продолжить до линейного порядка на полугруппе  $\Sigma = S \cup T^*$ , являющейся идеальным расширением полугруппы  $S$  с помощью полугруппы  $T$ .

Н. I. FREEDMAN, Edmonton, J. J. MALLET-PARET, Providence: *Almost Floquet and generalized almost Floquet systems*. (Почти Флокетовы и обобщенные почти Флокетовы системы.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 13—19. (Оригинальная статья.)

Вводится понятие обобщенной почти Флокетовой системы для  $x' = A(t)x$ , обобщающее понятие почти Флокетовой системы, и доказывается несколько теорем об этих системах. Некоторые из доказанных теорем иллюстрируются на примерах.

JAROLÍM BUREŠ, Praha: *Free constructions of 2-structures*. (Свободные конструкции 2-структур.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 20—29. (Оригинальная статья.)

В этой статье приводятся конструкции 2-структур всех типов (введенных В. Гавелом) основанные на свободных расширениях структур инцидентности.

VÁCLAV HAVEL, Vрno: *Homomorphisms of nets of fixed degree, with singular points on the same line*. (Гомоморфизмы тканей фиксированной степени, сингулярные точки которых лежат на одной прямой.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 43—54. (Оригинальная статья.)

Статья состоит из геометрической и алгебраической частей. В первой части описываются фундаментальные свойства проективных и аффинных гомоморфизмов тканей, причем используются только геометрические аксиомы тканей. Вторая часть содержит алгебраическую характеризацию эпиморфизмов тканей.

JĪŘÍ ADÁMEK, Praha: *Limits and colimits in the generalized algebraic categories*. (Прямые и обратные пределы в обобщенных алгебраических категориях.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 55—64. (Оригинальная статья.)

Изучается существование прямых и обратных пределов в категориях  $A(F, G)$ , где  $F$  и  $G$  — функторы из категории множеств в себя, причем один из них ковариантен а другой контрвариантен. Объектами категории  $A(F, G)$  являются пары  $(X, \omega)$ , где  $X$  — множество и  $\omega: FX \rightarrow GX$  отображение; и морфизмами  $f: (X, \omega) \rightarrow (X', \omega')$  являются такие отображения, что диаграмма из  $Ff, Gf, \omega$  и  $\omega'$  коммутует.

MILAN MEDVEĎ, Bratislava: *Generic properties of parametrized vectorfields*, II. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 71—83. (Original paper.)

In this paper the generic bifurcations of periodic trajectories of one-parameter  $C^r$  vectorfields are studied. It is proved that there are three generic cases: (1) one non-trivial multiplier is 1; (2) one non-trivial multiplier is  $-1$ ; (3) a pair of complex conjugate multipliers which are roots of unity lie on the unit circle, and in any case none of the other non-trivial multipliers are on the unit circle.

JAROSLAV MILOTA, Praha: *Interpolation in a Banach space*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 84—92. (Original paper.)

Interpolative maps and interpolative subspaces are defined in a Banach space as a generalization of the classical notion of interpolation. Existence of an interpolative map with the smallest possible norm and the best approximation of a bounded subset by an interpolative map is proved supposing reflexivity of the space and a finite number of constraints.

JORGE MARTINEZ, Gainesville: *Torsion theory for lattice-ordered groups. Part II: Homogeneous  $l$ -groups*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 93—100. (Original paper.)

A torsion class of lattice-ordered groups is a class  $\mathcal{T}$  closed with respect to 1) convex  $l$ -subgroups, 2)  $l$ -homomorphic images and 3) joins of convex  $l$ -subgroups already in  $\mathcal{T}$ . A lattice-ordered group  $G$  is homogeneous if for each torsion class  $\mathcal{T}$  either  $G \in \mathcal{T}$  or else  $\mathcal{T}(G) = 0$ , where  $\mathcal{T}(G)$  is the associated torsion radical. In this paper a complete characterization is given of the finite valued, homogeneous lattice-ordered groups. It is shown further that if  $G$  is homogeneous, hyper-archimedean and not finite valued, then there is a cardinal number  $\alpha$  such that every non-zero element of  $G$  has exactly  $\alpha$  values. It turns out that for each infinite cardinal number  $\alpha$  there is a homogeneous lattice-ordered group  $G_\alpha$  so that every non-zero element of  $G_\alpha$  has exactly  $\alpha$  values.

JOSEF KLOUDA, Praha: *Eine Bemerkung über eine Koordinatisierung der Translationsebenen*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 101—107. (Original-artikel.)

Die Untersuchung einer affinen Ebene ist mit der Untersuchung eines Ternärkörpers verbunden, wobei seine Eigenschaften einesteils durch die Eigenschaften der Ebene, anderenteils durch die Weise der Koordinatisierung bestimmt sind. Das Hauptziel der Arbeit ist eine Beschreibung des Ternärkörpers mit Linksnullelement zu geben, der zu einer Translationsebene gehört.

OLDŘICH KOPEČEK, Brno: *Homomorphisms of partial unary algebras*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 108—127. (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. If partial unary algebras  $(A, f)$ ,  $(B, g)$  are given a construction of all homomorphisms of  $(A, f)$  into  $(B, g)$  is described. Further, some consequences for commutativity of maps and universal algebras are derived.

ARIBINDI SATYANARAYAN RAO, Montreal: *On the weakly almost periodic solutions of certain abstract differential equations.* (О слабо почти-периодических решениях некоторых абстрактных дифференциальных уравнений.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 65—70. (Оригинальная статья.)

Демонстрируется слабая почти-периодичность некоторых решений абстрактных дифференциальных уравнений, соответствующих слабо почти-периодическим функциям.

MILAN MEDVEĚ, Bratislava: *Generic properties of parametrized vector-fields*, II. (Типичные свойства параметризованных векторных полей.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 71—83. (Оригинальная статья.)

В этой статье рассматриваются типичные бифуркации периодических траекторий однопараметрических векторных полей класса  $C^r$ . Доказывается, что возможны следующие три типичных случая: 1. один нетривиальный мультипликатор равен 1; 2. один нетривиальный мультипликатор равный  $-1$ ; 3. имеется пара комплексно сопряженных мультипликаторов, лежащих на единичной окружности и не являющихся корнями из единицы. При этом в любом из этих случаев ни один из остальных мультипликаторов не лежит на единичной окружности.

JAROSLAV MILOTA, Praha: *Interpolation in a Banach space.* (Интерполяция в пространствах Банаха.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 84—92. (Оригинальная статья.)

Автор вводит понятия интерполяционного отображения и интерполяционного подпространства в банаховом пространстве, обобщающие классическое понятие интерполяции, и доказывает, что при предположении рефлексивности пространства и конечности множества точек интерполяции существует интерполяционное отображение с наименьшей возможной нормой и что аппроксимация ограниченного множества интерполяционным отображением является наилучшей возможной.

JORGE MARTINEZ, Gainesville: *Torsion theory for lattice-ordered groups. Part II: Homogeneous  $l$ -groups.* (Теория кручения для структурно упорядоченных групп. Часть II: однородные  $l$ -группы.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 93—100. (Оригинальная статья.)

Классом кручения структурно упорядоченных групп называется класс  $\mathcal{T}$  замкнутый относительно операций образования 1. выпуклых  $l$ -подгрупп, 2.  $l$ -гомоморфных образов и 3. соединений выпуклых  $l$ -подгрупп принадлежащих  $\mathcal{T}$ . Структурно упорядоченная группа  $G$  называется однородной, если для каждого класса кручения  $\mathcal{T}$  либо  $G \in \mathcal{T}$  либо  $\mathcal{T}(G) = 0$ , где  $\mathcal{T}(G)$ —ассоциированный радикал кручения. В статье дается полная характеристика конечнозначных, однородных структурно упорядоченных групп. Дальше показывается, что если  $G$ —однородная, гиперархимедова и не конечнозначная, то существует такое кардинальное число  $\alpha$ , что каждый ненулевой элемент группы  $G$  имеет точно  $\alpha$  значений. Обратно доказывается, что для каждого бесконечного кардинального числа  $\alpha$  существует однородная структурно упорядоченная группа  $G_\alpha$ , каждый ненулевой элемент которой имеет точно  $\alpha$  значений.

BOHUMIL ŠMARDÁ, Brno: *The lattice of topologies of topological l-groups*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 128–136. (Original paper.)

On a lattice ordered group  $G$ , lattices  $\mathfrak{F}(G)$  of all topologies  $\mathfrak{Y}(G)$  of all topologies where the group operation in  $G$  is continuous,  $\mathfrak{X}(G)$  of all topologies where the group and lattice operations in  $G$  are continuous) with the same underlying set  $|G|$  are considered. Relations and properties of these lattices, namely complementarity, modularity and distributivity are investigated. The main results are restricted to abelian groups.

A. K. DEWDNEY, London and FRANK HARARY, Ann Arbor: *The adjacency graphs of a complex*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 137–144. (Original paper.)

The concept of the line-graph  $L(G)$  of a graph  $G$  is generalized here to the  $(n, m)$ -adjacency graph  $A_{n,m}(K)$  for a simplicial complex  $K$ . In this graph the vertices are the  $n$ -simplexes of  $K$  and adjacency is determined by the presence or absence of common  $m$ -simplexes. Both Krausz and Beineke have given characterizations of line-graphs, which are  $(1,0)$ -adjacency graphs. Here the first of these results is generalized to  $(n, m)$ -adjacency graphs. It is further shown that the second result can have no very direct generalization as Beineke proved that there are finite number (9) of  $(1,0)$ -forbidden graphs. On the other hand, there are an infinite number of  $(2,0)$ -forbidden graphs.

ŠTEFAN PORUBSKÝ, Bratislava: *On coverings of almost Dedekind domains*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 145–153. (Original paper.)

A lower estimate of the number of residue classes in some reduced covering systems on almost Dedekind domains is proved. This result generalizes the so-called Mycielski's problem to be known in the theory of numbers.

MOHAN S. PUTCHA, Raleigh: *Positive functions from  $\mathcal{S}$ -indecomposable semigroups into partially ordered sets*. Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 161–170. (Original paper.)

By a positive mapping on a semigroup  $S$  is meant a mapping  $\varphi: S \rightarrow (P, \leq)$  where  $(P, \leq)$  is a partially ordered set such that for all  $a, b \in S$ ,  $\varphi(ab) \geq \varphi(a)$  and  $\varphi(ab) \geq \varphi(b)$ . Since by the Tamura semilattice decomposition theorem, every semigroup is a semilattice of  $\mathcal{S}$ -indecomposable semigroups, we restrict ourselves mostly to the case when  $S$  is  $\mathcal{S}$ -indecomposable. For  $a, b \in S$  define  $a \sim b$  if  $\varphi(a^i) = \varphi(b^j)$  for some  $i, j \in \mathbb{Z}^+$ . The purpose of this paper is to give sufficient conditions on  $\varphi$  so that the transitive closure of  $\sim$  is the universal relation on  $S$ . It is also shown that if  $\varphi$  is a real valued positive mapping on an  $\mathcal{S}$ -indecomposable semigroup  $S$  and if  $\varphi(uv) = \varphi(vu)$  for all  $u, v \in S$ , then for all  $a, b \in S$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \varphi(a^n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \varphi(b^n)$ .

Finally we study some boundedness properties of real valued positive functions on semigroups.

JOSEF KLOUDA, Praha: *Eine Bemerkung über eine Koordinatisierung der Translationsebenen.* (Заметка о системах координат для плоскостей трансляций.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 101—107. (Оригинальная статья.)

Каждому тернарному кольцу с левым нулем с помощью системы координат ставится в соответствие аффинная плоскость со свойством: кривая  $y = \text{const.}$  не является прямой. В статье характеризуются тернарные кольца с левым нулем, для которых эта плоскость является плоскостью трансляций.

OLDŘICH KOFEŠEK, Brno: *Homomorphisms of partial unary algebras.* (Гомоморфизмы частичных унарных алгебр.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 108—127. (Оригинальная статья.)

Упорядоченная пара  $(A, f)$ , где  $A$  множество и  $f$  частичное отображение из  $A$  в  $A$ , называется частичной унарной алгеброй. В статье дается конструкция всех гомоморфизмов  $(A, f) \rightarrow (B, g)$ , где  $(A, f), (B, g)$  — заданные частичные унарные алгебры, и выводятся некоторые следствия для коммутативности отображений и для универсальных алгебр.

VONUMIL ŠMARDKA, Brno: *The lattice of topologies of topological l-groups.* (Структуры топологий топологических структурно упорядоченных групп.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 128—136. (Оригинальная статья.)

Для структурно упорядоченной группы  $G$  пусть  $\mathfrak{T}(G)$  соотв.  $\mathfrak{U}(G)$  соотв.  $\mathfrak{L}(G)$  структура всех топологий на  $|G|$  соотв. всех топологий на  $|G|$ , относительно которых групповые операции в  $G$  непрерывны, соотв. всех топологий на  $|G|$ , относительно которых групповые и структурные операции в  $G$  непрерывны. В статье исследуются отношения этих структур и их свойства, как комплементарность, модулярность и дистрибутивность. Основные результаты сформулированы для абелевых групп.

A. K. DEWDNEY, London, FRANK HARARY, Ann Arbor: *The adjacency graphs of a complex.* (О смежностных графах комплексов.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 137—144. (Оригинальная статья.)

В статье вводится понятие  $(n, m)$ -смежностного графа  $A_{n,m}(K)$  симплициального комплекса  $K$ , являющееся обобщением понятия реберного графа  $L(G)$  графа  $G$ . Вершинами соотв. ребрами графа  $A_{n,m}(K)$  по определению являются  $n$ -симплексы комплекса  $K$  соотв. пары  $n$ -симплексов комплекса  $K$  содержащих некоторый общий  $m$ -симплекс. Крауз и Бейнеке дали характеристики реберных графов, т. е.  $(1, 0)$ -смежностных графов. Первый из этих результатов здесь обобщается на  $(n, m)$ -смежностные графы и показывается, что второй результат не может иметь никакого прямого обобщения, так как Бейнеке доказал, что имеется девять  $(1, 0)$ -запрещенных графов, но с другой стороны существует бесконечно много  $(2, 0)$ -запрещенных графов.

ŠTEFAN PORUBSKÝ, Bratislava: *On coverings of almost Dedekind domains.* (О покрытиях почти дедекиндовых колец.) Czech. Math. J. 26 (101), (1976), 145—153. (Оригинальная статья.)

В работе найдена нижняя оценка числа классов вычетов некоторых редуцированных покрывающих систем в случае почти дедекиндова кольца. Эта оценка обобщает известные ранее результаты для кольца целых чисел.