

## Summaries of articles published in this issue

*Czechoslovak Mathematical Journal*, Vol. 34 (1984), No. 4, (499a)–(499l)

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/101976>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1984

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 VOLUME

(Publication of these summaries is permitted)

ŠTEFAN PORUBSKÝ, Bratislava: *Voronoi's congruence via Bernoulli distributions*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 1–5. (Original paper.)

An extension of Voronoi's congruence for Bernoulli numbers is given. The proof is based on the properties of nonarchimedean Bernoulli distributions.

Н. Я. Медведев, Барнаул: *О решетке о-аппроксимруемых  $l$ -многообразий*.

On the lattice of representable  $l$ -varieties. Czechoslovak Math. 34 (109), (1984), 6–17. (Original paper.)

A variety of lattice ordered groups is called an  $l$ -variety. An  $l$ -variety  $V$  is called representable, if it satisfies the identity  $(x \wedge y^{-1}x^{-1}y) \vee e = e$ . The set  $L_o$  of all representable  $l$ -varieties is a dually brouwerian lattice with respect to the naturally defined operations of join and intersection. In this paper the following results are proved: 1) the lattice  $L_o$  does not have the covering property; 2) the lattice  $L_o$  is not brouwerian; 3) the basis rank of  $l$ -varieties  $\mathcal{LR}$  and  $\mathcal{LN}$  (defined by the laws  $(x \wedge y^{-1}x^{-1}y) \vee e = e$  and  $|x| |y| \wedge |y|^2 |x|^2 = |x| |y|$ , respectively) is equal to 2.

S. R. GRACE, B. S. LALLI, Saskatoon: *An oscillation criterion for  $n$ th order nonlinear differential equations with retarded arguments*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 18–21. (Original paper.)

Recently Ohriska established an oscillation criterion for the Emden-Fowler equation  $x^{(n)} + q(t) |x[g(t)]|^\alpha \operatorname{sgn} x[g(t)] = 0$ ,  $\alpha > 0$ . The purpose of this note is to establish a similar criterion for the  $n$ th order functional equation for  $n$  even  $x^{(n)} + p(t) |x^{(n-1)}|^\beta x^{(n-1)} + q(t)f(x[g(t)]) = 0$ ,  $\beta \geq 0$ , where  $p, q, g: [t_0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ ,  $f: R \rightarrow R$  are continuous,  $xf(x) > 0$  for  $x \neq 0$ ,  $g(t) \leq t$  and  $\lim_{t \rightarrow \infty} g(t) = \infty$ .

ROMAN FRIČ, Košice, JOSEF NOVÁK, Praha: *A tiny peculiar Fréchet space*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 22–27. (Original paper.)

In this paper the authors construct a countable sequentially regular Fréchet space  $L$  which fails to be regular. It is also shown that  $L$  has some other peculiar properties.

GEORGE GRAHAM, College Station: *Differentiable manifolds with generalized boundary*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 46–63. (Original paper.)

The purpose of this paper is to give an intrinsic description of a broad class of differentiable manifolds with generalized boundary and to show that this class includes differentiable manifolds without boundary and finite dimensional differentiable manifolds with smooth boundary or with corners.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ  
В НАСТОЯЩЕМ ВЫПУСКЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

ŠTEFAN PORUBSKÝ, Bratislava: *Voronoi's congruence via Bernoulli distributions*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 1—5.

Конгруэнции Вороного для чисел Бернулли. (Оригинальная статья.)

Дается доказательство конгруэнции Вороного для чисел Бернулли, основанное на свойствах неархимедовых мер Бернулли.

Н. Я. Мдведев, Барнаул: *О решетке  $o$ -аппроксимируемых  $l$ -многообразий*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 6—17. (Оригинальная статья.)

$l$ -многообразии  $V$ , в котором справедливо тождество  $(x \wedge y^{-1} x^{-1} y) \vee \vee e = e$  называется  $o$ -аппроксимируемым  $l$ -многообразием. Множество  $L_o$   $o$ -аппроксимируемых  $l$ -многообразий является дуально брауеровой решеткой относительно естественно определенных операций объединения и пересечения. В статье получены следующие результаты: 1) доказано, что решетка  $L_o$  не обладает свойством накрытия; 2) доказано, что решетка  $L_o$  не является брауеровой; 3) вычислен базисный ранг  $l$ -многообразий  $\mathcal{L}R$  и  $\mathcal{L}N$ , определенных тождествами  $(x \wedge y^{-1} x^{-1} y) \vee e = e$  и  $|x| |y| \wedge |y|^2 |x|^2 = |x| |y|$  соответственно.

S. R. GRACE, B. S. LALLI, Saskatoon: *An oscillation criterion for  $n$ th order nonlinear differential equations with retarded arguments*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 18—21.

Критерий колеблемости для нелинейных дифференциальных уравнений  $n$ -го порядка с запаздывающим аргументом. (Оригинальная статья.)

Недавно Й. Огриска установил критерий колеблемости для уравнения Эмдена-Фаулера  $x^{(n)} + q(t) |x[g(t)]|^\alpha \operatorname{sgn} x[g(t)] = 0$ ,  $\alpha > 0$ . В настоящей статье установлен подобный критерий для функционального уравнения четного порядка  $x^{(n)} + p(t) |x^{(n-1)}|^\beta x^{(n-1)} + q(t) f(x[g(t)]) = 0$ ,  $\beta \geq 0$ , где  $p, q, g: [t_0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ ,  $f: R \rightarrow R$  — непрерывные функции,  $xf(x) > 0$  для  $x \neq 0$ ,  $g(t) \leq t$  и  $\lim_{t \rightarrow \infty} g(t) = \infty$ .

LADISLAV BICAN, JOSEF JIRÁSKO, Praha: *A general concept of the pseudo-projective module*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 64—83.

Общее понятие псевдопроективного модуля. (Оригинальная статья.)

Статья является, в некотором смысле, продолжением исследований, начатых авторами в их статье „Обобщение псевдоинъективности“ (в печати) и посвящена некоторым двойственным вопросам. Авторы вводят псевдопроективные модули общего типа и к ним относящиеся наследственные и конаследственные предрадикалы и изучают их основные свойства, включая сохранение псевдопроективности эквивалентностями в смысле Морита. Некоторые результаты, относящиеся к псевдопроективности относительно двух предрадикалов, выведены из общей теории в качестве следствий.

LADISLAV BICAN, JOSEF JIRÁSKO, Praha: *A general concept of the pseudo-projective module*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 64–83. (Original paper.)

The paper can be viewed as a continuation of the investigations presented by the authors in “Generalized pseudoinjectivity” (to appear) and is devoted to some dual problems. The general type of pseudoprojective modules and generalized hereditary and cohereditary preradicals connected with them are introduced and their basic properties (including the pseudoprojectivity via Morita equivalent rings) are studied. Some results concerning the pseudoprojectivity with respect to a pair of preradicals are derived from the general theory as consequences.

JOZEF KAČUR, Bratislava: *Application of Rothe's method to perturbed linear hyperbolic equations and variational inequalities*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 92–106. (Original paper.)

Perturbed linear hyperbolic equations and the corresponding variational inequalities are solved by the method of Rothe (method of lines). Existence, uniqueness of the solution and the convergence of the method are proved.

JÁN OHRISKA, Košice: *Oscillation of second order delay and ordinary differential equation*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 107–112. (Original paper.)

The equation  $u''(t) + p(t)u(\tau(t)) = 0$  (1) is investigated, where  $0 \leq p(t) \in C_{[t_0, \infty)}$ ,  $\tau(t) \in C_{[t_0, \infty)}$ ,  $\tau(t) \leq t$ ,  $\lim_{t \rightarrow \infty} \tau(t) = \infty$ . Sufficient conditions for all solutions of (1) to be oscillatory are established in the case  $\tau(t) \leq t$  and also in the case  $\tau(t) \equiv t$ .

JÁN REGENDA, Bratislava: *Oscillation theorems for a class of linear fourth order differential equations*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 113–120. (Original paper.)

Some sufficient conditions for the oscillation of the differential equation  $y^{(4)} + P(t)y'' + R(t)y' + Q(t)y = 0$  are established.

A. CHERUBINI, A. VARISCO, Milano: *Semigroups and rings whose proper one-sided ideals are power joined*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 121–125. (Original paper.)

The main result of the present paper consists in a characterization of semigroups whose proper one-sided ideals are power joined. A theorem of Pondělíček on uniform semigroups is re-found as a corollary of this result.

JIŘÍ MĚSKA, Praha: *Regular functions of complex quaternionic variable*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 130–145. (Original paper.)

In the paper the analytic extension of the Fueter equation (a suitable generalisation of the C–R equation) is investigated. The main information proved in the paper is the fact that zero sets of complex regular functions are “null surfaces”, i.e. the “gradients” at the points of the surface lie in the null cone  $N$ .

ROMAN FRIČ, Košice, JOSEF NOVÁK, Praha: *A tiny peculiar Fréchet space*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 22—27.

Чутьочку странное пространство Фреше. (Оригинальная статья.)

В настоящей статье построено счетное секвенциально регулярное пространство Фреше, не являющееся регулярным, и показано, что оно обладает еще другими странными свойствами.

GEORGE GRAMM, College Station: *Differentiable manifolds with generalized boundary*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 46—63.

Дифференцируемые многообразия с обобщенным краем. (Оригинальная статья.)

В статье дается внутреннее описание широкого класса дифференцируемых многообразий с обобщенным краем и показывается, что этот класс содержит дифференцируемые многообразия без края и конечномерные дифференцируемые многообразия с гладким краем или с углами.

JOZEF KAČUR, Bratislava: *Application of Rothe's method to perturbed linear hyperbolic equations and variational inequalities*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 92—106.

Приложение метода Роте к возмущенным линейным гиперболическим и вариационным неравенствам. (Оригинальная статья.)

Статья посвящена решению возмущенных линейных уравнений и соответствующих вариационных неравенств методом Роте (методом прямых) и содержит доказательство существования и единственности решения и доказательство сходимости метода.

JÁN OHRISKA, Košice: *Oscillation of second order delay and ordinary differential equation*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 107—112.

Колеблемость обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка с запаздывающим аргументом. (Оригинальная статья.)

В работе рассматривается уравнение  $u''(t) + p(t)u(\tau(t)) = 0$ , где  $0 \leq p(t) \in C_{[t_0, \infty)}$ ,  $\tau(t) \in C_{[t_0, \infty)}$ ,  $\tau(t) \leq t$  и  $\lim_{t \rightarrow \infty} \tau(t) = \infty$ . В случаях  $\tau(t) \leq t$  и  $\tau(t) \equiv t$  найдены достаточные условия колеблемости для всех решений этого уравнения.

A. CHERUBINI, A. VARISCO, Milano: *Semigroups and rings whose proper one-sided ideals are power joined*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 121—125.

Полугруппы и кольца, в которых собственные односторонние идеалы степенно объединены. (Оригинальная статья.)

Главный результат статьи состоит в характеристизации полугрупп, в которых собственные односторонние идеалы степенно объединены. В качестве следствия этого результата получается теорема Понделичека об равномерных полугруппах. Во второй части работы характеризуются кольца, собственные односторонние идеалы которых являются мультипликативно степенно объединенными.

MICHAEL M. NEUMANN, Essen: *A Ford-Fulkerson type theorem concerning vector-valued flows in infinite networks*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 156–162. (Original paper.)

In this note, the author is concerned with the existence of maximal vector-valued flows for a wide class of networks. The main result immediately includes the well-known Ford-Fulkerson theorem on maximal flows and minimal cuts in the classical situation of finite networks. The present approach can also be used to handle rather general supply and demand problems from mathematical economics and to prove the existence of measures with given marginals in various situations.

FABIO ZANOLIN, Trieste: *Example of a convergence commutative group which is not separated*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 169–171. (Original paper.)

Using the free  $Z$ -module technique the author constructs an example indicated by the title. This is a solution to Problem 12 posed by J. Novák at the Kanpur Topological Conference in 1968.

ZOFIA MAJCHER, Opole, JERZY PŁONKA, Wrocław: *On a generalization of the matroid*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 172–177. (Original paper.)

A semimatroid  $H = \langle X, \mathcal{B} \rangle$  will be called an  $e^*$ -semimatroid if  $H$  satisfies the condition  $B_1, B_2 \in \mathcal{B} \Rightarrow \bigwedge_{x_1 \in B_1 \setminus B_2} \bigvee_{y_1 \in B_1} \bigvee_{x_2, y_2 \in B_2} [(B_1 \setminus \{x_1, y_1\}) \cup \{x_2, y_2\}] \in \mathcal{B} \wedge (x_1 = y_1 \Rightarrow x_2 = y_2)$ . In this paper the authors prove in Section 1 that any two bases of an  $e^*$ -semimatroid have the same number of elements. In Section 2 the authors show the following result: Let  $G = (U, X)$  be a simple connected graph. Let  $T$  be the set of edges of a spanning tree of  $G$ , let  $T^*$  be obtained from  $T$  by removing one pendant edge. Denote by  $\mathcal{T}^*$  the family of all sets of the form  $T^*$ . Then the pair  $H = \langle X, \mathcal{T}^* \rangle$  is an  $e^*$ -semimatroid but not necessarily a matroid. In Section 3 they give a representation of graphs in which cliques form a matroid and produce examples of graphs in which cliques form an  $e^*$ -semimatroid.

G. CROMBEZ, Gent: *Subspaces of  $L_\infty(G)$  with unique topological left invariant mean*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 178–182. (Original paper.)

The author constructs two new  $L_1(G)$ -submodels of  $L_\infty(G)$ , one of them containing properly the set of weakly almost periodic functions, such that on each of these new spaces there exists a unique topological left invariant mean. For Abelian  $G$  with dual  $\hat{G}$ , one of these new spaces coincides precisely with the space of those functions which are almost periodic at each point of  $\hat{G}$ . Finally the author uses these new spaces to characterize compact groups.

JÁN REGENDA, Bratislava: *Oscillation theorems for a class of linear fourth order differential equations*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 113—120.

Осцилляционные теоремы для класса линейных дифференциальных уравнений четвертого порядка. (Оригинальная статья.)

В работе приведены достаточные условия для осцилляции решений уравнения  $y^{(4)} + P(t)y'' + R(t)y' + Q(t)y = 0$ .

Jiří MĚSKA, Praha: *Regular functions of complex quaternionic variable*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 130—145.

Регулярные функции комплексной кватернионной переменной. (Оригинальная статья.)

В статье рассматривается аналитическое продолжение системы уравнений Фуэтера, являющейся обобщением известных уравнений Коши-Римана на случай алгебры кватернионов, с целью описать аналитические (нулевые) множества этих функций.

MICHAEL M. NEUMANN, Essen: *A Ford-Fulkerson type theorem concerning vector-valued flows in infinite networks*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 156—162.

Теорема типа Форда-Фулкерсона, касающаяся векторнозначных потоков в бесконечных сетях. (Оригинальная статья.)

Автор рассматривает вопрос о существовании векторнозначных потоков для широкого класса сетей. Из его главного результата непосредственно следует известная теорема Форда-Фулкерсона о максимальных потоках и минимальных сечениях для конечных сетей.

FAVIO ZANOLIN, Trieste: *Example of a convergence commutative group which is not separated*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 169—171.

Пример неотделимой коммутативной группы, сохраняющей сходимость. (Оригинальная статья.)

При помощи техники свободных  $Z$ -модулей строится пример группы со свойством приведенным в названии, который является решением проблемы № 12, поставленной Й. Новаком на топологической конференции, состоявшейся в 1968 г. в Канпуре.

G. CROMBEZ, Gent: *Subspaces of  $L_\infty(G)$  with unique topological left invariant mean*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 178—182.

Подпространства в  $L_\infty(G)$  с единственным топологическим левоинвариантным средним. (Оригинальная статья.)

В статье конструируются два новых  $L_1(G)$ -подмодуля в  $L_\infty(G)$ , содержащие в качестве собственного подмножества множество всех почти периодических функций и множество всех слабо почти периодических функций соответственно и обладающие единственным топологическим левоинвариантным средним. Если группа  $G$  абелева, то одно из этих двух пространств совпадает с пространством (введенным Лумисом) всех функций, которые почти периодические в каждой точке двойственности группы  $\hat{G}$ . В заключение эти новые пространства используются для характеристики компактных групп.

MICHAEL STRUWE, Bonn: *A counterexample in regularity theory for parabolic systems*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 183–188. (Original paper.)

A bounded function  $u$  is constructed, weakly solving a diagonal parabolic system with quadratic growth  $\partial_t u^i - \Delta u^i = f^i(x, t, u, \nabla u)$  with smooth initial and boundary data, and developing a discontinuity in finite time.

JAROMÍR KUBEN, Brno: *Asymptotic equivalence of second order differential equations*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 189–202. (Original paper.)

In this paper the asymptotic properties of the second order ordinary differential equations  $[p(t)x']' + q(t)x = 0$  and  $[p(t)y']' + q(t)y = f(t, y, y')$  are compared. The concepts of the asymptotic equivalence of various kinds are introduced and two general theorems are proved, giving sufficient conditions for these kinds of the asymptotic equivalence. In the second part of the paper some special perturbations  $f(t, y, y')$  are studied.

A. P. ŠOSTAK, Riga: *Some remarks about bijections onto metric spaces*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 227–238. (Original paper.)

Topological spaces which allow bijections (usually with some additional properties) onto metrizable spaces are studied. In the first section the author characterizes paracompacta with a  $G_\delta$ -diagonal and perfectly normal paracompacta with a  $G_\delta$ -diagonal as limits of special inverse systems of metrizable spaces in which all projections are bijective. The second section is devoted to stratifiable spaces. It is shown that every stratifiable space can be expressed as a limit of an inverse system of metric ANRs in which all projections are the so-called weak embeddings. The last result is of some interest for the shape theory of stratifiable spaces.

SVATOPLUK POLJAK, DANIEL TURZÍK, Praha: *Amalgamation over uniform matroids*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 239–246. (Original paper.)

The authors investigate the problem of existence of an amalgam of two matroids. It is proved that for every uniform matroid  $U_k^n$ ,  $n > k > 2$ , there are two disjoint extensions  $M_1$  and  $M_2$  of  $U_k^n$  for which no amalgam exists.

DRUMI D. BAINOV, A. I. ZAHARIEV, Plovdiv: *Oscillating and asymptotic properties of a class of functional differential equations with maxima*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 247–251. (Original paper.)

In this paper the authors obtain sufficient conditions for all solutions  $x(t)$  of the equation  $x''(t) + \lambda x''(t - \tau) + f(t, \max_{s \in M(t)} x(s), \max_{s \in M(t)} x'(s)) = 0$  to be  $k(x)$ -strongly oscillating,  $k(x) \leq 0$ .

В. В. Годун, Харьков: *О связи между слабой и сильной сходимостью в пространстве Банаха, содержащем  $l_1$* .

*On the relation between weak and strong convergence in a Banach space which includes  $l_1$* . Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 252–256. (Original paper.)

Let  $X$  be a separable Banach space. Then  $X$  contains a subspace isomorphic to  $l_1$  iff there is a total non-norming  $\Gamma \subset X^*$  and an equivalent norm  $|\cdot|$  on  $X$  such that the norm and  $\Gamma$ -convergences of sequences on the  $|\cdot|$ -unit sphere coincide.



MICHAEL STRUWE, Bonn: *A counterexample in regularity theory for parabolic systems*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 183—188.

Контрпример в теории регулярности для параболических систем. (Оригинальная статья.)

Конструируется ограниченная функция  $u$ , являющаяся слабым решением диагональной параболической системы  $\partial_t u^i - \Delta u^i = f^i(x, t, u, \nabla u)$  с квадратическим ростом и гладкими начальными и краевыми условиями и обладающая точками разрыва, достигаемыми в конечном промежутке времени.

JAROMÍR KUBEN, Brno: *Asymptotic equivalence of second order differential equations*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 189—202.

Асимптотическая эквивалентность дифференциальных уравнений второго порядка. (Оригинальная статья.)

В статье сравниваются асимптотические свойства обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка  $[p(t)x'] + q(t)x = 0$ ,  $[p(t)y'] + q(t)y = f(t, y, y')$ . Вводятся понятия асимптотической эквивалентности различных видов и доказываются две общие теоремы, дающие достаточные условия для эквивалентности. Во второй части статьи рассматриваются некоторые специальные возмущения  $f(t, y, y')$ .

A. P. ŠOSTAK, Riga: *Some remarks about bijections onto metric spaces*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 227—238.

Несколько замечаний о взаимно однозначных отображениях на метрические пространства. (Оригинальная статья.)

В статье изучаются топологические пространства, допускающие взаимно однозначные отображения (обладающие, как правило, некоторыми дополнительными свойствами) на метризуемые пространства. В первом параграфе паракомпакты с  $G_\delta$ -диагональю и совершенно нормальные паракомпакты с  $G_\delta$ -диагональю характеризуются как пределы специальных обратных спектров метризуемых пространств, в которых все проекции являются взаимно однозначными отображениями на. Во втором параграфе, посвященном стратифицируемым пространствам, показывается, что каждое такое пространство является пределом обратного спектра метрических абсолютных локальных ретрактов, в котором все проекции являются м.н. слабыми вложениями.

SVATOPLUK POLJAK, DANIEL TURZÍK, Praha: *Amalgamation over uniform matroids*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 239—246.

Амалгамы однородных матроидов. (Оригинальная статья.)

В статье рассматривается проблема существования амалгамы двух матроидов. Показано, что для всякого  $k$ -однородного матроида  $U_k^n$ ,  $n > k > 2$  можно построить пару расширений  $M_1, M_2$ , для которой амалгама не существует.

JIŘÍ NEUSTUPA, Praha: *The linearized uniform asymptotic stability of evolution differential equations*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 257–284. (Original paper.)

In the first part of the paper conditions are derived guaranteeing the zero solution of an equation of the type  $dU/dt = L(t)U + N(t)U$  (where  $L(t)$  is a certain linear and  $N(t)$  a certain nonlinear operator) to be uniformly asymptotically stable. These conditions involve an assumption about the uniform asymptotic stability of the zero solution of the so called linearized equation  $dU/dt = L(t)U$ . The second part contains applications to some concrete classes of differential equations, involving important equations of the mathematical physics like the Navier-Stokes equations, the wave equation, etc.

IRENA RACHŮNKOVÁ, Olomouc: *Об одной нелинейной задаче для дифференциальных систем  $n$ -го порядка*.

On a nonlinear problem for  $n$ -dimensional differential systems. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 285–297. (Original paper.)

This paper deals with the problem regarding the existence of a solution of the differential system  $dx_i/dt = f_i(t, x_1, \dots, x_n)$  defined on  $[0, +\infty[$  and satisfying the conditions  $(x_1(0), \dots, x_n(0)) = 0$ ,  $x_i(t) \geq 0$  for  $t \geq 0$  ( $i = 1, \dots, n$ ). The existence theorems for this system proved in this paper refer to the case when the functions  $f_1, \dots, f_n$  change their signs.

BOHDAN ZELINKA, Liberec: *Tolerances on monounary algebras*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 298–304. (Original paper.)

A monounary algebra is the pair  $(A, f)$  where  $A$  is a non-empty set and  $f$  is a mapping of  $A$  into  $A$ . A tolerance on an algebra is defined similarly as a congruence, only the requirement of transitivity is omitted. There is a considerably large class of monounary algebras which are uniquely determined by their lattices of tolerances.

JÁN JAKUBÍK, Košice: *On lattices determined up to isomorphisms by their graphs*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 305–314. (Original paper.)

All lattices dealt with in this paper are assumed to be of locally finite length. Let  $C_0$  be the class of all lattices which are determined up to isomorphisms by their graphs. It is proved that each bounded lattice can be embedded into a lattice belonging to  $C_0$ . Each bounded modular (distributive) lattice can be embedded as a convex sublattice into a bounded modular (distributive) lattice belonging to  $C_0$ .

VĚŘZSLAV NOVÁK, Brno: *Cuts in cyclically ordered sets*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 322–333. (Original paper.)

A cut in a (linearly) cyclically ordered set  $(G, C)$  is a linear order  $<$  on a set  $G$  with a special property; such a cut is a gap (a jump) iff  $(G, <)$  contains neither the least nor the greatest element (contains both the least and the greatest element). The set of all cuts on  $(G, C)$  can be cyclically ordered; it is shown that the cyclically ordered set of all cuts on  $(G, C)$  is complete, i.e. it contains no gaps. If  $(G, C)$  is dense, then the set of all cuts is continuous, i.e. it contains no gaps and no jumps.

DRUMI D. BAINOV, A. I. ZAHARIEV, Plovdiv: *Oscillating and asymptotic properties of a class of functional differential equations with maxima*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 247—251.

Осциллирующие и асимптотические свойства одного класса функциональных дифференциальных уравнений с максимумами. (Оригинальная статья.)

В статье найдены достаточные условия для того, чтобы все решения  $x(t)$  уравнения  $x''(t) + \lambda x''(t - \tau) + f(t, \max_{s \in M(t)} x(s), \max_{s \in M(t)} x(s)) = 0$  были  $k(x)$ -сильно осциллирующими,  $k(x) \leq 0$ .

Б. В. Годун, Харьков: *О связи между слабой и сильной сходимостью в пространстве Банаха, содержащем  $l_1$* . Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 252—256. (Оригинальная статья.)

Доказывается, что сепарабельное банахово пространство содержит изоморфное  $l_1$  подпространство тогда и только тогда, когда существуют тотальное ненормирующее множество  $\Gamma \subset X^*$  и эквивалентная норма  $|\cdot|$  на  $X$  такие, что сходимость по норме и  $\Gamma$ -сходимость последовательностей совпадают на  $|\cdot|$ -единичной сфере.

JIRÍ NEUSTUPA, Praha: *The linearized uniform asymptotic stability of evolution differential equations*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 257—284.

Линеаризованная равномерная асимптотическая устойчивость эволюционных дифференциальных уравнений. (Оригинальная статья.)

В первой части статьи выведены достаточные условия для равномерной асимптотической устойчивости нулевого решения уравнения типа  $dU/dt = L(t)U + N(t)U$  (где  $L(t)$  — определенный линейный и  $N(t)$  — определенный нелинейный оператор). Эти условия включают предположение о равномерной асимптотической устойчивости так называемого линеаризованного уравнения  $dU/dt = L(t)U$ . Вторая часть содержит применения к некоторым конкретным классам дифференциальных уравнений, включающим важные уравнения математической физики, как уравнения Навье-Стокса, волновое уравнение, и другие.

IRENA RACHŮNKOVÁ (Ирена Рахункова), Olomouc: *Об одной нелинейной задаче для дифференциальных систем  $n$ -го порядка*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 285—297. (Оригинальная статья.)

В статье исследуется задача об отыскании решения дифференциальной системы (1)  $dx_i/dt = f_i(t, x_1, \dots, x_n)$ ,  $i = 1, \dots, n$ , определенного в промежутке  $[0, +\infty[$  и удовлетворяющего условиям (2)  $(x_1(0), \dots, x_n(0)) = 0$ ,  $x_i(t) \geq 0$  при  $t \geq 0$ ,  $i = 1, \dots, n$ . Теоремы о разрешимости задачи (1), (2), доказанные в статье, охватывают случай знакопеременности функций  $f_i$ ,  $i = 1, \dots, n$ .

Jiří RACHŮNEK, Olomouc: *Isometries in ordered groups*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 334—341. (Original paper.)

In the first part of the paper the author studies autometrized ordered groups. He proves that any 2-isolated commutative group is autometrized and shows a relation between two types of the linearity in autometrized ordered groups. In the second part he studies properties of isometries in ordered groups.

ВОНДАН ЗЕЛИНКА, Liberec: *Tolerances on monounary algebras*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 298—304.

Толеранции на моноунарных алгебрах. (Оригинальная статья.)

Моноунарной алгеброй называется пара  $(A, f)$ , где  $A$  — непустое множество и  $f$  — отображение  $A$  в  $A$ . Толеранция на алгебре — это конгруенция без условия транзитивности. Существует значительно больший класс мноунарных алгебр, которые однозначно определены своими решетками толеранций.

JÁN JAKUBÍK, Košice: *On lattices determined up to isomorphisms by their graphs*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 305—314.

О решетках, определенных с точностью до изоморфизма своим графом. (Оригинальная статья.)

Все решетки, рассматриваемые в этой статье, имеют локально конечную длину. Пусть  $C_0$  — класс всех решеток, которые определены с точностью до изоморфизма своим неориентированным графом. Доказано, что каждая ограниченная решетка может быть вложена в решетку класса  $C_0$ . Каждая ограниченная дедекиндова (дистрибутивная) решетка может быть вложена как выпуклая подрешетка в ограниченную дедекиндову (дистрибутивную) решетку, принадлежащую классу  $C_0$ .

VITĚZSLAV NOVÁK, Brno: *Cuts in cyclically ordered sets*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 322—333.

Сечения в циклически упорядоченных множествах. (Оригинальная статья.)

Сечение в (линейно) циклически упорядоченном множестве  $(G, C)$  является линейным порядком  $<$  на множестве  $G$  с особым свойством; такое сечение есть пробелом (скачком) тогда и только тогда, когда  $(G, <)$  не содержит ни наименьшего ни наибольшего элемента (содержит наименьший и наибольший элемент). Множество всех сечений на  $(G, C)$  может быть циклически упорядочено; показано, что циклически упорядоченное множество всех сечений на  $(G, C)$  является полным, то есть, оно не содержит никаких пробелов. Если  $(G, C)$  — плотное, то множество всех сечений является непрерывным, то есть, оно не содержит ни пробелов ни скачков.

JIRÍ RACHŮNEK, Olomouc: *Isometries in ordered groups*. Czechoslovak Math. J. 34 (109), (1984), 334—341.

Изометрии в упорядоченных группах. (Оригинальная статья.)

В первой части статьи изучаются автометризуемые упорядоченные группы. Показывается, что каждая 2-изолированная коммутативная группа автометризуема, и находится соотношение между двумя типами понятия линейности в автометризуемых упорядоченных группах. Во второй части изучаются свойства изометрий в упорядоченных группах.