

# Aplikace matematiky

---

## Summaries of Papers Appearing in this Issue

*Aplikace matematiky*, Vol. 30 (1985), No. 4, (237c)--(237f)

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/104147>

### Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1985

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



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

## SUMMARIES OF PAPERS APPEARING IN THIS ISSUE

(These summaries may be reproduced)

D. DUTTA MAJUMDER, Calcutta: *Fuzzy sets in pattern recognition, image analysis and automatic speech recognition*. *Apl. mat.* 30 (1985), 237—254.

Fuzzy set theory, a recent generalization of classical set theory, has attracted the attention of researchers working in various areas including pattern recognition, which has had a seminal influence in the development of this new theory. This paper attempts to discuss some of the methodologies that have been suggested for pattern recognition, and techniques for image processing and speech recognition.

IVAN HLAVÁČEK, MICHAL KŘÍŽEK, Praha: *Internal finite element approximation in the dual variational method for the biharmonic problem*. *Apl. mat.* 30 (1985), 255—273.

A conformal finite element method is investigated for a dual variational formulation of the biharmonic problem with mixed boundary conditions on domains with piecewise smooth curved boundary. Thus in the problem of elastic plate the bending moments are calculated directly. For the construction of finite elements a vector potential is used together with  $C^0$ -elements. The convergence of the method is proved and an algorithm described.

PAVEL PTÁK, Praha, JOHN D. MAITLAND WRIGHT, Reading: *On the concreteness of quantum logics*. *Apl. mat.* 30 (1985), 274—285.

It is shown that for any quantum logic  $L$  one can find a concrete logic  $K$  and a surjective homomorphism  $f$  from  $K$  onto  $L$  such that  $f$  maps the centre of  $K$  onto the centre of  $L$ . Moreover, one can ensure that each finite set of compatible elements in  $L$  is the image of a compatible subset of  $K$ . This result is “best possible” — let a logic  $L$  be the homomorphic image of a concrete logic under a homomorphism such that, if  $F$  is a finite subset of the pre-image of a compatible subset of  $L$ , then  $F$  is compatible. Then  $L$  must be concrete. In the second part one considers embeddings into concrete logics. It is shown that any concrete logic can be embedded into a concrete logic with preassigned centre and an abundance of two-valued measures. Finally, one proves that an arbitrary logic can be mapped into a concrete logic by a centrally additive mapping which preserves the ordering and complementation.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ ОПУБЛИКОВАННЫХ  
В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

D. DUTTA MAJUMDER, Calcutta: *Fuzzy sets in pattern recognition, image analysis and automatic speech recognition*. *Apl. mat.* 30 (1985), 237—254.

Нечеткие множества в распознавании образов, анализе картин и автоматическом распознавании речи.

Теория нечетких множеств, недавнее обобщение классической теории множеств, привлекла внимание исследователей, работающих в различных областях, включая распознавание образов, что имело принципиальное значение в развитии этой новой теории. В статье дается обзор некоторых методов, которые были предложены для распознавания образов, анализа картин и распознавания речи.

IVAN HLAVÁČEK, MICHAL KRÍŽEK, Praha: *Internal finite element approximation in the dual variational method for the biharmonic problem*. *Apl. mat.* 30 (1985), 255—273.

Внутренняя аппроксимация бигармонической задачи конечными элементами в двойственном вариационном методе.

На областях с кусочно гладкой искривленной границей изучается конформный метод конечных элементов на основе двойственной формулировки бигармонической задачи со смешанными краевыми условиями. Таким образом в задаче упругой пластины вычисляются прямо изгибающие моменты. Для конструкции конечных элементов используется векторный потенциал и  $C^0$ -элементы. Доказана сходимости метода и предлагается алгоритм для вычислений.

PAVEL PTÁK, Praha, JOHN D. MITLAND WRIGHT, Reading: *On the concreteness of quantum logics*. *Apl. mat.* 30 (1985), 274—285.

Конкретность квантовых логик.

В статье показывается, что для каждой квантовой логики  $L$  существуют конкретная логика  $K$  и сюръективный гомоморфизм  $F$  из  $K$  на  $L$ , который отображает центр логики  $K$  на центр логики  $L$ . Кроме того, каждое множество совместных элементов из  $L$  является образом совместного подмножества множества  $L$ . Результат оказывается „наилучшим возможным“: пусть логика  $L$  является образом конкретной логики в таком гомоморфизме, что каждое конечное множество  $M$  прообразов конечно совместно подмножества множества  $L$  является совместным. Тогда  $L$  — конкретная логика.

Во второй части рассматриваются вложения в конкретные логики. Показывается, что каждую конкретную логику можно вложить в конкретную логику с заранее заданным центром и многочисленными двухзначными мерами. Доказывается, что всякая логика может быть отображена в конкретную логику центрально аддитивным отображением, сохраняющим порядок и совместность.

ANTE GRAOVAC, Zagreb, GANI JAHARI, Priština, MATE STRUNJE, Zagreb:  
*On the distance spectrum of a cycle.* Apl. mat. 30 (1985), 286—290.

Analytic expressions for the roots of the distance polynomial of a cycle are given.

FAZLOLEAH M. REZA, Montreal: *A multiplication theorem for two-variable positive real matrices.* Apl. mat. 30 (1985), 291—296.

A multiplication-division theorem is derived for the positive real functions of two complex variables. The theorem is generalized to encompass the product of positive real functions of two complex variables. The theorem is generalized to encompass the product of positive real matrices whose elements are functions of two complex variables. PRF and PR matrices occur frequently in the study of electrical multiports and multivariable systems (such as digital filters).

ZDENĚK JANKOVSKÝ: *Möbiussche Bewegungen der Ebene mit mehrfach durchlaufenen Bahnkurven.* Apl. mat. 30 (1985), 297—306.

Im Artikel wird eine spezielle Klasse der Möbiusschen Bewegungen der Ebene, die so gegeben werden, daß eine gewisse Punktfolge  $\{(\zeta_i)\}$  in gleichen Zeitintervallen dieselbe Bahnkurve durchläuft, studiert.

Die Bestimmung dieser Bewegungen führt zur Lösung eines im allgemeinen nichtlinearen Systems von Differenzgleichungen. Im Artikel wird eine Unterklasse  $\{\mathcal{M}_T\}$  dieser Bewegungen, die durch die Lösung eines speziellen linearen Systems der Differenzgleichungen festgestellt wird, studiert. Dessen Lösung führt zu 2 Typen der  $\mathcal{M}_T$ -Bewegungen. Es wird gezeigt, daß man die Punktfolge  $\{(\zeta_i)\}$  nicht beliebig auswählen kann. Konfigurationsbedingungen werden hier gefunden. Zum Schluß wird das Problem der Polbahnen studiert. Beide Rastpolbahnen sind geschlossene Kurven in der  $\mathcal{M}$ -Rastebene.

MICHAL KŘÍŽEK, Praha, PEKKA NEITTAANMÄKI, Jyväskylä: *Solvability of a first order system in three-dimensional non-smooth domains.* Apl. mat. 30 (1985), 307—315.

A system of first order partial differential equations is studied which is defined by the divergence and rotation operators in a bounded non-smooth domain  $\Omega \subset \mathbb{R}^3$ . On the boundary  $\partial\Omega$ , the vanishing normal component is prescribed. A variational formulation is given and its solvability is investigated.

ANTE GRAOVAC, Zagreb, GANI JAHARI, Priština, MATE STRUNJE, Zagreb:  
*On the distance spectrum of a cycle.* Apl. mat. 30 (1985), 286—290.

О дистанционном спектре цикла.

В работе найдены аналитические выражения для корней дистанционного многочлена цикла.

FAZLOLLAN M. REZA, Montreal: *A multiplication theorem for two-variable positive real matrices.* Apl. mat. 30 (1985), 291—296.

Теорема о умножении положительно действительных матриц двух переменных.

Формулируется теорема о произведении и частном двух положительно действительных (PR) функций двух комплексных переменных. Теорема обобщается на PR-матрицы, элементами которых являются функции двух переменных. PR-функции и матрицы часто встречаются при изучении электрических  $n$ -полносников и многомерных систем (в том числе и дигитальных фильтров).

ZDENĚK JANKOVSKÝ, Praha: *Möbiussche Bewegungen der Ebene mit mehrfach durchlaufenen Bahnkurven.* Apl. mat. 30 (1985), 297—306.

Движения Мебиуса на плоскости с повторно описываемыми траекториями.

В статье изучается специальный класс движений Мебиуса на плоскости определенных условием, что некоторая последовательность образующих точек описывает ту же самую траекторию в одинаковых промежутках времени.

Определение этих движений ведет к решению нелинейной системы разностных уравнений. В статье изучается подмножество  $\{\mathcal{M}_T\}$  этих движений определенное специальной системой линейных разностных уравнений, решения которых решают также данную нелинейную систему. Решение линейной системы ведет к двум типам  $\mathcal{M}_T$ -движений. Показано, что нельзя решить эту линейную систему для любой последовательности  $\{\{\zeta_i\}\}$ , и определены конфигурационные условия для  $\mathcal{M}_T$ -движений. В заключение изучается проблема центроид. Показывается, что обе неподвижные центроиды являются замкнутыми кривыми на  $\mathcal{M}$ -плоскости.

MICHAL KRÍŽEK, Praha, PEKKA NEITTAANMÄKI, Jyväskylä: *Solvability of a first order system in three-dimensional non-smooth domains.* Apl. mat. 30 (1985), 307—315.

Разрешимость одной системы 1-ого порядка на трёхмерных негладких областях.

В работе изучается система дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка, определяемая при помощи операторов дивергенции и ротора в ограниченной области  $\Omega \subset \mathbb{R}^3$  с негладкой границей. На границе  $\partial\Omega$  задана нулевая нормальная компонента решения. Приводится вариационная формулировка и устанавливается её разрешимость.