

# Aplikace matematiky

---

## Summaries of Papers Appearing in this Issue

*Aplikace matematiky*, Vol. 29 (1984), No. 1, (1c)–(1f)

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/104061>

### 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 PAPERS APPEARING IN THIS ISSUE

(These summaries may be reproduced)

IGOR BRILLA, Bratislava: *Bifurcation theory of the time-dependent von Karman equations*. Apl. mat. 29 (1984), 3–13.

In this paper the author studies existence and bifurcation of a nonlinear homogeneous Volterra integral equation, which is derived as the first approximation for the solution of the time dependent generalization of the von Karman equations. The last system serves as a model for stability (instability) of a thin rectangular visco-elastic plate whose two opposite edges are subjected to a constant loading which depends on the parameters of proportionality of this boundary loading.

BOHDAN ZELINKA, Liberec: *Symmetries of woven fabrics*. Apl. mat. 29 (1984), 14–22.

Diagrams of woven fabrics form a tiling of the plane into unit squares without common inner points, each of which is black or white. Symmetries of those diagrams are investigated.

MILAN PULTAR, Praha: *Solution of abstract hyperbolic equations by Rothe method*. Apl. mat. 29 (1984), 23–39.

In this paper abstract hyperbolic equations in which elliptic operator dependent on time is involved are solved by using the so called Rothe method, i.e. the method of discretisation of given problem in time. Existence and unicity of solution and some of its properties in dependence on various conditions which the given equations satisfy are presented.

DANA LAUEROVÁ, Praha: *The existence of a periodic solution of a parabolic equation with the Bessel operator*. Apl. mat. 29 (1984), 40–44.

In this paper, the existence of an  $\omega$ -periodic weak solution of a parabolic equation (1.1) with the boundary conditions (1.2) and (1.3) is proved. The real functions  $f(t, r)$ ,  $h(t)$ ,  $a(t)$  are assumed to be  $\omega$ -periodic in  $t$ ,  $f \in L_2(S, H)$ ,  $a, h$  such that  $a' \in L_\infty(R)$ ,  $h' \in L_\infty(R)$  and they fulfil (3). The solution  $u$  belongs to the space  $L_2(S, V) \cap L_\infty(S, H)$ , has the derivative  $u' \in L_2(S, H)$  and satisfies the equations (4.1) and (4.2). In the proof the Faedo-Galerkin method is employed.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ ОПУБЛИКОВАННЫХ  
В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

IGOR BRILLA, Bratislava: *Bifurcation theory of the time-dependent von Karman equations*. Apl. mat. 29 (1984), 3—13.

Теория бифуркаций уравнений Кармана зависящих от времени.

В работе изучается существование и ветвление решения нелинейного однородного интегрального уравнения Вольтера, которое получается как первое приближение решения зависящего от времени обобщения уравнений Кармана. Эти уравнения являются моделью устойчивости (неустойчивости) тонкой прямоугольной вязко-упругой пластины, на два противоположные края которой действует постоянная нагрузка, зависящая от коэффициента пропорциональности.

BOHDAN ZELINKA, Liberec: *Symmetries of woven fabrics*. Apl. mat. 29 (1984), 14—22.

Симметрии тканей.

Диаграммы тканей представляют собой разложение плоскости на белые и черные единичные квадраты без общих внутренних точек. Исследуются симметрии этих диаграмм.

MILAN PULTAR, Praha: *Solution of abstract hyperbolic equations by Rothe method*. Apl. mat. 29 (1984), 23—39.

Решение абстрактных гиперболических уравнений методом Ротэ.

В работе при помощи так называемого метода Ротэ, который состоит в дискретизации данной проблемы по времени, решаются абстрактные гиперболические уравнения, содержащие зависящий от времени эллиптический оператор. Доказываются существование и однозначность решения и некоторые его свойства, зависящие от дополнительных условий, накладываемых на рассматриваемые уравнения. Приводятся также некоторые численные аспекты этого метода.

DANA LAUEROVÁ, Praha: *The existence of a periodic solution of a parabolic equation with the Bessel operator*. Apl. mat. 29 (1984), 40—44.

Существование слабо-периодического решения уравнения параболического типа с оператором Бесселя.

В статье исследуется существование  $\omega$ -периодического слабого решения уравнения (1.1) с краевыми условиями (1.2) и (1.3) при предположении, что функции  $f$ ,  $h$  и  $a$   $\omega$ -периодические в переменной  $t$ ,  $f \in L_2(S, H)$ ,  $a' \in L_\infty(R)$ ,  $h' \in L_\infty(R)$  и  $a$ ,  $h$  удовлетворяют условию (3). Решение  $u$  принадлежит пространству  $L_2(S, V) \cap L_\infty(S, H)$ , обладает производной  $u' \in L_2(S, H)$  и удовлетворяет уравнениям (4.1) и (4.2). В доказательстве используется метод Фаздо-Галеркина.

MARIE KARGEROVÁ, Praha: *Projective plane motions with straight trajectories*. Apl. mat. 29 (1984), 45—51.

In this paper all projective plane motions with straight trajectories are described. Matrix expressions for all such motions are given. They all belong to some proper subgroup of the projective group.

IVAN HLAVÁČEK, MICHAL KRÍŽEK, Praha: *Internal finite element approximations in the dual variational method for second order elliptic problems with curved boundaries*. Apl. mat. 29 (1984), 52—69.

Using the stream function, some finite element subspaces of divergence-free vector functions, the normal components of which vanish on a part of the piecewise smooth boundary, are constructed. Applying these subspaces, an internal approximation of the dual problem for second order elliptic equations is defined.

A convergence of this method is proved without any assumption of a regularity of the solution. For sufficiently smooth solutions an optimal rate of convergence is proved. The internal approximation can be obtained by solving a system of linear algebraic equations with a positive definite matrix.

MARIE KARGEROVÁ, Praha: *Projective plane motions with straight trajectories*. Apl. mat. 29 (1984), 45—51.

Проективные движения с прямыми траекториями.

В статье найдены все проективные движения в плоскости с прямыми траекториями и их матричные выражения. Показывается также, что каждое такое движение принадлежит некоторой подгруппе проективной группы.

IVAN HLAVÁČEK, MICHAL KŘÍŽEK, Praha: *Internal finite element approximations in the dual variational method for second order elliptic problems with curved boundaries*. Apl. mat. 29 (1984), 52—69.

Внутренняя аппроксимация конечными элементами в двойственном вариационном методе для эллиптических задач второго порядка с искривленной границей.

На областях с кусочно гладкой границей конструируются, при помощи функции потока, подпространства конечных элементов в пространствах векторных функций, дивергенция которых равняется нулю и нормальная компонента которых на части границы тоже нулевая. При помощи этих подпространств определяется внутренняя аппроксимация двойственной задачи для эллиптических уравнений второго порядка.

Доказана сходимость этого метода (без предположения о регулярности решения) и для достаточно гладкого решения доказана тоже оптимальная скорость сходимости. Внутреннюю аппроксимацию можно получить решением системы линейных алгебраических уравнений с положительно определенной матрицей.