

# Aplikace matematiky

---

## Summaries of Papers Appearing in this Issue

*Aplikace matematiky*, Vol. 27 (1982), No. 4, (237c)–(237f)

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103967>

### Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1982

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)

TA VAN DINH, Hanoi: *Some fast finite-difference solvers for Dirichlet problems on general domains*. Apl. mat. 27 (1982), 237–242.

The author proves the existence of the multi-parameter asymptotic error expansion to the five-point difference scheme for Dirichlet problems for the linear and semilinear elliptic PDE on general domains. By Richardson extrapolation, this expansion leads to a simple process for accelerating the convergence of the method.

ARUN BORTHAKUR, RUBY GOHAIN, Gauhati: *On a non-Markovian queueing problem under a control operating policy and start-up times*. Apl. mat. 27 (1982), 243–250.

A non-Markovian queueing system with Poisson input is studied under a modified operating rule called “control operating policy” in which the server begins “start-up” only when the queue length reaches a fixed number  $n(\geq 1)$ . By using the supplementary variable technique, the distribution of the queue length (excluding those being served) in the form of a generating function is obtained. As a special case, a Markovian queueing system with exponential start-up is discussed in detail to analyse the economic behaviour of the system.

ILJA ČERNÝ, Praha: *Some methodical remarks concerning the flow around arbitrary profiles*. Apl. mat. 27 (1982), 251–258.

Two well known definitions of the flow of a plane vector field around the boundary of a region  $\Omega$  are compared. The definition (appropriately arranged) based on the constantness of the stream function on every profile is not only invariant under conformal mappings but more general than the definition based on the vanishing of the normal component of the field on  $\partial\Omega$ .

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ, ОППБЛИКОВАННЫХ  
В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

TA VAN DINH, Hanoi: *Some fast finite-difference solvers for Dirichlet problems on general domains*. Apl. mat. 27 (1982), 237—242.

Быстрое решение задачи Дирихле на общей области методом конечных разностей.

Автор доказывает существование многопараметрического асимптотического разложения погрешности общеизвестной пятиточечной разностной схемы для задачи Дирихле для линейного и полулинейного эллиптического дифференциального уравнения в частных производных на общих областях. Это разложение дает вместе с использованием экстраполяции Рихарсона простой способ ускорения сходимости данного метода. Предложенный способ ускорения сходимости иллюстрируется на численном примере.

ARUN BORTHAKUR, RUBY GONAIN, Gauhati: *On a non-Markovian queueing problem under a control operating policy and start-up times*. Apl. mat. 27 (1982), 243—250.

О немарковской модели массового обслуживания с запаздыванием и временем разбега.

В статье описывается модель системы массового обслуживания, в которой обслуживающий канал начинает реагировать на вызов клиентов лишь после того, как длина очереди достигла определённой фиксированной границы, и в котором каждый период занятости начинается случайным временем разбега. Авторы указывают также на связь с одной моделью управления запасами.

ILJA ČERNÝ, Praha: *Some methodical remarks concerning the flow around arbitrary profiles*. Apl. mat. 27 (1982), 251—258.

Некоторые методические замечания об обтекании произвольных профилей.

Сравниваются два определения обтекания границы области  $\Omega$  плоским векторным полем. Если подходящим способом сформулировать определение обтекания, основанное на постоянстве функции тока на каждом профиле, то оно окажется не только инвариантным относительно конформных отображений, но и более общим чем определение, основанное на исчезновении нормальной компоненты поля на  $\partial\Omega$ .

ANTON HUŤA, Bratislava, KARL STREHMEL, Halle-Wittenberg: *Construction of explicit and generalized Runge-Kutta formulas of arbitrary order with rational parameters*. Apl. mat. 27 (1982), 259—276.

In the article containing the algorithm of explicit generalized Runge-Kutta formulas of arbitrary order with rational parameters two problems occurring in the solution of ordinary differential equations are investigated, namely the determination of rational coefficients and the derivation of the adaptive Runge-Kutta method. By introducing suitable substitutions into the non-linear system of condition equations one obtains a system of linear equations, which has rational roots. The introduction of suitable symbols enables the authors to generalize the Runge-Kutta formulas. The starting point for the construction of adaptive R. K. method was the consistent  $s$ -stage R. K. formula. Finally, the  $S$ -stability of the ARK method is investigated.

MIROSLAV ŠISLER, Praha: *Beitrag zu mehrparametrischen Iterationsverfahren*. Apl. mat. 27 (1982), 277—284.

In der Arbeit wird ein gewisses von drei Parametern abhängiges Iterationsverfahren für ein lineares algebraisches Gleichungssystem von der Form  $\mathbf{x} = \mathbf{B}\mathbf{x} + \mathbf{b}$  mit schwach 2-zyklischer Blockmatrix  $\mathbf{B}$  untersucht. Es werden verschiedene Varianten dieses Verfahrens studiert. Die Konvergenzgeschwindigkeit wird mit der Konvergenzgeschwindigkeit üblicher Iterationsverfahren verglichen.

OLDŘICH KROPÁČ, Praha: *Some properties and applications of probability distributions based on McDonald function*. Apl. mat. 27 (1982), 285—302.

In the paper the basic analytical properties of the MacDonald function (the modified Bessel function of the second kind) are summarized and the properties of some subclasses of distribution functions based on MacDonald function, especially of the types  $x^n K_n(x)$ ,  $x \geq 0$ ,  $|x|^n K_n(x|x|)$ ,  $x \in \mathbb{R}$  and  $x^{n+1} K_n(x)$ ,  $x \geq 0$  are discussed. The distribution functions mentioned are useful for analytical modelling of composed (mixed) distributions, especially for products of random variables having distributions of the exponential type. Extensive and useful applications may be found in the field of non-Gaussian random processes, the marginal and joint probability densities of which and of their envelopes may be described by means of the types discussed.

ANTON HUŤA, Bratislava, KARL STREMEĽ, Halle-Wittenberg: *Construction of explicit and generalized Runge-Kutta formulas of arbitrary order with rational parameters*. *Apl. mat.* 27 (1982), 259—276.

Конструкция явных обобщенных формул Рунге-Кутты произвольного порядка с рациональными параметрами.

В статье содержится алгоритм явных обобщенных формул Рунге-Кутты произвольного порядка с рациональными коэффициентами, который решает две проблемы, встречающиеся при решении задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений, то есть определение рациональных коэффициентов и вывод приспособленного метода Рунге-Кутты. С помощью подходящих подстановок нелинейная система уравнений условий преобразуется в систему линейных уравнений с рациональными корнями. Обобщение формул Рунге-Кутты получается введением подходящих символов. Исходной точкой при построении приспособленного метода Рунге-Кутты является непротиворечивая формула Рунге-Кутты степени  $s$ . В заключении исследуется  $S$ -устойчивость приспособленного метода Рунге-Кутты.

MIROSLAV ŠISLER, Praha: *Beitrag zu mehrparametrischen Iterationsverfahren*. *Apl. mat.* 27 (1982), 277—284.

Об итерационных методах, зависящих от трех параметров.

В работе рассматривается один итерационный метод, зависящий от трех параметров, для решения системы линейных уравнений вида  $\mathbf{x} = \mathbf{B}\mathbf{x} + \mathbf{b}$ , где  $\mathbf{B}$  — слабо 2-циклическая клеточная матрица. Изучается несколько видоизменений этого итерационного метода; скорость сходимости сравнивается со скоростью обычно используемых методов.

OLDŘICH KROPAČ, Praha: *Some properties and applications of probability distributions based on Mac Donald function*. *Apl. mat.* 27 (1982), 285—302.

Некоторые свойства и применения распределений вероятностей, основанных на функции Макдональда.

В статье сопоставлены основные аналитические свойства функции Макдональда (модифицированной функции Бесселя второго рода). Обсуждены свойства нескольких суб-классов распределений вероятностей, содержащих функцию Макдональда, в том числе типы  $x^n K_n(x)$ ,  $x \geq 0$ ,  $|x|^n K_n(|x|)$ ,  $x \in \mathbb{R}$  и  $x^{n+1} K_n(x)$ ,  $x \geq 0$ . Приведенные распределения применяются для аналитического описания сложных распределений, в частности для произведения случайных величин с распределениями экспоненциального типа. Полезные применения встречаются также при описании и анализе негауссовых маргинальных и совместных распределений случайных процессов и их огибающих.