Summaries of Papers Appearing in this Issue

Aplikace matematiky, Vol. 21 (1976), No. 3, (236a)–(236d)

Persistent URL: `http://dml.cz/dmlcz/103642`

SUMMARIES OF PAPERS APPEARING IN THIS ISSUE

(These summaries may be reproduced)

JIŘÍ NEUBERG, Praha: *Some limit properties of the best determined terms method.* Apl. mat. 21 (1976), 161—167. (Original paper.)

The properties of the criterion of choice are discussed for the best determined terms method (BDT method). The solution of the problem $Kx = y + \varepsilon$, where K is $m \times n$ matrix (ill-conditioned), $x \in R^n$, $y, \varepsilon \in R^m$, $\sum_{i=1}^{m} \varepsilon_i^2 \leq \Delta^2$ and $\Delta < 0$ given constant, is rather difficult. The criterion of choice from the set of the vectors $x^{(1)}, \ldots, x^{(\min(m,n))}$, determined by the BDT method, defines the approximation of the normal solution of $Kx = y$. This approximation $x^{(k)}$ should obey the following properties: (i) $\|Kx^{(k)} - (y + \varepsilon)\|^2 \leq \Delta^2$, (ii) if $\|Kx^{(j)} - (y + \varepsilon)\|^2 \leq \Delta^2$ then $j \geq k$.

P. K. KAPUR, K. R. KAPOOR, Delhi: *A note on a paper by Govil and Kumar.* Apl. mat. 21 (1976), 168—172. (Original paper.)

The assumptions of the paper "On the behaviour of an intermittently working system with three types of components", Apl. mat. 16 (1971), 1—9, are modified as a result of discussing the properties of the system considered.

MURLI M. GUPTA, LAE, Papua New Guinea: *Stability of iterative schemes for nonselfadjoint equations.* Apl. mat. 21 (1976), 173—184. (Original paper.)

Let A be a nonselfadjoint positive operator in a real Hilbert space. This paper deals with the stability of a class of iterative schemes used to solve the operator equation $Au = f$. A corresponding class of parabolic equations can also be solved by means of these iterative schemes. Several sufficient conditions of stability are obtained which are expressed in terms of known operators and can be used a priori. The results can be applied to problems with variable coefficients and initial-boundary value problems.

ХАРАКТЕРИСТКИИ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

JIŘÍ NEUBERG, Praha: *Some limit properties of the best determined terms method.* (Некоторые предельные свойства метода найлучших термов.) Apl. mat. 21 (1976), 161—167. (Оригинальная статья.)

Статья содержит анализ свойств критерия выбора для метода найлучших термов (BDT). Решение задачи $Kx = y + \varepsilon$, где K — матрица типа $m \times n$, $x \in R^n$, y, $\varepsilon \in R^m$, $\sum_{i=1}^{m} \varepsilon_i^2 \leqq \Delta^2$ и $\Delta > 0$ — заданная постоянная, в общем случае сложно. С помощью метода BDT строится последовательность векторов $\{x^{(1)}, \ldots, x^{(\min(m,n))}\}$, из которых, используя критерий выбора, определяется приближение нормального решения задачи. $Kx = y$. Это приближение $x^{(k)}$ удовлетворяет следующим условиям: (i) $\|Kx^{(k)} - (y + \varepsilon)\|^2 \leqq \Delta^2$. (ii) Если $\|Kx^{(j)} - (y + \varepsilon)\|^2 \leqq \Delta^2$, то $j \geqq k$.

P. K. KAPUR, K. R. KAPOOR, Delhi: *A note on a paper by Govil and Kumar.* (Заметка к работе Говила и Кумара.) Apl. mat. 21 (1976), 168—172. (Оригинальная статья.)

Автор модифицирует условия работы "On the behaviour of an intermittently working system with three types of components", Apl. mat. 16 (1971), 1—9. Ета модификаци является результатом обсуждения свойств рассматриваемой системы.

MURLI M. GUPTA, Nedlands, W. A.: *Stability of iterative schemes for nonselfadjoint equations.* (Устойчивость итерационных схем для несамосопряженных уравнений. Apl. mat. 21 (1976), 173—184. (Оригинальная статья.)

Пусть A — несамосопряженный положительный оператор в действительном гильбертовом пространстве. В работе рассматривается устойчивость класса итерационных схем, используемых при решении операторного уравнения $Au = f$. С помощью этих итерационных схем можно решать также соответствующий класс параболических уравнений. Устанавливается несколько достаточных условий устойчивости, которые выражены через известные операторы и могут быть использованы априори. Результаты можно применить к проблемам с переменными коэффициентами и смешанным задачам.

Ю. И. Гильдерман: Новосибирск: *Дифференциальные уравнения динамики биологических сообществ.* (Differential equations of the dynamics of biological societies.) Apl. mat. 21 (1976), 185—212. (Survey.)

The paper contains a survey of models for development of biological societies. Only deterministic models of sufficiently large societies are considered, which permits to apply differential and integro-differential equations and to take into account interrelations of the type of competition, symbiosis, parasitism, "beast of prey—prey", etc. From the vast literature on this topic, including some applications, the author discusses mainly those works which initiated new directions of investigation and which describe the principal ideas.

The works used for this survey are connected by their mathematical ideas, namely by the qualitative study of the model systems of differential equations. The existence of stationary points, their location, stability and character, boundedness or periodicity of solutions, a general phase picture of the system under investigation — the answers to these questions yield also answers to biological problems.

MIROSLAV ŠISLER, Praha: *Bemerkungen zur Optimierung eines zweiparametrigen Iterationsverfahrens.* Apl. Mat. 21 (1976), 213—220. (Originalartikel.)

Die Arbeit befasst sich mit einem gewissen Iterationsverfahren für die Lösung eines linearen Gleichungssystems der Form $\boldsymbol{x} = \boldsymbol{B}\boldsymbol{x} + \boldsymbol{b}$ mit einer 2-zyklischen Matrix $\boldsymbol{B}$. Das Iterationsverfahren wird durch die Formel $\boldsymbol{x}_{\nu+1} = \boldsymbol{T}(\alpha, \beta)\, \boldsymbol{x}_\nu + \boldsymbol{P}(\alpha, \beta)\, \boldsymbol{b}$ definiert, wo $\boldsymbol{T}(\alpha, \beta)$, $\boldsymbol{P}(\alpha, \beta)$ gewisse, von der Matrix $\boldsymbol{B}$ und zwei reellen Parametern α, β abhängige Matrizen sind. Angesichts dessen, dass die untersuchte Methode eine Verallgemeinerung verschiedener gewöhnlicher Iterationsverfahren darstellt (einschliesslich des Oberrelaxationsverfahrens), werden in der Arbeit explizite Formeln für gewisse Werte der Parameter α, β gegeben, für die das untersuchte Verfahren schneller als das Oberrelaxationsverfahren konvergiert.

Ю. И. Гильдерман, Новосибирск: *Дифференциальные уравнения динамики биологических сообществ.* Apl. mat. 21 (1976), 185—212. (Обзорная статья.)

В статье дается обзор моделей развития биологических сообществ. Рассмотрение ограничивается детерменистскими моделями достаточно больших сообществ, что позволяет использовать дифференциальные и интегро-дифференциальные уравнения и учесть взаимодействия типа конкуренции, симбиоза, паразитизма, „хищник—жертва" и т. п. Из обширной литературы на эту тему, породившей в настоящее время и практические приложения, автор, как правило, останавливается на тех работах, которые „открывали" тему, сыграли роль первоисточников и содержат основную идею данного направления.

Кроме того, работы, послужившие материалом для обзора, объединены математическими идеями. Они состоят в качественном исследовании модельных систем дифференциальных уравнений. Существование точек покоя, их расположение, устойчивость и характер, ограниченность или периодичность решений, общий фазовый портрет исследуемой системы — ответы на эти вопросы дают ответы и на поставленные биологические проблемы.

Miroslav Šisler, Praha: *Bemerkungen zur Optimierung eines zweiparametrigen Iterationsverfahrens.* (Замечания к оптимизаций одного двухпараметрического итерационного метода.) Apl. mat. 21 (1976), 213—220. (Оригинальная статья.)

В работе рассматривается один итерационный метод для решения системы линейных уравнений вида $\boldsymbol{x} = \boldsymbol{B}\boldsymbol{x} + \boldsymbol{b}$ с 2-циклической матрицей $\boldsymbol{B}$. Итерационный метод задается посредством формулы $\boldsymbol{x}_{\nu+1} = \boldsymbol{T}(\alpha, \beta)\, \boldsymbol{x}_\nu + \boldsymbol{P}(\alpha, \beta)\, \boldsymbol{b}$, где $\boldsymbol{T}(\alpha, \beta)$, $\boldsymbol{P}(\alpha, \beta)$ — определенные матрицы, зависящие от матрицы $\boldsymbol{B}$ и двух параметров α, β. Так как рассматриваемый метод является обобщением целого ряда обыкновенных итерационных методов, в том числе метода верхней релаксации, в работе даются формулы для выбора значений параметров α, β, для которых метод сходится быстрее, чем метод верхней релаксации.