Summaries of Papers Appearing in this Issue

Aplikace matematiky, Vol. 30 (1985), No. 5, (317c)--(317f)

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/104158

SUMMARIES OF PAPERS APPEARING IN THIS ISSUE

(These summaries may be reproduced)

RAIMI AJIBOLA KASUMU, Lagos: *The reliability of system with dependent units.* Apl. mat. 30 (1985), 317—320.

The availability of a system with dependent units is obtained in the case where the system fails when one of the essential units fails. Markov model is assumed. The system considered consists of n dependent units of which $r \leqq n$ units are essential units. A unit is said to be essential if its failure causes the system to fail. The mean and variance of time to system failure are given. Unit reliability is also discussed.

ANTON HUŤA, Bratislava: *On exponential approximation.* Apl. mat. 30 (1985), 321—331.

Problem. One has to find a real function $y(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ of variables x_i, $i = 1, 2, \ldots, n$, in E_n so that it assumes given real values for prescribed fixed values of $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$. If the distribution of the values has an exponential character, then it is of advantage to choose the approximation function in the form

$$y(\boldsymbol{x}; \boldsymbol{i}) = \prod_{j=0}^{p} a(i^j)^{\Pi(x_1, \ldots, x_n)}$$

which gives better results than other functions (e.g. polynomials). In this paper 3 methods are given: 1. The least squares method adapted for the exponential behaviour of the function. 2. The cumulated values method, following the so-called King's formula. 3. The polynomial method mentioned only for comparison.

A numerical example is given in which the accuracy of all the three methods is compared.

OLGA NÁNÁSIOVÁ, SYLVIA PULMANNOVÁ, Bratislava: *Relative conditional expectations on a logic.* Apl. mat. 30 (1985), 332—350.

In this paper, the authors introduce the notion of conditional expectation of an observable x on a logic with respect to a sublogic, in a state m, relative to an element a of the logic. This conditional expectation is an analogue of the expectation of an integrable function on a probability space.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

RAIMI AJIBOLA KASUMU, Lagos: *The reliability of system with dependent units*. Apl. mat. 30 (1985), 317—320.

Надежность системы с зависимыми элементами.

Исследуется модель состоящая из n зависимых элементов из которых r ($r \leqq n$) являются существенными в том смысле, что отказы системы наступают в следствии отказов этих элементов. Выводится стационарная готовность системы и математическое ожидание и дисперсия времени безотказной работы системы. Исследуется также важность элементов с точки зрения надежности.

ANTON HUŤA, Bratislava: *On exponential approximation*. Apl. mat. 30 (1985), 321—331.

Об экспоненциальной аппроксимации.

В статье рассматривается проблема отыскания действительной функции $y(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ переменных $x_i, i = 1, 2, \ldots, n$, в E_n, принимающей заданные действительные значения для заданных значений $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$. В случае, что распределение значений имеет экспоненциальный характер, выгодно искать аппроксимирующую функцию в форме

$$y(\boldsymbol{x}; \boldsymbol{i}) = \prod_{j=0}^{p} a(i^j)^{\Pi(x_1, \ldots, x_n)}$$

что приводит к лучшим результатам чем другие функции (на пример многочлены). В статье приведены 3 метода: 1. Метод наименьших квадратов, приспособленный для экспоненциального поведения рассматриваемой функции. 2. Метод кумулированных значений, исходящий из так называемой формулы Кинга. 3. Полиномиальный метод, которых упоминается лишь для сравнения.

Приводится численный пример, в котором сравнивается точность всех трех методов.

OLGA NÁNÁSIOVÁ, SYLVIA PULMANNOVÁ, Bratislava: *Relative conditional expectations on a logic*. Apl. mat. 30 (1985), 332—350.

Относительные условные ожидания на логике.

В статье вводится понятие условного ожидания наблюдаемой x на логике в состоянии m относительно подлогики и некоторого элемента логики. Это условное ожидание аналогично ожиданию интегрируемой функции на вероятностном пространстве.

PAVEL STAVINOHA, Praha: *Convergence of L_p-norms of a matrix.* Apl. mat. 30 (1985). 351—360.

A recurrence relation for computing the L_p-norms of an Hermitian matrix is derived and an expression giving approximately the number of eigenvalues which in absolute value are equal to the spectral radius is determined. Using the L_p-norms for the approximation of the spectral radius of an Hermitian matrix an a priori and a posteriori bounds for the error are obtained. Some properties of the a posteriori bound are discussed.

IVO VRKOČ, Praha: *Analysis of integral equations attached to skin effect.* Apl. mat. 30 (1985), 361—374.

The paper is a mathematical background of the paper of D. Mayer, B. Ulrych where the mathematical model of the skin effect is established and discussed. It is assumed that the currents passing through parallel conductors are under effect of a variable magnetic field. The phasors of the density of the current are solutions of

$$f(x) - \mathrm{j}q \sum_{i=1}^{k} b_i \int_{S_i} f(y)\, V(|y - x|)\, \mathrm{d}y - c_p = h(x)$$

$$\text{for} \quad x \in S_p\,, \quad p = 1, \ldots, k\,,$$

$$\int_{S_i} f(x)\, \mathrm{d}x = I_i\,, \quad i = 1, \ldots, k\,,$$

where j is the imaginary unit, b_i, q, I_i are given constants, $h(x)$ is a given function and $f(x)$ is an unknown function and c_i are unknown constants. The first and the second section of this paper are devoted to the problem of existence and unicity of a solution. The third section is devoted to a numerical method.

IGOR BOCK, Bratislava, IVAN HLAVÁČEK, Praha, JÁN LOVÍŠEK, Bratislava: *On the optimal control problem governed by the equations of von Kármán. II. Mixed boundary conditions.* Apl. mat. 30 (1985), 375—392.

A control of the system of Kármán's equations for a thin elastic plate is considered. Existence of an optimal transversal load and optimal stress function, respectively, is proven. The set of admissible functions is chosen in a way guaranteeing the unique solvability of the state problem. The differentiability of the state function with respect to the control variable, uniqueness of the optimal control and some necessary conditions of optimality are discussed.

Pavel Stavinoha, Praha: *Convergence of L_p-norms of a matrix.* Apl. mat. 30 (1985), 351—360.

Сходимость L_p-норм матрицы.

В статье выведено рекуррентное соотношение для вычисления L_p-нормы эрмитовой матрицы и получено выражение, аппроксимирующее количество собственных чисел матрицы, равных по абсолютной величине спектральному радиусу. Получена также априорная и апостериорная оценка аппроксимации спектрального радиуса с помощью её L_p-норм. Доказаны некоторые свойства этой апостериорной оценки.

Ivo Vrkoč, Praha: *Analysis of integral equations attached to skin effect.* Apl. mat. 30 (1985), 361—374.

Анализ интегральных уравнений описывающих скин-эффект.

Статья является математической базой статьи [1], где построена и анализирована математическая модел скин-эффекта. В случае нескольких параллельных проводников скин-эффект описан уравнениями

$$f(x) - \mathrm{j}q \sum_{i=1}^{k} b_i \int_{S_i} f(y)\, V(|y - x|)\, \mathrm{d}y - c_p = h(x)$$

$$\text{для} \quad x \in S_p\,, \quad p = 1, \ldots, k\,,$$

$$\int_{S_i} f(x)\, \mathrm{d}x = I_i\,, \quad i = 1, \ldots, k\,,$$

где j — минимая единица, b_i, q, I_i — данные постоянные, $h(x)$ — данная функция, $f(x)$ — неизвестная функция и c_i — неизвестные постоянные. В первой и второй частях статьи разрешена проблема существования и однозначности решения. В третьей части предложен численный метод.

Igor Bock, Bratislava, Ivan Hlaváček, Praha, Ján Lovisek, Bratislava: *On the optimal control problem governed by the equations of von Kármán.* **II.** Mixed boundary conditions. Apl. mat. 30 (1985), 375—392.

Оптимальное управление системой уравнний Кармана. II. Смешанные краевые условия.

Рассматривается управление системой уравенений Кармана для упругой тонкой плиты. Роль управляющей переменной играет поперечная нагрузка или функция напряжений. Множество допускаемых управлений выбирается так, чтобы проблема состояния была однозначно разрешима. Доказываются существование оптимального управления и дифференцируемость функции состояния по переменной управления и обсуждаются однозначность и некоторые необходимые условия оптимальности.