

# Aplikace matematiky

---

## Summaries of Papers Appearing in this Issue

*Aplikace matematiky*, Vol. 21 (1976), No. 1, (1c),(1d)

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103617>

### Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1976

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)

SOMESH DAS GUPTA, Stanford: *On a probability inequality for multivariate normal distribution*. Apl. mat. 21 (1976), 1–4. (Original paper.)

Let two random vectors  $X_1$  and  $X_2$  be jointly distributed as a normal distribution with mean  $\mu$  and covariance matrix  $\Sigma_1$ . Let  $\Pi(\lambda)$  be the probability that  $X_1 \in C_1$ ,  $X_2 \in C_2$ , where  $C_1$  and  $C_2$  are convex symmetric sets, when the covariance matrix between  $X_1$  and  $X_2$  is multiplied by  $\lambda$ ;  $0 \leq \lambda \leq 1$ . It is shown that  $\Pi(\lambda)$  increases with  $\lambda$  under some conditions on  $\mu$  and  $\Sigma_1$ . This generalizes the results of Das Gupta et al (1972), Khatri (1967) and Šidák (1973).

Jiří VACEK, Plzeň: *Dual variational principles for the elliptic partial differential equation*. Apl. mat. 21 (1976), 5–27. (Original paper.)

Dual variational principles for an elliptic partial differential equation of the second order with combined boundary conditions are formulated. A posteriori error estimates are obtained and for some class of problems the convergence of approximate solutions of the dual problem is proved. A numerical example is presented.

The analysis of the approximate solutions suggests that especially when we are interested mainly in the values of co-normal derivatives on the boundary the dual method can serve an effective method for approximate solution.

JAROSLAV HASLINGER, IVAN HLAVÁČEK, Praha: *A mixed finite element method close to the equilibrium model applied to plane elastostatics*. Apl. mat. 21 (1976), 28–42. (Original paper.)

A new variational formulation of the displacement boundary value problem in linear plane elastostatics is established on the basis of a non-classical splitting of the system of differential operators and the Friedrichs transform.

The variational problem is proved to be correct and an application is shown, which yields a mixed finite element model. Two components of the approximate vector-field converge to the real displacements and the third to the shear stress.

JAROSLAV HASLINGER, IVAN HLAVÁČEK, Praha: *Convergence of a finite element method based on the dual variational formulation*. Apl. mat. 21 (1976), 43–65. (Original paper.)

An "equilibrium model" with piecewise linear polynomials on triangular elements applied to the solution of a mixed boundary value problem for a second order elliptic equation is studied.

The procedure is proved to be second order correct in  $h$  (the maximal side in the triangulation) provided the exact solution is sufficiently smooth.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ,  
ОПУБЛИКОВАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

SOMESH DAS GUPTA, Stanford: *On a probability inequality for multivariate normal distribution.* (Об одном неравенстве для вероятности в  $m$ -мерном нормальном распределении.) *Apl. mat.* 21 (1976), 1–4. (Оригинальная статья.)

Пусть  $P_\lambda$  обозначает  $p$ -мерное нормальное распределение  $N_p(\mu, \Sigma\lambda)$ , где матрица

$$\Sigma_\lambda = \begin{bmatrix} \Sigma_{11} & \lambda\Sigma_{12} \\ \lambda\Sigma_{21} & \Sigma_{22} \end{bmatrix}$$

состоит из блоков с  $p_1, p_2$  строками и столбцами, причем  $p_1 + p_2 = p$ ,  $0 \leq \lambda \leq 1$  и матрица  $\Sigma_1$  положительно определенная. Пусть  $C_1 \subset R^{p_1}$ ,  $C_2 \subset R^{p_2}$  — выпуклые симметрические множества. В работе при некоторых предположениях о  $\mu$  и  $\Sigma_1$  доказывается, что  $P_\lambda[C_1 \times C_2] \leq P_{\lambda^*}[C_1 \times C_2]$  при  $0 \leq \lambda < \lambda^* \leq 1$ , что обобщает результаты Дас Гупты и др. [1], Кхатри [2] и Шидака [3].

JIRÍ VACEK, Plzeň: *Dual variational principles for the elliptic partial differential equation.* (Двойственные вариационные принципы для эллиптического дифференциального уравнения в частных производных.) *Apl. mat.* 21 (1976), 5–27.

В статье формулируются двойственные вариационные принципы для эллиптического дифференциального уравнения в частных производных второго порядка со смешанными краевыми условиями. Найдены апостериорные оценки для погрешности приближенного решения и для некоторого класса задач доказана сходимость приближенных решений двойственной задачи к ее точному решению. В заключение приводится численный пример. Анализ приближенных решений указывает, что особенно в задачах, в которых нас интересуют прежде всего значения производной в направлении конормали на границе, двойственный метод может быть эффективным средством приближенного решения.

JAROSLAV HASLINGER, IVAN HLAVÁČEK, Praha: *A mixed finite element method close to the equilibrium model applied to plane elastostatics.* (Смешанный метод конечного элемента, близкий равновесной модели, и его применение к задаче плоской упругости.) *Apl. mat.* 21 (1976), 28–42. (Оригинальная статья.)

Приводится новая вариационная формулировка второй краевой задачи в линейной теории плоской упругости, опирающаяся на одно неклассическое разложение дифференциальных операторов и преобразование Фридриха. Доказывается, что соответствующая вариационная задача корректна, и показывается возможность приложения этого вариационного принципа к методу конечного элемента. Две компоненты приближенного векторного поля сходятся к точным перемещениям и третья компонента сходится к точному значению касательного напряжения.