Інститут математики НАН України
Київський національний університет ім. Тараса Шевченка
Таврійський державний агротехнологічний університет

Боголюбовські читання, 2008

Міжнародна наукова конференція

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ, ТЕОРІЯ ФУНКЦІЙ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

з нагоди 70-річчя з дня народження
академіка А.М. Самойленка

16–21 червня 2008 р,
Мелітополь, Україна

Тези доповідей

Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine
Taras Shevchenko National University (Kyiv)
Tavriyskiy State Agrotechnological University

BOGOLYUBOV READINGS, 2008

International Scientific Conference

DIFFERENTIAL EQUATIONS, THEORY OF FUNCTIONS AND THEIR APPLICATIONS

On occasion of the 70th birthday of
academician A.M.SAMOILENKO

June 16–21, 2008,
Melitipol, Ukraine

ABSTRACTS

Диференціальні рівняння, теорія функцій та їх застосування Тези доповідей.

У збірнику представлені тези доповідей учасників Міжнародної наукової конференції «Диференціальні рівняння, теорія функцій та їх застосування» з нагоди 70-річчя з дня народження академіка А.М. Самойленка.

$$= \left(\sum_{k \in \mathbb{Z}^d} \{ R^{|k|_1} |\widehat{f}(k)| \}^q \right)^{1/q} = \left(\sum_{m=0}^{\infty} \{ R^m \sum_{k \in \theta(m,d)} |\widehat{f}(k)| \}^q \right)^{1/q} \leq 1 \}$$

Встановлено наступне твердження.

Теорема. Нехай $0 < q \leq \infty, \ 2 \leq \ s \leq \infty$. Тоді

$$e_M^{\perp}(A_q^R)_s \asymp R^{-(\frac{d!M}{2})^{1/d}} \cdot M^{(1-\frac{1}{d})(1-\frac{1}{s}-\frac{1}{q})}, \ (d! = 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot d).$$

У випадку $0 < q < \infty, \ 1 \leq s < 2$ здійснені лише оцінки зверху для величин $e_M^{\perp}(A_q^R)_s$.

ON THE INVESTIGATION OF CAUCHY-NIKOLETTI TYPE BOUNDARY VALUE PROBLEMS

Miklós Rontó, Nataliya Shchobak, Kateryna Marinets
Institute of Mathematics, University of Miskolc, Hungary
Uzhhorod National University, Ukraine
e-mail: matronto@gold.uni-miskolc.hu, shchobak@ukr.net, katya_marinets@ukr.net

We consider the Cauchy–Nicoletti type boundary value problem

$$x'(t) = f(t, x(t)), \qquad t \in [0, T], \tag{1}$$

$$Ax(0) + C_1 x(T) = d, \tag{2}$$

where $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, $C_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $d = \begin{pmatrix} x_{10} \\ x_{20} \\ x_{3T} \end{pmatrix}$, the function $f : [0, T] \times D \to R^3$ is continuous, $D \subset R^3$ is a closed and bounded domain.

To work around the singularity of the matrix C_1, we replace the values of the first and the second components of the solution (1), (2) at the point T by parameters λ_1 and λ_2:

$$\lambda_1 = x_1(T), \quad \lambda_2 = x_2(T). \tag{3}$$

Using the relation (3), the boundary condition (2) can be rewritten as

$$A\, x(0) + C\, x(T) = d(\lambda), \tag{4}$$

where $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $d = \begin{pmatrix} x_{10}+\lambda_1 \\ x_{20}+\lambda_2 \\ x_{3T} \end{pmatrix}$. The family of solutions of the original problem (1), (2) coincides with that of solutions of (1), (4) satisfying the additional condition (3).

Assuming certain additional conditions and using the nonsingularity of the matrix C, we construct a numerical-analytic method based on successive approximations to establish the existence and approximately find solutions of problem (1), (4).

1. *Rontó M., Samoilenko A.* Numerical-analytic methods in the theory of boundary-value problems. — Singapore: World Scientific, 2000.

2. *Ronto A.N., Ronto M., Shchobak N.* On parametrization three-point nonlinear boundary value problems // Nonlinear Oscillations. 2004. 7, №3. P. 395-413.