

PDE's, Inverse Problems and Control Theory

in memory of **Alfredo Lorenzi**

$$M_0^2 = \rho_1^2 \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ \rho_1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \rho_1^2 \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \rho_1^2 M_0, \quad M_0^n = \rho_1^n M_0$$

$$(\mathbb{I} + k * M_0)^{-1} = \left(\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \rho_1^n (k *)^n \right) M_0 = \mathbb{I} - \rho_1 \sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \rho_1^n (k *)^{n+1} M_0$$

$$= \mathbb{I} - \rho_1 (h *) M_0, \quad h = \sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \rho_1^n (k *)^n$$

Eq (3) diventa

Dipartimento di Matematica

Università degli Studi di Bologna

September 15-19, 2014

Descrivono la

$$[\mathbb{I} - \rho_1 (h *) M_0] M_2 = M_2 - \rho_1 (h *) M_0 M_2 = M_2 - \rho_1 (h *) M_2$$

<http://pdeipct2014.dm.unibo.it>

Si ha infatti

inverseproblems.mat@unimi.it

Speakers:

$$M_2 = M_0 M_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ \rho_1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} m_{11} & m_{12} \\ m_{21} & m_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m_{21} & m_{22} \\ m_{21} & m_{22} \end{pmatrix}$$

F. Alabau-Boussouira

F. Ancona

O. Arena

V. Barbu

F. Bucci

P. Cannarsa

D. Cassani

M. Calanchi

M. Choulli

G. Coclite

F. Colombo

M. Fabrizio

V. Fedorov

R. Guglielmi

D. Guidetti

V. Isakov

J. Janno

G. Kurina

I. Lasiecka

C. Laffer

P. Loreti

A. Lunardi

G. Marinocchi

P. Martinez

I. Melnikova

F. Messina

Equazioni (3) diventa

$$\begin{cases} D_{xx}^2 v_1 - m_{11} \Delta v_1 - m_{12} \Delta v_2 = m_{21} H_1 + m_{22} H_2 \\ D_{xx}^2 v_2 - m_{21} \Delta v_1 - m_{22} \Delta v_2 + \rho_1 (h *) [m_{21} \Delta v_1 + m_{22} \Delta v_2] \\ = m_{21} H_1 + m_{22} H_2 - \rho_1 (h *) [m_{21} H_1 + m_{22} H_2] \end{cases}$$

oppure

$$(5) \quad D_{xx}^2 v - [M_1 - \rho_1 (h *) M_2] \Delta v = [\mathbb{I} - \rho_1 (h *) M_0] H$$

Se Q una matrice invertibile tra.

$$(6) \quad Q^{-1} M_1 Q = \text{diag}(\lambda_1, \lambda_2), \quad 0 < \lambda_1 < \lambda_2.$$

Ponendo $v = Q \tilde{v}$, si trova che \tilde{v} è soluzione dell'eq

$$(7) \quad D_{xx}^2 \tilde{v} - [\text{diag}(\lambda_1, \lambda_2) - \rho_1 (h *) Q^{-1} M_2 Q] \Delta \tilde{v} = Q^{-1} [\mathbb{I} - \rho_1 (h *) M_0] H$$

Altrimenti: usando la formula

$$k * D_{xx}^2 v(x) = \int_0^t k(t-s) D_{xx}^2 v(s, x) ds = k(0) D_{xx}^2 v(0, x) - k(t) D_{xx}^2 v(t, x) + k * D_{xx}^2 v$$

si trova la nuova eq



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

G. Metafuno

A. Miranville

G. Mola

D. Mugnai

C. D. Pagani

D. Pallara

L. Pandolfi

C. Pignotti

M. Plekhanova

J. Pruess

N. Okazawa

A. Rhandi

S. Romanelli

V. Romanov

L. Rondi

B. Ruf

D. Sforza

A.L. Skubachevskii

O.V. Solonukha

R. Triggiani

V. Vespri

I. Vrabie

A. Yagi

Y. Yakubov

M. Yamamoto



UNIVERSITÀ DEGLI
STUDI DI PARMA



GNAMPA
Gruppo Nazionale per l'Analisi
Matematica, la Probabilità e le
loro Applicazioni