I-O-1.10

VỀ MỘT PHƯƠNG TRÌNH PARABOLIC PHI TUYẾN LIÊN KẾT VỚI MỘT BÀI TOÁN CAUCHY CHO PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN THƯỜNG

***Cao Hữu Hoà*[1], *Nguyễn Văn Ý*[2], *Nguyễn Hữu Nhân*[3]**
[1]Khoa Khoa học Cơ bản, Trường ĐH Trà Vinh
[2]Trường Trung học Phổ thông Hùng Vương
[3]Trường Trung học Phổ thông Thống Nhất

Tóm tắt

Trong báo cáo nầy, chúng tôi xét bài toán biên phi tuyến

$$\begin{cases} u_t - \dfrac{\partial}{\partial x}\left(u_x + q(x,t)u\right) = F_1(u,v), \ (x,t) \in (0,1)\times(0,T), \\ \qquad\qquad v_t = F_2(u,v), \ (x,t) \in (0,1)\times(0,T), \\ u_x(i,t) + q(i,t)u(i,t) = 0, \ (i,t) \in \{0,1\}\times(0,T), \\ u(x,0) = \tilde{u}_0(x), \ v(x,0) = \tilde{v}_0(x), \ x \in (0,1), \end{cases} \tag{1}$$

trong đó

$$\begin{cases} F_1(u,v) = \mu_1 - \mu_2 u + \mu_3 v + \mu_4 f(u)v, \\ F_2(u,v) = \bar{\mu}_1 + \bar{\mu}_2 f_2(u) - \bar{\mu}_3 v, \end{cases} \tag{2}$$

trong đó $q, \tilde{u}_0, \tilde{v}_0, f_1, f_2$ là các hàm số cho trước và $\mu_i > 0, \bar{\mu}_i > 0, \ \mu_4 > 0, i = 1,2,3$ là các hằng số cho trước. Chúng tôi chứng minh được bài toán (1), (2) có một nghiệm yếu duy nhất (u,v). Chứng minh được dựa vào phương pháp Faedo – Galerkin liên kết với phương pháp compact yếu.

ON A NONLINEAR PARABOLIC EQUATION ASSOCIATED WITH A CAUCHY PROBLEM FOR AN ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATION

***Cao Huu Hoa*[1], *Nguyen Van Y*[2], *Nguyen Huu Nhan*[3]**
[1]Faculty of Fundamental sciences, TraVinh University
[2]Hung Vuong Highschool
[3]Thong Nhat Highschool.

Abstract

The report deals with the following nonlinear boundary value problem

$$\begin{cases} u_t - \dfrac{\partial}{\partial x}\big(u_x + q(x,t)u\big) = F_1(u,v),\ (x,t) \in (0,1)\times(0,T), \\ \qquad\qquad\qquad v_t = F_2(u,v),\ (x,t) \in (0,1)\times(0,T), \\ u_x(i,t) + q(i,t)u(i,t) = 0,\ (i,t) \in \{0,1\}\times(0,T), \\ u(x,0) = \tilde{u}_0(x),\ v(x,0) = \tilde{v}_0(x),\ x \in (0,1), \end{cases} \qquad (1)$$

where

$$\begin{cases} F_1(u,v) = \mu_1 - \mu_2 u + \mu_3 v + \mu_4 f(u)v, \\ F_2(u,v) = \bar{\mu}_1 + \bar{\mu}_2 f_2(u) - \bar{\mu}_3 v, \end{cases} \qquad (2)$$

where $q, \tilde{u}_0, \tilde{v}_0, f_1, f_2$ are given functions and $\mu_i > 0, \bar{\mu}_i > 0,\ \mu_4 > 0, i = 1,2,3$ are given constants. Applying the Faedo – Galerkin method associated with the weak compact method, we prove that the problem (1), (2) has a unique weak solution (u,v).