

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement Supérieur
Et de la recherche Scientifique

Université de Tebessa

Département de Mathématiques

Mémoire

Présenté pour obtenir le diplôme de Magister
En : *Mathématiques*

Etude d'un système de thermoélasticité et d'un problème
mixte pour une équation parabolique
intégrodifférentielle non
linéaire

Option :

Equations aux Dérivées partielles

Présenté par :

Mlle. Mesloub Fatiha

Devant le Jury :

Président :	<i>M. Denche</i>	<i>Prof,</i>	<i>Université de constantine</i>
Rapporteur :	<i>S. Mesloub</i>	<i>M.C.</i>	<i>C.U. Tebessa</i>
Examineur :	<i>A. Aibeche</i>	<i>M.C</i>	<i>C.U.Jijel</i>
Examineur :	<i>N.Hamri</i>	<i>M.C</i>	<i>Université de constantine</i>

Soutenue le : 20/11/2002

ملخص

في هذا العمل البحثي، نقوم بدراسة مسألتين مختلطتين. نبدأ في الحالة الأولى بدراسة معادلة تكافئية تكاملية تفاضلية غير خطية بمؤثر باسل, نطبق نظرية النقطة الثابتة لشورر. ثم ننتقل في الحالة الثانية لدراسة جملة خطية للتمدد الحراري. نطبق ولأول مرة طريقة التحليل الدالي في هذه الحالة. تمت البرهنة على وجود ووحدانية الحل لكلتا المسألتين المطروحتين.

Abstract

In this present work, we study two mixed problems. We start with the case of non linear integrodifferential equation to which we apply the Schauder fixed point theorem. Then, we treat a linear system of thermoelasticity. We apply the functional analysis method to this later problem. The existence and uniqueness of a solution are established for the two posed problems

RESUME

Dans ce présent travail, on étudie deux problèmes mixtes. On commence par le cas d'une équation intégro-différentielle parabolique non linéaire avec l'opérateur de Bessel, pour laquelle on applique le théorème du point fixe de Schauder. Par la suite, on traite un système linéaire de thermoélasticité. On applique pour la première fois la méthode d'analyse fonctionnelle pour ce dernier problème. L'existence et l'unicité de la solution sont établis pour les deux problèmes posés.

TABLE DE MATIERES

INTRODUCTION	1
 CHAPITRE 1 : NOTIONS PRELIMINAIRES.	
1.1. Espaces de Sobolev.....	5
1.2. Quelques inégalités élémentaires utiles	6
1.3. Opérateurs fermés, fermables	8
1.4. Opérateurs de régularisations	8
1.5. Lemme .1 (formule de Green)	9
1.6. Lemme .2 (de Gronwall)	9
1.7. Théorème du point fixe	10
 CHAPITRE 2 : PROBLEME MIXTE POUR UNE EQUATION PARABOLIQUE NON LINEAIRE INTEGRODIFFERENTIELLE.	
2.1. Formulation du problème	12
2.2. Espaces fonctionnels associés	12
2.3. Unicité de la solution	13
2.4. Existence de la solution et estimation a priori (régularité).....	17
 CHAPITRE 3 : PROBLEME MIXTE POUR UNE SYSTEME DE THERMOELASTICITE.	
3.1. Position du problème.....	33
3.2. Espaces fonctionnels associés.....	33
3.3. Estimation a priori et ses applications.....	35
3.4. Solvabilité du problème.....	39
 CONCLUSION	 50
BIBLIOGRAPHIE	52