



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Ciencias Matemáticas

Unidad de Posgrado

**Estabilidad polinomial y simulación numérica vía
diferencia finita para un sistema acoplado de ondas
con término disipativo débil**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Matemáticas
Aplicada con mención en Matemática Computacional

AUTOR

Andrés GUARDIA CAYO

ASESOR

Dr. Alfonso PÉREZ SALVATIERRA

Lima, Perú

2019

ESTABILIDAD POLINOMIAL Y SIMULACIÓN NUMÉRICA VÍA DIFERENCIA FINITA PARA UN SISTEMA ACOPLADO DE ONDAS CON TÉRMINO DISIPATIVO DÉBIL

ANDRÉS GUARDIA CAYO
FEBRERO-2019

Asesor : Dr. Alfonso Pérez Salvatierra
Grado obtenido : Magister en Matemática Aplicada

RESUMEN

“En este trabajo se estudia la existencia, unicidad y comportamiento asintótico de un sistema acoplado de ondas por el método de la Teoría de Semigrupos. Demostramos que la solución de este sistema decae polinomialmente y la tasa de decaimiento es óptima. Los experimentos computacionales se llevan a cabo en el caso unidimensional a fin de establecer y contrastar que la energía asociada al sistema planteado decaen polinomialmente, para el cuál aplicamos el método de diferencias finitas.”

Palabras claves:

- Sistema acoplado,
- Decaimiento polinomial,
- Tasa óptimo,
- Diferencias finitas .

POLINOMIAL STABILITY AND NUMERICAL SIMULATION VIA FINITE DIFFERENCE FOR A COUPLED SYSTEM OF WAVES WITH A WEAK DISSIPATIVE TERM

ANDRÉS GUARDIA CAYO
FEBRUARY-2019

Adviser : Dr. Alfonso Pérez Salvatierra
Obtained Degree : Master in Applied Mathematics

ABSTRACT

In this work we study the existence, uniqueness and asymptotic behavior of a coupled system of waves by the method of the Theory of Semigroups. We show that the solution of this system decays polynomially and the decay rate is optimal. The computational experiments are carried out in the one-dimensional case in order to establish and contrast that the energy associated with the proposed system decay polynomially, for which we apply the finite difference method.

Keywords:

- Coupled system,
- Polynomial decay,
- Optimum rate,
- Finite differences.