

Ministère de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique
Ecole normale supérieure
-Vieux Kouba - Alger
Département de mathématiques



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة

القبة القديمة - الجزائر
- قسم الرياضيات -

بعض تقنيات معالجة المعادلات التفاضلية ذات المشتقات الجزئية غير الخطية

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

تحت إشراف الأستاذ:
★ أبو بكر خالد سعد الله

إعداد:

★ خليفي هشام
★ تمعزوت فيصل

نوقشت من طرف اللجنة:

رئيساً
مشرفاً
مُمتحناً

- الأستاذ: محمود بوالصلصال
- الأستاذ: أبو بكر خالد سعد الله
- الأستاذ: عبد العزيز شوتري

السنة الجامعية: 2009/2008

دفعة جوان 2009

مقدمة

إن موضوع المعادلات التفاضلية ذات المشتقات الجزئية غير الخطية واسع جداً، ولذلك توجد عدة طرق لمعالجتها.

يعد ظهور فضاءات سوبولاف كأحد أقوى أدوات التحليل الرياضي التي وسعت الهندسة التفاضلية وتحليل فوريي إلى التحليل العددي والرياضيات التطبيقية. وتستعمل هذه الفضاءات بوجه خاص في تعميم حلول المعادلات التفاضلية الجزئية، سيما المعادلات التفاضلية الناقصية والتي لها عدة طرق للمعالجة في هذه الفضاءات.

وفي السابق كان يتم البحث عن الحلول الكلاسيكية تحت شروط قوية، ثم أصبح بفضل هذه الفضاءات يعالج الحلول الضعيفة لمسائل موضوعة تحت شروط ضعيفة، وذلك بالموازات مع دراسة المسائل الكلاسيكية التي تعالج ضمن شروط أقوى.

تطرقنا في هذه المذكرة بعد التذكير بأهم النتائج الأساسية في التحليل التابعي إلى ثلاث طرق لمعالجة المعادلات التفاضلية ذات المشتقات الجزئية غير الخطية، وهذا بالتركيز على وجود ووحداية الحل لطريقتي النقطة الصامدة وطريقة غلاركين (*GALEKIN*). أما الطريقة الثالثة وهي طريقة مبدأ القيمة العظمى فهي تهتم بالنقاط العظمى أو الصغرى لحل المسألة أو رتبة هذا الحل.