الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ر/رقم.....

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة القديمة (الجزائر)
قسم الرياضيات

Ministère de l'enseignement Supérieur
et de la recherche Scientifique
ECOLE NORMALE SUPERIEURE
Vieux –kouba (ALGER)
Département de Mathimatique

مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

مذكرة بعنوان:

تعميم نظرية فايشتراس في فضاء هلبرتي وتطبيقها على مؤثر غير خطي

إعداد الطلبة:
- جدي كمال
- جحيش ياسين

إشراف الأستاذ:
الدكتور قادة علاب

لجنـــــة المناقشة:

وعزار لحسن:أستاذ محاضر .....رئيسا

شوتري عبد العزيز:أستاذ مكلف بالدروس..... ممتحنا

قادة علاب: أستاذ محاضر.....مشرفا.

السنة 2007/2006 جوان

مقدمة

للرياضيات أهمية كبيرة في الميادين التطبيقية لمختلف العلوم خاصة وأنها تهتم بتحويل الظواهر محل الدراسة إلى معادلات رياضية يمكن حلها وتمثيلها، لكن مع زيادة تعقيد هذه الجمل يصعب علينا دراستها بدقة.

فمن وجهة النظر الفيزيائية يمكن اعتبار النظام كآلية ترفق بكل فعل نقول مدخل رد فعل نقول مخرج، أما من وجهة النظر الرياضية فإن النظام يمثل بمؤثر يرفق بكل تابع نسميه تابع المدخل تابعا آخر نسميه تابع المخرج، ومعرفة النظام تعود إلى تلك القوانين التي تتحكم في سلوكه، فالدراسة النظرية ممكنة انطلاقا من قوانين أولية، أما الدراسة التطبيقية فغالبا ما تكون مستحيلة إذا كان النظام معقدا، أو إذا كانت الظواهر المدروسة مجهولة، إذن نبحث عن تقريب لمسار (سلوك) النظام، بمعنى تقريب المؤثر الذي يمثله انطلاقا من بعض المداخل والمخارج المرافقة له يدعى هذا التقريب بالمطابقة.

نظرية Weierstrass الكلاسيكية تهتم بتقريب الدوال المعرفة والمستمرة على متراص إلى كثيرات حدود، ونظرا لأهميتها في تمثيل الجمل الخطية وغير الخطية يتعين علينا تعميمها إلى فضاءات أخرى من بينها الفضاء الهلبرتي و الفضاء النظيمي وهذا ما سنتناوله في مذكرتنا متطرقين إلى ذلك في ثلاث فصول:

الفصل الأول يتضمن تقريب الأنظمة الخطية وغير الخطية مع دراسة بعض الأمثلة، أما الفصل الثاني فقد تناولنا فيه التفصيل لتعميم نظرية Weierstrass وتقريب المؤثرات غير الخطية التحليلية، وكتطبيق لما ورد في الفصل الأول والثاني قدمنا الفصل الثالث على شكل دراسة تطبيقية من خلال تأسيس نموذج و إجراء التطبيق العددي.