

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ك/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 mathématique

مذكرة بعنوان:

طريقة جاكوبي لحساب القيم الذاتية  
دراسة و برمجة

مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

تحت إشراف الأستاذ:

فرحات معيزة

إعداد الطالبين:

حليمة بن علي  
شريفة بريكة

لجنة المناقشة:

الأستاذ: كمال سليمانتي.....رئيسا  
الأستاذ: مولود بلقاضي.....ممتحنا  
الأستاذ: فرحات معيزة..... مشرفا

السنة الدراسية: 2007/2006

# الفهرس

- 1.....المقدمة
- 2..... I ما معنى القيمة الذاتية ؟ وما هي طرق إيجادها؟
- 3..... II المفاهيم الأساسية في البحث
- 7..... III تفسير تمهيدي لطريقة جاكوبي
- 7..... IV كيفية بناء المصفوفة المتعامدة  $\Omega$
- 17..... V خوارزمية طريقة جاكوبي الدورية
- 19..... VI دراسة تقارب طريقة جاكوبي
- 19..... IV 1. نظرية التقارب
- 19..... IV 2. نتيجة هامة
- 20..... IV 3. برهان نظرية التقارب لطريقة جاكوبي الكلاسيكية
- 23..... مثال تطبيقي
- 25..... المصطلحات العلمية
- 27..... قائمة المراجع

# المقدمة

طريقة جاكوبي خوارزمية بسيطة المبدأ و سهلة البرمجة، مخصصة لحساب القيم الذاتية للمصفوفات المتناظرة.

تسمح من جهة بحساب كل القيم الذاتية في آن واحد و تنشئ من جهة ثانية أساسا متعامدا و متجانسا مكونا من أشعة ذاتية.

إن طريقة جاكوبي وثيقة تعطي نتائج دقتها منتظمة بالنسبة لكل القيم الذاتية، بينما بعض الطرق الأكثر تطورا يمكن أن تكون دقتها النسبية غير مرضية بالنسبة للقيم الذاتية الصغيرة، وكونها تعالج المصفوفات المتناظرة فقط ليس بنقص كبير إذ الكثير من المسائل الفيزيائية تؤدي إلى مصفوفات متناظرة؛ إن نقصها الأساسي هو أنها لا تحافظ على الشكل الأمثلتي الأقطار كما تفعله الطريقة  $QR$  مثلا

مع ذلك الإهتمام بطريقة جاكوبي يبقى قائما للأسباب التالية:

1. إنها تستخدم أدوات نظرية نجدها في الطرق الأكثر تطورا.
2. إذا كانت مدة الحسابات غير هامة بالنسبة للمستخدم فإنها تنافس الطريقة  $QR$  حتى البعد 20 20 .
3. دراسة حديثة أثبتت أنه في بعض الحالات طريقة جاكوبي أدق من الطريقة  $QR$  في حساب أصغر القيم الذاتية.