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

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Ecole Normale Supérieure
Vieux Kouba - (Alger)
Département de Mathématiques

حول الأمثلـــــة و تطبيقاتها

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

إعداد:
- صحراوي علاء الدين
- شبانة عمار
- مرابطي سعيد

تحت إشراف الأستاذ:
- ولد حمودة عمار

نوقشت يوم : 2010/06/23 **في المدرج - أ - من طرف لجنة المناقشة:**

* آيت علجات عبد الحميد	.....	رئيسا
* واجعوط محمد	.....	ممتحنا
* علون محمد علاء الدين	.....	ممتحنا
* ولد حمودة عمار	.....	مشرفا

السنة الجامعية: 2010/2009

دفعة جوان: 2010

الفهرس

مقدمة 01

الفصل الأول : مقدمة في الأمثَلة 02

1.1 تعاريف..... 03

2.1 الأمثلة في البعد المتهيي..... 05

3.1 وجود قيمة صغرى في البعد غير المتهي 06

4.1 التحليل المحدب 10

الفصل الثاني : شروط الأمثَلة 19

1.2 عموميات..... 20

1.1.2 قابلية المفاضلة..... 20

2.2 شروط الأمثلة 24

1.2.2 متباينات أولر (Euler) 24

2.2.2 معاملات لاقرانج (Lagrange) 29

الفصل الثالث : طرق عددية و خوارزميات..... 37

1.3 طريقة الاسترخاء..... 38

2.3 طرق الانحدار..... 39

1.2.3 طريقة التدرج 40

2.2.3 طريقة التدرج بخطوة مثلى 41

3.2.3 طريقة التدرج المرافق..... 43

4.2.3 تحليل طريقة التدرج المرافق 49

5.2.3 التكييف المسبق 51
6.2.3 طريقة التدرج المرافق المكيفة مسبقا 51
الفصل الرابع : حل الجمل الخطية الكبيرة بطرق الفضاءات الجزئية لـ Krylov 54
1.4 الطرق المباشرة 55
2.4 الطرق التكرارية الأساسية 55
3.4 أساس Arnoldi 57
4.4 أساس Lanczos بالنسبة للمصفوفات المتناظرة 59
5.4 طريقة Lanczos 60
1.5.4 الحساب العملي للتكرار x_p 62
الفصل الخامس: الملحق 63
الخاتمة 77
المراجع 78

مقدمة

تعتبر الأمثلة مفهوما قديما غير أن هذا المفهوم عرف تطورا جديدا منذ ظهور الحاسوب، كما أنه أصبح موضوعا يصعب حصره في بحث واحد، نظرا لأهميته البالغة سواء من الجانب النظري أو التطبيقي للرياضيات ، بل حتى في مجالات أخرى و على سبيل المثال: البحث العملياتي، الاقتصاد، التسيير، الفيزياء، ...إلخ.

الفكرة في كثير من الأحيان ترتكز في التأثير على الظاهرة بغرض التحسين في تأديتها، و يتم ذلك بإيجاد الحد الأدنى - الأعلى - لتابع مرتبط بحل مسألة النموذج المترجم للظاهرة.

و لكونها ساهمت خلال الثلاثين عاما الأخيرة في إيجاد حلول جديدة، دقيقة و مهمة، أدى ذلك إلى ظهور نظريات و طرائق عددية و خوارزميات مساعدة على الوصول إلى حلول مثلى.

قد خصصنا في بحثنا هذا جزءا هاما حول الأمثَلة، حاولنا تلخيصه في أربعة فصول، حيث تطرقنا في الفصل الأول إلى الأمثلة في البعد المتنهي، و غير المتنهي، وبعض جوانب التحليل المحدب، أما في الفصل الثاني و ضمنا شروط الأمثلة، و متباينات $Euler$ ، وفي الفصل الثالث بعض طرق الانحدار و خوارزمياتها، أما في الفصل الرابع فحاولنا إعطاء لمحة حول حل الجمل الخطية الكبيرة بطرق الفضاءات الجزئية لـ $Krylov$ ، كما أضفنا ملحقا حول فضاءات هلبرت $Hilbert$.