

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



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

مذكرة تخرج لنيل شهادة أساتذة التعليم المتوسط

الطرق العددية لحل المعادلات غير الخطية والجمل الخطية

تحت إشراف الأستاذ:
* رياض نصرأوي

من إعداد الطلبة:
* موسى كزور

تناقش من طرف الأساتذة:

كريم بووهدن أساتذة بالمدرسة العليا للأساتذة رئيساً
مراد بوسعيدة أساتذة بالمدرسة العليا للأساتذة ممتكناً
رياض نصرأوي أساتذة بالمدرسة العليا للأساتذة مشرفاً

السنة الجامعية: 2015/2014
دفعة جوان: 2015

المحتويات

01 مقدمة

الفصل الأول المعادلات غير الخطية

02 1.1 المعادلات غير الخطية

03 2.1 كيفية حساب الجذور تقريبا

03 1.2.1 طريقة التقسيم الثنائي

04 2.2.1 طريقة النقطة الصامدة

07 3.2.1 طريقة نيوتن - رافسون (Newoten-Raphson)

11 4.2.1 طريقة إتكان (Itken)

11 5.2.1 طريقة القطع

الفصل الثاني

الحلول العددية للجمل الخطية

14 1.2 جمل المعادلات الخطية

15 1.1.2 الطرق المباشرة

15 1.1.1.2 طريقة كرامر (Cramer)

15 2.1.1.2 طريقة حذف غوص

16 3.1.1.2 طريقة حذف غوص العامة

17 4.1.1.2 طريقة حذف غوص ذات الوند الجزئي

17 5.1.1.2 طريقة حذف غوص ذات الوند الكلي

26 2.1.2 الطرق غير المباشرة لحل الجمل الخطية

30	طريقة جاكوبي (JAcobi)	1.2.1.2
31	طريقة غوص سايدال (Gaus-Seidel)	2.2.1.2
34	طريقة الإسترخاء	3.2.1.2
40	الخاتمة	
	المراجع	

مقدمة

سنذكر في هذه المقدمة لمحة خفيفة حول مفهوم التحليل العددي الذي تشعبت سبله لتغطي أجزاء كثيرة لدى الرياضيين. التحليل العددي علم يتعلّق بالإشتقاق، ووصف وتحليل طرق للحصول على حلول عددية تقريبية لمسائل رياضية تكون صعبة الحل بالطرق الجبرية المعتادة، والنظريات المعروفة. فنلجأ إلى وسائل التحليل الرياضي لنبيّن أنّ المسألة تتمتع بحلّ وحيد وتحت شروط معينة، كما تعتمد على طرق محدودة الخطوات للوصول إلى حلّ تقريبي أو البحث عن الخوارزميات، لكن حساب الحل في غالب الأحيان لا يكون دقيقاً وذلك لإرتكاب أخطاء ناتجة عن الإنسان والآلة، فلهذا يجب مراقبة الخطأ المرتكب والتحكّم فيه وذلك بمعرفة الحد الأقصى لهذا الخطأ وطريقة التعبير عنه، وفي حالة وجود خوارزميات متعددة ينبغي المفاضلة بينها، فلا بدّ من معرفة سرعتها ودقتها، فالسرعة تختص بزمن التقارب نحو الحلّ الدقيق، فكّلما كان الزمن أقصر كانت الطريقة أفضل أمّا الدقة فتتعلّق بالفارق بين الحلّ الدقيق والحلّ التقريبي، أي كلّما كان الخطأ أقلّ كانت الطريقة أفضل.

وقد تطرقنا في هذه المذكرة إلى فصلين، تناولنا فيهما :

الفصل الأوّل: الطرق العددية لحلّ المعادلات غير الخطية بمجهول واحد.

الفصل الثاني: الطرق العددية لحلّ الجمل الخطية.
