

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

مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

دستور تايلور وتطبيقاته

في n

إعداد:

محمد بادر

نور الدين دشوشة

تحت إشراف الأستاذ:
محمود بوالصلصال

لجنة المناقشة

الأستاذ: أحمد آيت مختار: رئيسا
الأستاذ: مناد حمور: ممتحنا
الأستاذ: محمود بوالصلصال: مشرفا

السنة الجامعية 2006-2007.
(دفعة جوان: 2007)

الفهرس

01..... مقدمة

الفصل الأول:

دستور تايلور حالة متغير حقيقي واحد.

02..... 1-1- مقدمة

03..... 2-1- تذكير بمفاهيم أساسية

03..... 1-2-1- تعاريف

04..... 2-2-1- مقارنة تابعين في جوار نقطة (رمزا "لوندو")

05..... 3-2-1- القيم القصوى

06..... 3-1- نظرية "رول"

08..... 4-1- نظرية التزايدات المنتهية

11..... 5-1- تعميم نظرية التزايدات المنتهية

13..... 6-1- تطبيقات لنظرية التزايدات المنتهية

13..... 1-6-1- عندما تنعدم الدالة المشتقة

13..... 2-6-1- الرتبة

13..... 3-6-1- متباينة التزايدات المنتهية

14..... 4-6-1- قاعدة لوبيتال

17..... 5-6-1- الحسابات التقريبية

19..... 7-1- دساتير تايلور

20..... 1-7-1- نظرية عامة

21..... 2-7-1- دستور تايلور بباقي لاغرانج

22..... 3-7-1- دستور تايلور بباقي كوشي

23..... 4-7-1- دستور تايلور بباقي يونغ

27..... 8-1- تطبيقات دستور تايلور

27..... 1-8-1- إيجاد النشر المحدود

29..... 2-8-1- حساب النهايات

I-8-3- دراسة وجود المستقيمات المقاربة ووضعية المنحني بالنسبة للمستقيم

المقارب.....31

I-8-4- التقريب.....34

I-8-5- دراسة القيم القصوى ونقط الإنعطاف.....35

I-8-6- استخدام نشر تايلور لإيجاد تابع مقارن (في حساب التكاملات الموسعة).....37

الفصل الثاني:

حالة تابع ذي متغير شعاعي.

II-1- مقدمة.....39

II-2- تذكير.....40

II-2-1- تفاضلية تابع $f : U \subset \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$40

II-2-2- المصفوفة اليعقوبية.....42

II-2-3- التفاضليات المتوالية.....43

II-2-4- علاقة التفاضلية بالمشتقات الجزئية.....43

II-2-5- نظرية شفارتز.....44

II-3- نظرية التزايدات المنتهية.....45

II-3-1- فضاء الوصول هو \mathbb{R}^n45

II-3-2- فضاء الوصول هو \mathbb{R}^m حيث $m \geq 2$47

II-3-2-1- النظرية الرئيسية.....48

II-3-2-2- نظرية المتوسط.....50

II-3-2-3- نظرية المتوسط (حالة مفتوح محدب).....52

II-3-2-4- تطبيقات نظرية المتوسط.....52

II-3-2-5- نظرية (تقارب متتالية توابع قابلة للمفاضلة).....53

II-4- دساتير تايلور.....54

II-4-1- نظرية (دستور تايلور بالباقي التكاملي).....54

II-4-2- نظرية (دستور تايلور بباقي لاغرانج).....54

II-4-3- نظرية (دستور تايلور بباقي يونغ).....55

II-5- تطبيقات دستور تايلور.....57

- II-5-1- حساب القيم القصوى المحلية لتابع عددي ذي عدة متغيرات.....57
- تعريف الشكل التربيعي.....58
- المصفوفة الهيسية.....59
- طبيعة شكل تربيعي.....60
- حالة تابع ذي متغيرين حقيقيين.....63
- II-5-2- حل معادلات تفاضلية.....67

خاتمة

الملاحق

قائمة بأهم الرموز المستعملة

قائمة المراجع

قائمة المصطلحات

مقدمة

يقول الشيخ عبد الحميد بن باديس:

>> الحياة ماضٍ ومستقبل وحال ... وإنه لتتسع حياة الشخص الماضية بقدر ما تمتد ذكرياته في سواف الأزمان وتمتد آماله في غابرها حتى يكون كأنه - وهو شخص واحد - قد عاش أعمار الأجيال والأمم من السابقين واللاحقين فالذكريات والآمال هي مقياس الأعمار <<.

وإذا كانت هذه الصفحات من هذه المذكرة تحمل بعض العبارات الرياضية المعقدة فإنها في جوهرها عبارة عن محطات لتطور بعض النظريات الأساسية في التحليل كـنظرية" رول " ونظرية " التزايدات المنتهية " لنصل في الأخير إلى " دستور تايلور" والذي هو موضوع بحثنا.

تجدر الإشارة إلى أن " لدستور تايلور" منافع عديدة لعل أهمها تقريب أية دالة رياضية بكثير حدود. كما لا ننسى أن نذكر بأنه لاشيء أعظم في هذه الحياة من حمل مشعل العلم والسير على الطريق القويم.