

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

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 المتوسط



تحت إشراف الأستاذ:

• ساعد حمور

من إعداد الطالبين:

• العلاء خالدي

• مراد رحيش

لجنة المناقشة:

الأستاذ: محمود بوالصلصال رئيسا

الأستاذ: أحسن وعزار ممتحنا

الأستاذ: ساعد حمور مشرفا

الموسم الجامعي: 2007-2008

دفعة جوان 2008

الموضوع

الفصل الأول: السلاسل العددية

- مقدمة.....
- I- تذكير حول المتتاليات.....
- II- السلاسل العددية
- 1- تعاريف ومبادئ أولية حول السلاسل العددية.....
- 2- خواص السلاسل العددية
- شرط التقارب
- مقياس كوشي للتقارب
- 3- السلاسل ذات الحدود الموجبة (مقاييس التقارب).....
- مياس المقارنة
- مقياس التكافؤ.....
- مقارنة سلسلة بسلسلة هندسية
- مقياس دالمبار
- مقارنة سلسلة بتكامل
- 4- السلاسل ذات الحدود الكيفية
- السلاسل المتناوبة
- مقياس لينيز
- التقارب المطلق ونصف التقارب
- قاعدة آبل
- 5- جداء كوشي.....
- 6- طرق عامة لإيجاد بعض المجاميع

الفصل الثاني: سلاسل التوابع

- III- سلاسل التوابع
- 1- متتالية توابع
- التقارب البسيط والتقارب المنتظم
- 2- تعاريف وخواص أولية حول سلاسل التوابع.....

- 3- مقاييس التقارب المنتظم لسلاسل التوابع.....
- مقياس كوشي
- مقياس فيراشتراس
- مقياس ديريكلي
- 4- خواص سلاسل التوابع
- الإستمرار
- المكاملة
- الإشتقاق

الفصل الثالث:السلاسل الصحيحة (القوى)

- IV- السلاسل الصحيحة (القوى)
- 1- تعريف
- 2- نصف قطر التقارب
- 3- تعيين نصف قطر التقارب
- 4- عمليات على السلاسل الصحيحة
- 5- خواص السلاسل الصحيحة
- 6- سلاسل تايلور
- 7- شروط النشر على شكل سلسلة صحيحة
- 8- أمثلة في نشر توابع وفق سلسلة تايلور.....
- 9- حل معادلة تفاضلية بإستعمال سلسلة صحيحة

مقدمة:

الحمد لله الذي أنعم علينا بأنواع النعم ولطائف الإحسان وفضلنا على سائر خلقه بتعلم العلم والبيان أما بعد:

فإليك أيها القارئ الكريم هذا العمل المتواضع الذي ارتأينا ضرورته لطلبة السنة الثانية رياضيات وعلوم دقيقة، المتمثل في دراسة السلاسل بأنواعها الثلاثة (العددية- التوابع- الصحيحة) والتي تعد من الوسائل القوية في التحليل الرياضي كما لها العديد من التطبيقات مثل المعادلات التفاضلية، ولما كانت لها علاقة بالمتتاليات ظلت تستخدم في البراهين والنتائج الرياضية المتعلقة بالنهايات والاستمرار والمكاملة ولقد تطرقنا في مذكرتنا هذه بشئ من التفصيل حول هذا الموضوع والذي ينقسم إلى ثلاثة فصول

الفصل الأول: بدأنا بتذكير حول المتتاليات من تعاريف و تقاربات و من ثمّ تعريف و خواص السلاسل العددية و علاقتها بالمتتاليات ومقاييس التقارب مع أمثلة توضيحية لمختلف المقاييس مع إعطاء طريقتين لحساب مجموع سلسلة

الفصل الثاني: قمنا بدراسة سلاسل التوابع وبعض مقاييس التقارب وخواصها (الاستمرار، المكاملة، الاشتقاق)

الفصل الثالث: تناولنا فيه تعاريف و خواص السلاسل الصحيحة وسلاسل تايلور وختمنا هذا الفصل بحل معادلة تفاضلية باستعمال سلسلة صحيحة