

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

## السلاسل الصحيحة وبعض تطبيقاتها

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

تحت إشراف الأستاذ :  
★ راجح بلباقي

إعداد :  
♦ عمر جباري  
♦ عثمان مسعود

\* نوقشت من طرف لجنة المناقشة :

- محمود سعود ..... أستاذ بالمدرسة العليا للأساتذة ..... رئيسًا  
- راجح بلباقي ..... أستاذ بالمدرسة العليا للأساتذة ..... مشرفًا  
- مصطفى دبة ..... أستاذ بالمدرسة العليا للأساتذة ..... مناقشًا

السنة الجامعية : 2009 / 2008

دفعة جوان : 2009

# المحتويات

3	.....	مقدمة
4		1 مفاهيم أساسية وتعريف
5	.....	1.1 المتتاليات العددية
5	.....	1.1.1 تعريف
5	.....	2.1.1 المتتاليات المحدودة
6	.....	3.1.1 المتتاليات الرتيبة
6	.....	4.1.1 المتتاليات المتقاربة
8	.....	5.1.1 المتتاليات الجزئية
9	.....	6.1.1 متتاليات كوشي
9	.....	2.1 متتاليات الأعداد العقدية
10	.....	3.1 السلاسل العددية
10	.....	1.3.1 تعريف
11	.....	2.3.1 تقارب سلسلة عددية
11	.....	1.2.3.1 تعريف
11	.....	2.2.3.1 شرط لازم للتقارب
11	.....	3.2.3.1 نظرية
12	.....	3.3.1 التقارب المطلق ونصف التقارب
12	.....	1.3.3.1 تعريف
12	.....	2.3.3.1 قاعدة كوشي للتقارب المطلق
13	.....	3.3.3.1 قاعدة دالمبير

16	2	تعريفات وعمليات على السلاسل الصحيحة
17	1.2	تعريف
17	1.1.2	السلاسل الصحيحة
18	2.1.2	نصف قطر التقارب
18	1.2.1.2	قضية
18	2.2.1.2	توطئة آبل
19	3.2.1.2	ساحة تقارب سلسلة صحيحة
19	4.2.1.2	تعريف نصف قطر التقارب
21	5.2.1.2	طرق عملية لحساب نصف قطر التقارب
25	2.2	العمليات الجبرية على السلاسل الصحيحة
25	1.2.2	مجموع سلسلة صحيحة
26	2.2.2	جداء سلسلة صحيحة
27	3.2	الخواص التحليلية للسلاسل الصحيحة
27	1.3.2	الإستمرار
27	2.3.2	الإشتقاق والمكاملة
31	3.3.2	النشر وفق سلسلة صحيحة
31	1.3.3.2	تعريف
32	2.3.3.2	شرط لازم لنشر تابع وفق سلسلة صحيحة
34	3.3.3.2	الشرط الكافي لنشر تابع وفق سلسلة صحيحة
36	4.3.3.2	سلاسل تايلور
38	5.3.3.2	أمثلة
43	3	تطبيقات حول السلاسل الصحيحة
50		خاتمة
51		المراجع