

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 الثانوي

المثلة المضادة وفي السلسلة غير المنتهية والمجموعات والتقياس

تحت إشراف الأستاذ:
* فادة علاب

من إعداد الطلبة:

- * حفيطي ياسين
- * كمال شوشة
- * رفيق عبد الوهاب

لجنة المناقشة :

الأستاذ ولد حمودة عمار رئيسا
الأستاذ علون محمد علي مناقشا
الأستاذ فادة علاب مشرفا

السنة الجامعية: 2015/2014
دفعة جوان: 2015

الفهرس

4	مقدمة
5	1 المتتاليات
6	تعريف
9	التقارب و المحدودية
9	التقارب في المجموعات (المجموعات المتداخلة)
11	تقارب المتتالية المستخرجة و عدم تقارب المتتالية
11	تباعد متتالية مجالات
11	المتتاليات (a_n) و (b_n) التي تحقق
12	تقارب متتالية لكوشي
13	تقارب متتالية (x_n) و التابع f مستمر ، و عدم تقارب متتالية الصورة $f(x_n)$
13	متتالية موجبة تؤول نحو الصفر لكنها ليست متناقصة
14	متتالية موجبة (U_n) ليست متناقصة ذات نهاية معدومة
15	التقارب بمفهوم <i>Cesàro</i>
16	2 السلاسل الغير منتهية
17	تعريف
18	تقارب السلسلة $\sum_n (U_n + V_n)$ و عدم تقارب كل من السلسلتين $\sum_n U_n$ و $\sum_n V_n$
18	تباعد سلسلة ذات الحد العام يؤول نحو الصفر
19	تقارب السلسلة $\sum_n a_n$ و تباعد السلسلة $\sum_n b_n$ مع $a_n \geq b_n$
19	تقارب السلسلة $\sum_n a_n$ و تباعد السلسلة $\sum_n b_n$ مع $ a_n \geq b_n $
20	تقارب سلسلة و عدم تقاربها مطلقا

20	متابع الموجب والمستمر من أجل $x \geq 1$ و من أجل $\int_1^{+\infty} f(x)dx$ متقارب و $\sum_{n=1}^{+\infty} f(n)$
21	متقارب متابع الموجب والمستمر من أجل $x \geq 1$ و من أجل $\int_1^{+\infty} f(x)dx$ متباعد و $\sum_{n=1}^{+\infty} f(n)$
22	تباعد سلسلتين لكوشي و القيمة المطلقة للجداء متقاربة
23	متتالية (U_n) متناقصة ذات حدود موجبة بحيث المتتالية (nU_n) متقاربة نحو الصفر لكن السلسلة $\sum_n U_n$ متباعدة
24	متتالية (U_n) ذات حدود موجبة بحيث المتتالية (nU_n) ليست متقاربة نحو الصفر لكن السلسلة $\sum_n U_n$ متقاربة
26	متتالية (U_n) ذات حدود موجبة $\sum_n U_n$ و متقاربة و
26	متتالية (U_n) ذات حدود موجبة $\sum_n U_n$ و متباعدة و
27	3 التقارب المنتظم (متتاليات و سلاسل التوابع)
28	تعريف
30	متتالية توابع غير مستمرة تتقارب بانتظام نحو تابع مستمر
30	متتالية توابع تتقارب نحو تابع مستمر بالرغم من أن التقارب غير منتظم
31	الحالة لما الشرط 2 في نظرية ديني غير محقق
32	الحالة لما الشرط 3 في نظرية ديني غير محقق
33	الحالة لما الشرط 1 في نظرية ديني غير محقق
34	متتالية توابع من الصنف C^1 على \mathbb{R} متقاربة بانتظام في حين أن متتالية المشتقات متباعدة .
35	متتالية توابع من الصنف $C^1(\mathbb{R})$ متقاربة بانتظام نحو تابع f قابل للاشتقاق في حين أن متتالية المشتقات متقاربة نحو تابع $f' \neq g$
36	متتالية توابع من الصنف $C^1(\mathbb{R})$ نهايتها المنتظمة غير قابل للاشتقاق
37	متتاليتان متقاربتان بانتظام جداؤهما متقارب ببساطة
38	متتالية من التوابع الكمولة حسب ريمان على $[0; +\infty[$ تتقارب بانتظام نحو تابع كمول على $[0; +\infty[$ لكن نهاية التكامل تختلف عن تكامل النهاية
39	سلسلة متقاربة ببساطة في حين أن حدها العام يتقارب نحو الصفر بانتظام
40	4 المجموعات و القياس في \mathbb{R}
41	تعريف
44	مجموعة تامة غير كثيفة

46	مجموعة غير قيوسة
47	مجموعة غير عدودة قياسها معدوم (1-مهملة)
49	مجموعة مهمة مجموعة الفرق لها تحوي جوار للصفر
51	مجموعة تامة غير كثيفة قياسها موجب
52	تابع مستمر ورتيب مشتقه معدوم شبه كليا
53	تابعان مستمران مشتقاهما منطبقان لكن الفرق بينهما غير ثابت
54	مجموعة مهمة بحيث كل عدد حقيقي هو نقطة تراكم لها
55	مجموعة جزئية من $[0; 1]$ قياسها 1 ومن الصنف I
55	مجموعة جزئية من $[0; 1]$ قياسها معدوم ومن الصنف II
55	تابع مستمر رتيب تماما مشتقه معدوم شبه كليا
56	أنواع التقارب
57	متتالية متقاربة شبه كليا وليست متقاربة بالمتوسط
57	متتالية متقاربة بالمتوسط لكن غير متقاربة شبه كليا

59

الخلاصة

60

المراجع

