

الأستاذ علي حميدة
الأستاذ عبد الوهاب بيبي

الجزء
الأول

التحليل

دروس و تمارين محلولة

مجموعة الأعداد الحقيقية



المتتاليات



السلاسل العددية



عدد كبير من التمارين
معظمهم محلول بتعاليل وافية



الرياضيات
في
الجامعة





1-515-30-1/1

سلسلة

الرياضيات في الجامعة

عبد الوهاب بيبي

علي حميدة

أستاذ مساعد مكلف بالدروس أستاذ مساعد مكلف بالدروس

التحليل

الجزء الأول

مجموعة الأعداد الحقيقية

المتتاليات

السلاسل العددية

تمارين محلولة



الفهرس

1. حقل الأعداد الحقيقية IR

1.1. البنية الجبرية للمجموعة R

1.1.1 IR كمجموعة مرتبة

2.1.1 القيمة المطلقة وخصائصها

3.1.1 الأجزاء المحدودة من IR

4.1.1 مسلّمة الحد الأعلى و الحد الأدنى

5.1.1 خاصية أرخميدس

2.1. البنية الطوبولوجية للمجموعة IR

1.2.1. المجالات من IR

2.2.1. المجموعات الكثيفة في IR

الجزء الصحيح

الجوار

نقطة التراكم

3.2.1. المجموعة $\overline{IR}$

19 تمارين محلولة

22 حلّ التمارين

33 تمارين للحلّ

2. المتتاليات الحقيقية : المجموعة IR^{IN}

1.2 مفاهيم عامّة

39	مفهوم التقارب، النهايات.
40	كيف نبرهن باستعمال التعريف تقارب متتالية حقيقية نحو عدد حقيقي ؟
48	2.2 جبر المجموعة $C_v(IR^{IN})$
62	3.3 المتتاليات المستخرجة.
66	4.2 اختبار تقارب المتتاليات.
66	تقارب المتتاليات الرتبية.
68	المتتاليات المتجاورة
70	نظرية المجالات المتداخلة
71	نظرية بولزانو-فايرشتارس
72	متتاليات كوشي
76	5.2 دراسة المتتاليات التراجعية
78	الحالة الأولى : التابع f متزايد .
80	الحالة الثانية : التابع f متناقص
81	الحالة الثالثة : التابع f يحقق الشرط التالي :
83	التراجع التجانسي
83	التراجع الخطي
84	6.2 المتتاليات العقدية C^{IN}

89	تمارين محلولة
95	حلّ التمارين
124	تمارين للحلّ

128	3. السلاسل العددية
128	1.3. عموميات و مفاهيم أولية
129	1.1.3. السلسلة ذات الحدود العقدية

130	2.1.3. السلسلة الهندسية
131	شرط لازم للتقارب
133	معيار كوشي للتقارب
134	باقي السلسلة المتقاربة
135	3.1.3. عمليات على السلاسل
137	2.3. السلاسل ذات الحدود الموجبة
137	1.2.3. السلاسل والتكامل
137	نظرية كوشي التكاملية
141	2.2.3. مقارنة السلاسل ذات الحدود الموجبة
146	3.2.3. قواعد التقارب العادية
146	قاعدة ريمان
149	قاعدة كوشي
151	قاعدة دالمبير
154	المقارنة بين قاعدة كوشي و قاعدة دالمبير
157	قاعدة راب و دو هامال ((Regle de Raabe et Duhamel))
159	معيار آبال للتقارب
162	3.3. السلاسل ذات الحدود الكيفية
162	1.3.3. السلاسل المتناوبة
163	2.3.3. السلاسل المتقاربة مطلقا والمتقاربة شرطيا
164	قاعدة كوشي للتقارب المطلق
165	قاعدة دالمبير للتقارب المطلق
166	خصائص السلاسل المتقاربة مطلقا
170	3.3.3. التجميعية و التبديلية في السلاسل
170	وضع و حذف الأقواس في مجموع.

173

تبدیل ترتیب الحدود

176

جداء سلسلتان

181

تمارين محلوله

185

حل التمارين

207

تمارين للحل
