

محمد حازي

الدروس الواقية في الفضاءات المترية

مرصع بتمارين محلولة ومدّرع بأخرى للبحث

للسنة الثانية من المرحلة الأولى
للجامعات والمدارس العليا العلمية



ديوان المطبوعات الجامعية





1-514-9-1

1-9-

محمد حازي



الدروس الوافية

في

الفضاءات المترية

مرصع بتمارين محلولة

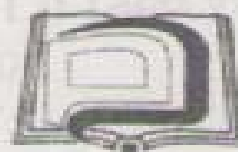
و

مدرّع بأخرى للبحث

للسنة الثانية من المرحلة الأولى

للجامعات والمدارس العليا العلمية

الطبعة الثانية



ديوان المصنوعات الجامعية

الفهرس

تصدير

1.0	مدخل	5
2.0	وقفة تعليمية	7
3.0	ألفبائيات ورموز	8

الفصل الأول: مفاهيم وخصائص عامة

1.1	المسافة	11
2.1	الطبولوجيا الملحقة بمسافة	17
3.1	المسافة بين مجموعتين	28
4.1	الأجزاء المحدودة	31
5.1	تكافؤ المسافات	34
6.1	جداء فضاءات مترية	39
7.1	التقاييس	42
8.1	المسافة الفوقية	43
9.1	مسائل محلولة	47
10.1	حلول	53
11.1	مسائل للبحث	78

الفصل الثاني: التقارب والاستمرار

81	1.2 المتتاليات الكوشية
85	2.2 المتتاليات المتقاربة
91	3.2 القيم الملاصقة
94	4.2 الاستمرار
103	5.2 الفضاءات التامة
120	6.2 تقييم فضاء مترى
126	7.2 مسائل محلولة
136	8.2 حلول
178	9.2 مسائل للبحث

الفصل الثالث: التراص والترابط

189	1.3 المحدودية الكلية
193	2.3 الدليل اللوبيفي للتغطيات المفتوحة
195	3.3 التراص
204	4.3 التراص النسبي
206	5.3 الترابط
208	6.3 مسائل محلولة
212	7.3 حلول
225	8.3 مسائل للبحث

الفصل الرابع: التقارب في الفضاءات الدالية

232	1.4 التقارب البسيط والتقارب المنتظم
248	2.4 تساوي الاستمرار
250	3.4 مبرهنات أساسية
266	4.4 مسائل محلولة
270	5.4 حلول
286	6.4 مسائل للبحث
293	دليل المصطلحات
299	دليل الرياضياتيين المذكورين
303	المراجع
305	الفهرس