

محمّد حازي

السييل إلى الأعداد الحقيقية



مفروش بتمارين محلولة
و
محفوف بأخرى للحلّ



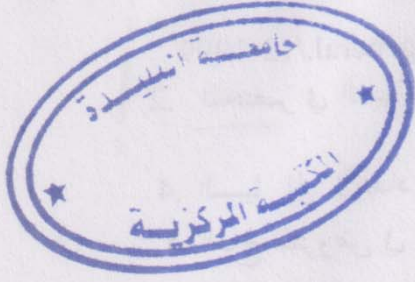
ديوان المصطبوعات الجامعية





1-512-49-1

محمد حاري



السبيل إلى الأعداد الحقيقية

مفروش بتمارين محلولة

و

محفوف بأخرى للحلّ

لفرعي العلوم الدقيقة والتكنولوجيا

من السنة الأولى الجامعية

و

فرعي الرياضيات وعلوم الطبيعة والحياة

من السنة النهائية الثانوية

الطبعة الثالثة



ديوان المطبوعات الجامعية

الفهرس

مقدمة

04

الفصل الأول : العلاقات

1.1 عموميات

12

2.1 التتابع

18

3.1 التطبيقات

27

4.1 خصائص عامة

37

5.1 علاقات التكافؤ

40

6.1 علاقات الترتيب

48

تقارن

60

الفصل الثاني : مجموعة الأعداد الطبيعية والقابلة للعد

1.2 تذكير

72

2.2 الترتيب في $\mathbb{N}$

73

3.2 القابلية للعد

81

تقارن

88

الفصل الثالث : في رحاب التحليل التوفيقى

1.3 تعاريف أساسية

93

93	.....	2.3	خصائص عامة
112	.....		تقارن

الفصل الرابع : مجموعة الأعداد الصحيحة ومجموعة الأعداد الناطقة

117	.....	1.4	إنشاء المجموعة $\mathbb{Z}$
119	.....	2.4	خصائص أساسية
126	.....	3.4	الترتيب في $\mathbb{Z}$
128	.....	4.4	إنشاء المجموعة $\mathbb{Q}$
129	.....	5.4	الضرب في $\mathbb{Q}$
133	.....	6.4	الجمع في $\mathbb{Q}$
135	.....	7.4	الترتيب في $\mathbb{Q}$
138	.....	8.4	خصائص أخرى
143	.....		تقارن

الفصل الخامس : البنية المسلمية لمجموعة الأعداد الحقيقية

147	.....	1.5	تمهيد
149	.....	2.5	البنية المسلمية لمجموعة الأعداد الحقيقية
156	.....	3.5	مسلمة الحد الأعلى
164	.....	4.5	القيمة المطلقة
168	.....	5.5	المجالات
174	.....	6.5	خصائص أخرى
178	.....		تقارن

الفصل السادس : البنية الطوبولوجية لمجموعة الأعداد الحقيقية

193	.....	تمهيد	1.6
195	.....	المفتوحات	2.6
200	.....	المغلقات	3.6
202	.....	الجوارات	4.6
206	.....	الجميل الأساسية للجوارات	5.6
207	.....	النقاط الداخلية	6.6
211	.....	النقاط الملاصقة	7.6
219	.....	النقاط الحافوية والنقاط الخارجية	8.6
223	.....	الكثافة	9.6
228	.....	طوبولوجيا الأثر - الفضاءات الجزئية	10.6
234	.....	الأجزاء المحدودة	11.6
237	.....	الأجزاء المتراسة	12.6
245	.....	التقارب	13.6
263	.....	الأجزاء المترابطة	14.6
269	.....	المستقيم الحقيقي المكتمل	15.6
273	.....	تقارن	
281	.....	حلول تقارن مختارة	
377	.....	دليل المصطلحات	
384	.....	المراجع	
385	.....	الفهرس	

من مراميه الجوهرية تقديم بنيتي مجموعة الأعداد الحقيقية المسلمية والطبولوجية .
لبلوغهما أخذ بيد القارئ في مسيرة تنطلق من العلاقات قصد أخذ مفهومي الترتيب والتكافؤ
وكذا مفهومي التتابع والتطبيقات وخصالهما، مروراً بمحطات أساسية لا مناص منها وهي :
- مجموعة الأعداد الطبيعية التي طاب بها المقام حيناً للعروج على مفهومي القابلية للعد
والتحليل التوفيقى .

- مجموعة الأعداد الصحيحة .

- مجموعة الأعداد الناطقة التي تعد الشرفة التي يطل منها على حقل الأعداد الحقيقية ،
هدف الكتاب الأساسي

يخاطب جمهوراً لا يخرج أساساً من دائرة السنتين الأولى والثانية الجامعيتين من فرعي
العلوم الدقيقة والتكنولوجيا . ولقد ضمن من المفاهيم المبسطة والأمثلة الموضحة والتمارين
المحلولة ما قد يجعله يستهوي جمهوراً أعرض . فلا غزو إن نال ، بالخصوص ، اهتمام أساتذة
وتلامذة السنتين الثانويتين النهائيتين من فرعي الرياضيات وعلوم الطبيعة والحياة



مؤلف هذا الكتاب من مواليد فجر الثورة التحريرية الكبرى
المباركة بسمّاش ، إحدى قرى أعالي جرجرة الشّماء ؛
خريج المدرسة العليا للأساتذة بالقبة وجامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا ، وكذا جامعتي باريس السادسة والحادية
عشرة (مركز أورساي) ؛

أستاذ مشارك بالمدرسة الوطنية للأشغال العمومية ،
أصدرت له كتب عديدة تأليفاً وترجمة ، رئيس سابق لقسم
الرياضيات بالمدرسة العليا للأساتذة بالقبة ،

مدير سابق للدراسات والتدريس بالمدرسة العليا للأساتذة بالقبة ولا يزال بها مدرّساً .

www.opu-dz.com



9 789961 004050

10PU 4181
780 DA