

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieure
et de la Recherche Scientifique

Ecole Normale Supérieure
Vieux Kouba (Alger)



وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

المدرسة العليا للأساتذة
القبة القديمة - الجزائر

Département de Mathématiques

قسم الرياضيات

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

نظرية بير و نتائجها

تحت إشراف:

معيزة فرحات

من إعداد:

- خشني سهام
- بوسنة أمينة

لجنة المناقشة

رئيسا
مشرفا
ممتحنا

- الأستاذ: كمال سليمان
- الأستاذ: فرحات معيزة
- الأستاذ: مولود بلقاضي

السنة الدراسية: 2009-2010

دفعة جوان

الفهرس

قائمة بأهم الرموز المستعملة

- 1.....مقدمة
2.....نبذة تاريخية عن حياة روني بير

4 الفصل الأول

فضاءات بير

- 5.....1-I تعريف فضاء بير
6.....2-I نظرية بير
8.....3-I أمثلة لفضاءات بير

11 الفصل الثاني

نتائج نظرية بير

- 12.....1-II عموميات حول التطبيقات الخطية المستمرة
18.....2-II نظرية بناخ- شتاينهاوس
21.....3-II نظرية التطبيق المفتوح
26.....4-II نظرية التشاكل لبناخ
28.....5-II نظرية البيان المغلق

32 الفصل الثالث

تطبيقات نتائج نظرية بير

- 33.....1-III تذكير ببعض النظريات
34.....2-III تطبيقان في الطولوجيا
34.....3-III تطبيقان في التحليل التابعي

41 خاتمة

- 42.....قائمة المراجع

مقدمة

موضوع مذكرتنا هذه هو نظرية بير و نتائجها.

الفضاء البيري فضاء طوبولوجي منفصل يحقق الشرط الآتي: كل تقاطع لعائلة عدودة من مفتوحات كثيفة كثيف.

تنص نظرية بير على أن الفضاءات المترية التامة هي فضاءات بير. تدخل في هذا الإطار الفضاءات البناخية، و هذا يؤدي إلى تطبيقات هامة لنظرية بير في التحليل التابعي. نظرية مماثلة تؤكد أن الفضاءات المنفصلة و المتراسة محليا هي الأخرى فضاءات لبير، و نرى هكذا أن المنوعات التفاضلية فضاءات لبير.

نشير إلى أن النظريتين مستقلتان رغم تشابه برهانيهما. فبرهان الصيغة الأولى يستخدم الكرات المغلقة، بينما برهان الصيغة الثانية يستخدم الجوارات المتراسة. جزأنا هذا العمل إلى ثلاثة فصول:

خصصنا الفصل الأول لفضاءات بير من خلال التعريف بهذا الفضاء، و التطرق للنظرية، متبوعا بأمثلة متنوعة.

و قمنا في الفصل الثاني بعرض نتائج النظرية و المتمثلة في:

- نظرية بناخ-شتاينهاوس
- نظرية التطبيق المفتوح
- نظرية التشاكل لبناخ
- نظرية البيان المغلق

أخيرا في الفصل الثالث، قمنا بإعطاء بعض التطبيقات حول نتائج النظرية، في كل من الطوبولوجيا و التحليل التابعي .

و أنهينا هذه المذكرة بخاتمة كانت حوصلة حول العمل الذي قمنا به.