

# الفراغ المتجهي التقريبي في النهج الجبري والطوبولوجي

مقدمة من الطالبة

شهد طلال دخيل الله المحمدي

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في العلوم  
في (الرياضيات البحتة)

إشراف

أ.د. جيناب أوزيل

قسم الرياضيات، كلية العلوم

جامعة الملك عبد العزيز

جدة-المملكة العربية السعودية

١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م

## المستخلص

تقترح هذه الأطروحة نهجاً جديداً للتقريب في الفراغ المتجهي، وهو الفراغ المتجهي التقريبي. إذ نقدم النهج الجبري والطوبولوجي لهذا الفراغ مع أمثلة توضيحية له. هذا بالإضافة إلى أننا سنطرح بعض النظريات على الفراغ المتجهي التقريبي. كما أننا فُمنّا بتطبيق التقديرات التقريبية الأعلى والأدنى على الفراغ المتجهي الطوبولوجي، وأثبتنا بعض النتائج على هذه التقديرات التقريبية في الفراغ المتجهي، والفراغ المتجهي الطوبولوجي.

# **Rough Vector Spaces**

## **Algebraic and Topological Approach**

By

**Shahad Talal Almohammadi**

A Dissertation submitted for the requirements of the degree of  
Master of Science in Pure Mathematics

Supervised by

**Prof. Dr. Cenap Ozel**

Department of Mathematics

King Abdulaziz University

Jeddah, Saudi Arabia

1440H – 2019G

## ABSTRACT

This dissertation proposes a new approach for roughness in vector spaces, a *rough vector space*. The algebraic and topological structures of *rough vector spaces* are introduced with some representative examples. In addition, theorems on rough vector space are discussed. Furthermore, we applied the rough approximations, lower and upper, into a topological vector space. The results about rough approximations in a vector space and a topological vector space are proved.