

**عنوان الرسالة:** الهندسة الإستوائية التوبولوجية في جبر أميغا

**اسم الطالب:** مسفر حيان مسرع القحطاني

**اسم المشرف:** أ.د. سناب اوزيل

في هذه الرسالة قُمنّا ببناء أنواع مختلفة من جبر أوميغا المتماثل من أمثلة مختلفة من جبر أوميغا و تقديم بعض الخصائص عليها. قُمنّا بتعميم الخصائص الجبرية الرئيسية للتوازنات على جبر أوميغا المتماثل وبالإضافة إلى ذلك درسنا كلاً من الرتبة و التركيب الخطي و الاستقلال الخطي والارتباط الخطي والمحددات والمصفوفة الملحقة وبعض الخصائص على جبر أوميغا المتماثل. قُمنّا بدراسة وجود ووحدانية حلول الأنظمة المتوازنة الخطية على جبر أوميغا المتماثل. تم تقديم تعريفين للمسافتين الإقليدية و الفوربينيس على جبر أوميغا المتماثل. قُمنّا بإثبات أن الفضاء التوبولوجي المكون من جبر أوميغا المتماثل مع التوبولوجي المولدة من المسافة الإقليدية المعرفة على جبر أوميغا المتماثل هو شبه دندريت. علاوةً على ذلك درسنا الأسس والتحدب على جبر أوميغا المتماثل. قُمنّا بإعطاء تعريفين توبولوجيين جديدين على جبر أوميغا وجبر أوميغا المتماثل ودراسة بعض الخصائص التوبولوجية الأساسية و الأمثلة عليهما. قُمنّا بدراسة الصلات بين هذين

التعريفين مع صفات توبولوجية اخرى. بالإضافة إلى ذلك تم تعريف توبولوجي جديد على شبه الحلقات في الجبر التقليدي.

في الفصل الأول تم سرد بعض المفاهيم الأساسية والنظريات و التعاريف التي تم استخدامها في هذه الرسالة وكذلك توحيد بعض المصطلحات التوبولوجية. الفصول الثاني والثالث والرابع والخامس والسادس تم نشرها.

**Dissertation Title:** Topological Tropical Geometry of Omega Algebra

**Student Name:** Mesfer Hayyan Musra Alqahtani

**Supervisor:** Prof. Cenap Ozel

In this dissertation, we construct some symmetrized omega algebras from different examples of omega algebras, and give some of its properties. We generalize the main algebraic features of balances on symmetrized omega algebras. We also provide definitions, and some properties of rank, linear combination, linear dependence, linear independence, determinant and adjoint matrix over the symmetrized omega algebras. In addition, we study the existence and uniqueness of signed solutions for systems of omega linear balances over the symmetrized omega algebras. We define Euclidean and Frobenius distances on symmetrized omega algebra, and prove that the topological space consisting of symmetrized omega algebras and the topology generated from the Euclidean distance in symmetrized omega algebra is a semi-dendrite. Moreover, we show the exponents, traditionally and semi-module convex sets on symmetrized omega algebra. We define two new topologies on omega algebras and symmetrize omega algebras, and provide some of the fundamental topological properties and examples for them. We also study the relationship between them and weaker kinds

of normality. We define a new topology over a semi-ring in conventional algebra.

The contents of Chapter 2, Chapter 3, Chapter 4, Chapter 5 and Chapter 6 have been published. The basic concepts, definitions, propositions and theorems have been supported for my dissertation in detail in Chapter 1.