

ÖZET

DÜĞÜM TEORİSİNDE YENİ İNVARYANTLAR

ŞAYAKDOKUYAN, Esra Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Ana Bilim Dalı
Danışman: Yrd. Doç. Dr. İsmet ALTINTAŞ

Bu çalışmada düğüm ve halkaların polinom invaryantları bir diyagramatik yaklaşımla incelendi. Önce, Parantez polinomu bir diyagramatik yolla tanıtıldı ve burulma sayısı ile normalize edildi. Normalize edilmiş parantez polinomu ile Jones polinomu arasındaki ilişki verildi. Sonra alterne düğümlerle ilgili bazı aktif tahminler Parantez polinomu hatırlanarak ispatlandı. Jones polinomu ve onunla ilişkili cebir bu parantez modeli yardımıyla inşa edildi. Aynı zamanda Jones polinomunun genelleştirmeleri de tartışıldı. Son olarak, Parantez polinomu ile graf teorisi ve istatistiksel fizik arasındaki ilişki incelendi. Bu bağlamda Kare parantez bir düzlemsel graf için Dikromatik polinoma özelleştirildi. Ve istatistiksel fizikteki potts model için parçalı fonksiyon parantez modeli kullanılarak ifade edildi. Aynı zamanda parantez modeli graflar için Tutte polinomunda da uygulandı.

Anahtar Kelimeler: Parantez Polinomu, Jones Polinomu, Genelleştirilmiş Polinom, Alterne Düğümler, Klasik Düğüm Bağlamları, Karışık Cebir, Graf, Dikromatik Polinom, Tutte Polinomu.

ABSTRACT

NEW INVARIANTS IN THE THEORY OF KNOTS

ŞAYAKDOKUYAN, Esra Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Mathematics
Supervisor: Assist. Prof. Dr. İsmet ALTINTAŞ

In this study, the polynomial invariants of knots and links are investigated with a diagrammatic approach. Firstly, the bracket polynomial is introduced in a diagrammatic way and it is normalized by its twist number. The relations between the normalized bracket polynomial and the Jones polynomial are given. Next, some old conjectures about alternating knots are proved by using the bracket polynomial. The Jones polynomial and its associated algebra are constructed by this bracket model. The generalizations of the Jones polynomial are also discussed. Finally, the relations between the bracket polynomial and graph theory and statistical physics are investigated. Hence, the square bracket is specialized the dichromatic polynomial for a planar graph, and the partition function for the potts model in statistical physics is expressed by using bracket model. Also, the bracket model is applied to the tutte polynomial for graphs.

Key Words: Bracket Polynomial, Jones Polynomial, Generalized Polynomial, Alternating Knots, Classic Knot Conjectures, Mixed Algebra, Graphs, Dichromatic Polynomial, Tutte Polynomial.