

## ÖZET

### DUGUM TEORİSİNDE KLASİK SAYISAL İNVARYANTLAR

TABAKAN, Gülin Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Ana Bilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. İsmet ALTINTAŞ

Haziran 2004, 92 sayfa

Bu tezde düğümün klasik sayısal invaryantlarından olan, minimum kavşak sayısını, örgü indeksini ve köprü sayısını belirleme problemine yönelik son çalışmalar incelendi. Önce grafların özellikleri, polinomları, sayısal invaryantları geniş bir şekilde verildi. Grafların özelliklerini düğüm veya halkalarda kullanmak için düğüm veya halkadan uygun graflar inşa edildi. Jones polinomunun tanımı, graf polinomları yardımıyla verildi. Graf invaryantları ile Jones polinomunun derecesine yeni yaklaşımlar getirildi. Bu yaklaşımlar ışığında Jones polinomu derecesinden istifade ederek minimum kavşak sayısı ve örgü indeksinin belirlenmesi problemi ele alındı. Ayrıca bu invaryantlar ile köprü sayısı arasındaki ilişkilerde incelendi.

Anahtar sözcükler: Minimum kavşak sayısı, örgü indeksi, köprü sayısı, Jones polinomu, graf, graf polinomları, Seifert çemberi, betti sayısı, graf indeksi, burulma sayısı.

## SUMMARY

### CLASSICAL NUMERICAL INVARIANTS IN KNOT THEORY

TABAKAN, Gülin Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Mathematics

Supervisor: Assist. Prof. Dr. İsmet ALTINTAŞ

June 2004, 92 pages

In the thesis, the recent progress made toward solving the determination problem of the minimal crossing number, braid index and bridge number which are the classic numerical invariants of a knot is discussed. Firstly, the properties, polynomial and numerical invariants of graphs are given in detail. The proper graphs with links and knots are build to use the properties of graphs in the links or knots. The definition of Jones polynomial is given by the polynomial of the graph. New approaches is created to the degree of Jones polynomial by the graph invariants. The determination problem of the minimal crossing number and braid index is examined by using the degree of Jones polynomial in the light of these approaches. In addition, the relationships between bridge number and these invariants are studied.

Key words: Minimal crossing number, braid index, bridge number, Jones polynomial, graph, graph polynomial, Seifert circle, betti number, index of a graph, writhe number.