



University of Salerno

DEPARTMENT OF MATHEMATICS
Ph.D. in Mathematics XXXVIII cycle

Abstract

On combinatorial structures arising in group theory

Coordinator:
Prof. Vincenzo Tibullo

Candidate:
Michele Gaeta

Supervisors:
Prof. Costantino Delizia
Dr. Carmine Monetta

Academic year 2024-2025

ABSTRACT

This thesis explores two central themes in contemporary group theory. The first concerns graphs naturally arising from groups, showing how their combinatorial features can illuminate significant aspects of the group's algebraic structure. The second addresses embedding problems, with a focus on verbal subgroups and subgroups defined by commutator conditions, highlighting how such embeddings reflect deeper structural constraints. Together, these perspectives illustrate the interplay between combinatorial methods and algebraic properties in the study of groups.

ABSTRACT

Questa tesi esplora due temi centrali della teoria dei gruppi contemporanea. Il primo riguarda i grafi che emergono naturalmente dai gruppi, mostrando come le loro caratteristiche combinatorie possano illuminare aspetti significativi della struttura algebrica del gruppo. Il secondo affronta problemi di immersione, con particolare attenzione ai sottogruppi verbali e ai sottogruppi definiti da condizioni sui commutatori, mettendo in evidenza come tali immersioni riflettano vincoli strutturali più profondi. Insieme, queste prospettive illustrano l'interazione tra metodi combinatori e proprietà algebriche nello studio dei gruppi.