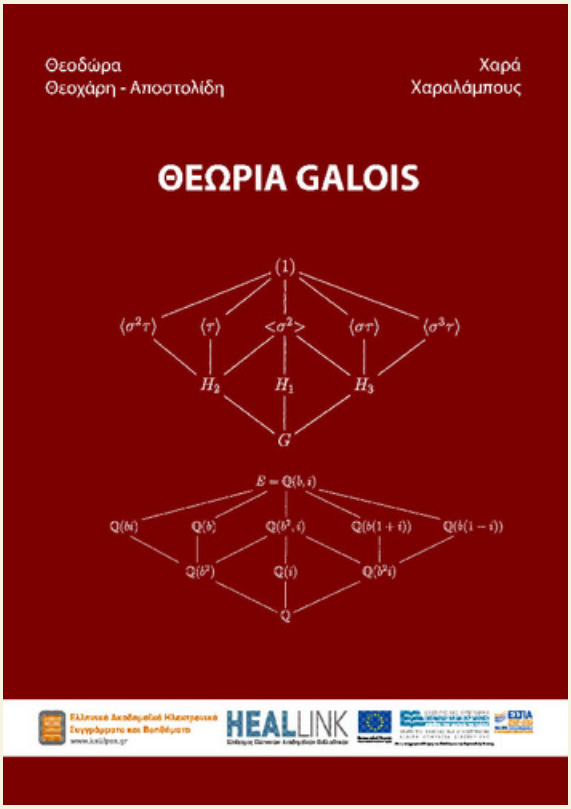

METADATA

Title: Θεωρία Galois

Other Titles: -

Language: Greek

ISBN: 978-960-603-208-0

Subject: MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE

Keywords: Polynomial Rings / Rings Extensions / Automorphisms Of Rings / Galois Extension / Solvability

Bibliographic Reference: Theochari Apostolidou, T., & Charalampous, C. (2015). Θεωρία Galois [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions. http://dx.doi.org/10.57713/kallipos-916

Abstract

Το βιβλίο αναπτύσσει τη Θεωρία Galois επεκτάσεων σωμάτων.Το βασικό θέμα που αντιμετωπίζει η Θεωρία Galois είναι η επίλυση αλγεβρικών εξισώσεων, δηλ. πολυωνυμικών εξισώσεων. Η θεωρία πολυωνύμων και η εύρεση των ριζών ενός πολυωνύμου αποτελεί ένα μαθηματικό αντικείμενο ευρύτατης χρήσης σε όλους τους κλάδους των μαθηματικών, αλλά και των εφαρμογών τους.

Στο βιβλίο αυτό αναπτύσσεται η θεωρία πολυωνύμων πάνω από ένα σώμα. Η εύρεση των ριζών ενός πολυωνύμου στηρίζεται στη θεωρία επεκτάσεων σωμάτων και κυρίως πεπερασμένης διάστασης επεκτάσεων. Έτσι το επόμενο θέμα που αναπτύσσεται είναι η μελέτη επεκτάσεων σωμάτων και ιδιαίτερα των αλγεβρικών επεκτάσεων. Οι αυτομορφισμοί σωμάτων παίζουν εξαιρετικά σημαντικό ρόλο και η μελέτη τους προηγείται της απόδειξης του Θεμελιώδους Θεωρήματος της Θεωρίας Galois. Η θεωρία πεπερασμένων σωμάτων αναπτύσσεται εκτενώς και δίνονται τρόποι εύρεσης των αναγώγων πολυωνύμων πάνω από τέτοια σώματα.

Στο βιβλίο δίνουμε εφαρμογές της Θεωρίας Galois στην επίλυση πολυωνυμικών εξισώσεων τόσο πάνω από σώματα χαρακτηριστικής μηδέν όσο και πάνω από πεπερασμένα σώματα. Μεταξύ των εφαρμογών της Θεωρίας Galois αναφέρουμε τα κλασικά άλυτα προβλήματα κατασκευασιμότητας με κανόνα και διαβήτη που απασχόλησαν τους εξαιρετικούς αρχαίους Έλληνες μαθηματικούς και φιλοσόφους. Επίσης δίνονται ικανές και αναγκαίε συνθήκες για την κατασκευασιμότητα κανονικών πολυγώνων.

Η Θεωρία Galois κορυφώνεται με τη θεωρία επιλυσιμότητας, όπου παρέχεται πλήρης πληροφορία για το πότε μπορούν αλγεβρικοί τύποι για την περιγραφή των ριζών ενός πολυωνύμου, δηλ. πότε ένα πολυώνυμο είναι επιλύσιμο με ριζικά

Παρέχουμε την απαιτούμενη θεωρία Ομάδων με πληθώρα παραδειγμάτων. Τέλος αναφερόμαστε στον ρόλο που παίζει η ομάδα μεταθέσεων στην επιλυσιμότητα των πολυωνύμων.

Οι ασκήσεις παίζουν σημαντικό ρόλο στην εμπέδωση της ύλης και παρέχονται εκτενείς υποδείξεις.

Στο τέλος δίνεται εκτενής βιβλιογραφία.

The Project is funded by the National Development Programme 2021-2025 of the Ministry of Education and Religious Affairs and implemented by the Special Account for Research Funds of the National Technical University of Athens and the Hellenic Academic Libraries Link.