

# MATEMATICA (LB04)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento **COMPLEMENTI DI ALGEBRA**

GenCod A002755

**Insegnamento** COMPLEMENTI DI ALGEBRA

**Insegnamento in inglese** COMPLEMENTS OF ALGEBRA

**Settore disciplinare** MAT/02

**Corso di studi di riferimento** MATEMATICA

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 42.0

**Per immatricolati nel** 2017/2018

**Erogato nel** 2019/2020

**Anno di corso** 3

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** PERCORSO COMUNE

**Docente** Rocco CHIRIVI'

**Sede** Lecce

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso tratta gli aspetti elementari della teoria di Galois. Come applicazioni vengono studiate la risolubilità per radicali delle equazioni polinomiali e le costruzioni riga e compasso. (The course is focused on the elementary aspects of Galois Theory. As applications the solvability of polynomial equations via radicals and the straight-edge and compass constructions are discussed.)

### PREREQUISITI

prime nozioni elementari di teoria dei gruppi e dei campi

### OBIETTIVI FORMATIVI

- *Conoscenze e comprensione: saper operare con gruppi, campi e automorfismi*
  - *Capacità di applicare conoscenze e comprensione: saper applicare i teoremi studiati a situazioni concrete*
  - *Autonomia di giudizio: saper riconoscere una dimostrazione corretta*
  - *Abilità comunicative: saper esporre i teoremi studiati e saper risolvere facili esercizi*
  - *Capacità di apprendimento: saper studiare autonomamente una dimostrazione di teoria di Galois*
- conoscere la struttura dei gruppi di ordine minore di 10, capire e saper costruire azioni di gruppi, saper applicare la formula delle classi, descrivere le classi di coniugio nei gruppi simmetrici, conoscere le prime proprietà dei p-gruppi, Saper distinguere estensioni normali/separabili in semplici casi, saper calcolare il gruppo di Galois di estensioni finite dei razionali e di campi finiti

### METODI DIDATTICI

lezioni ed esercitazione in classe

### MODALITA' D'ESAME

L'esame consiste in una prova orale che verifica l'abilità di risolvere correttamente alcuni esercizi relativi alle tematiche del corso e di dimostrare alcuni teoremi visti a lezione. Gli studenti devono saper collegare i concetti di Teoria di Galois visti a lezioni e proporre delle catene di deduzioni, esposte con il linguaggio tecnico appropriato, che chiariscano il problema in esame.

---

## PROGRAMMA ESTESO

Estensioni di campi, numeri algebrici e trascendenti, dimostrazioni della trascendenza di un numero di Liouville, condizione necessaria per la costruibilità riga e compasso, estensioni di omomorfismi, estensioni algebriche, normali, separabili e di Galois, gruppo di Galois, lemma di Artin, teorema fondamentale della teoria di Galois, equazione delle classi, gruppi risolubili, p-gruppi, condizione sufficiente per la costruibilità, gruppo di Galois di un polinomio, teorema dei polinomi simmetrici, discriminante di un polinomio, discriminante di una cubica, risolubilità per radicali di equazioni polinomiali, estensioni ciclotomiche sui razionali e irriducibilità del polinomio ciclotomico, estensioni ciclotomiche sui campi finiti, costruzioni di poligoni con riga e compasso.

Fields extensions, algebraic and transcendental numbers, proof of the transcendence of a Liouville number, necessary condition for straight-edge and compass construction, homomorphism extensions, algebraic, normal, separable and Galois field extensions, Galois group, Artin lemma, fundamental theorem of Galois theory, class equation, solvable groups, p-groups, sufficient condition for straight-edge and compass construction, Galois group of a polynomial, symmetric polynomial theorem, discriminant of a polynomial, discriminant of a cubic, solvability of polynomial equations via radicals, cyclotomic extensions of the rational numbers and irreducibility of the cyclotomic polynomial over the rationals, cyclotomic extensions of finite fields, construction by straight-edge and compass of polygon.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

James Milne, Fields and Galois Theory [<http://www.jmilne.org/math/CourseNotes/FT.pdf>]  
Herstein, Algebra, Editori Riuniti