



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## ALGEBRA 1

**GIOVANNI GAIFFI**

Anno accademico 2021/22  
CdS MATEMATICA  
Codice 037AA  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ALGEBRA 1	MAT/02	LEZIONI	60	FILIPPO GIANLUCA CALLEGARO GIOVANNI GAIFFI VALERIO MELANI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Conoscenze della teoria svolta su gruppi, anelli campi e teoria di Galois. Conoscenza degli esempi fondamentali della teoria svolta.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Esame scritto e orale

#### *Capacità*

Collegare gli argomenti, trovare esempi e controesempi, risolvere problemi

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Esame scritto e orale

#### *Comportamenti*

Si raccomanda di seguire le lezioni e le esercitazioni e lo studio individuale durante tutto il semestre.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Nessuna

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Contenuti del corso di Aritmetica

#### *Indicazioni metodologiche*

Studio della teoria e risoluzione degli esercizi

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

Richiami sulla teoria elementare dei gruppi.

Il gruppo degli automorfismi. Automorfismi interni. Prodotti diretti e prodotti semidiretti di gruppi. Azioni di un gruppo su un insieme. Classi di coniugio. Formula delle classi, applicazioni ai p-gruppi e teorema di Cauchy. I teoremi di Sylow.

Gruppi di permutazioni. Classi di coniugio nel gruppo di permutazioni su n elementi. Teorema di struttura per i gruppi abeliani finiti.

Anelli e sottoanelli, corpi e campi. Anelli commutativi, domini d'integrità e divisori dello zero. Il gruppo delle unità di un anello. Ideali e anelli quoziente. Ideale generato da un sottoinsieme. Operazioni sugli ideali. Omomorfismi tra anelli e teorema di omomorfismo. Campo dei quozienti di un dominio



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

d'integrità.

Anelli euclidei, anelli a ideali principali e anelli a fattorizzazione unica.

L'anello dei polinomi. Lemma di Gauss e fattorizzazione unica dei polinomi a coefficienti in un anello a fattorizzazione unica.

Estensioni di campi. Estensioni finite ed estensioni algebriche. Chiusura algebrica di un campo: esistenza ed unicità. Estensioni normali, gruppi di Galois e corrispondenza di Galois. Calcolo di gruppi di Galois. Cenni sulla risolubilità a per radicali e sulle costruzioni con riga e compasso.

### Bibliografia e materiale didattico

Libri di esercizi: Esercizi scelti di algebra, R.Chirivì, I. Del Corso, R.Dvornicich (Springer, 2 volumi).

N. Herstein, Algebra, Editori Riuniti.

M. Artin, Algebra, Bollati Boringhieri

S. Lang, Undergraduate Algebra (2nd Ed.), Springer-Verlag.

A. Machì, Gruppi, UNITEXT Springer.

### Modalità d'esame

Esame scritto e orale

*Ultimo aggiornamento 25/07/2021 15:14*