

# AL3 Fondamenti di Algebra Commutativa

A.A. 2002/2003

Prof. Stefania Gabelli

## 1. Ideali

Operazioni tra ideali. Omomorfismi di Anelli e Anelli quoziente. Ideali primi, primari e massimali. Il Teorema Cinese dei Resti. Il Nilradicale e il radicale di Jacobson. Ideali radicali. Anelli locali. Anelli di serie formali.

## 2. Anelli di Frazioni

Parti moltiplicative. Parti moltiplicative saturate. Anelli di Frazioni. Estensione e contrazione di ideali. Ideali primi e primari in Anelli di Frazioni. Proprietà locali.

## 3. Moduli

Moduli e sottomoduli. Omomorfismi e moduli quoziente. Generatori e basi. Moduli liberi. Invarianza del rango. Matrici su un anello e loro proprietà. Successioni esatte. Risoluzioni libere. Successioni esatte corte e loro localizzazioni. Il Teorema di Cayley-Hamilton. Il Lemma di Nakayama.

## 4. Dipendenza Integrale

Dipendenza integrale e chiusura integrale. Proprietà di stabilità e transitività della dipendenza integrale. Going up e Going down. Dimensione di Krull della chiusura integrale. Anelli di valutazione e loro prime proprietà. Anelli di valutazione discreta. Il Teorema di Krull sulla chiusura integrale.

## 5. Anelli e Moduli Noetheriani

Condizione della catena ascendente e proprietà equivalenti. Anelli e moduli noetheriani. Moduli e Algebre su anelli noetheriani. Il Teorema della Base di Hilbert. Il Teorema di Artin-Tate. Il Teorema degli Zeri di Hilbert. Decomposizione primaria di ideali. Il Teorema dell'Intersezione di Krull. Il Teorema dell'Ideale Principale. Anelli di Dedekind. Cenni sulla noetherianità della chiusura integrale. Cenni sugli anelli Artiniani.

## TESTI CONSIGLIATI

[1]  
 M. F. ATIYAH, I. G. MACDONALD,  
*Introduction to Commutative Algebra.*  
 Addison-Wesley,  
 (1969).

## MODALITÀ D'ESAME

- valutazione in itinere (“esoneri”)		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- esame finale	scritto	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
	orale	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- altre prove di valutazione del profitto (meglio descritte sotto)		<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

L'esame consiste in un colloquio orale, volto ad accertare l'acquisizione da parte dello studente dei concetti e dei metodi illustrati nel corso.

Concorrono alla definizione del voto di esame la partecipazione alle esercitazioni in classe e l'eventuale svolgimento di argomenti complementari al corso (tesine).