



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## MATEMATICA DISCRETA E ALGEBRA LINEARE

**ROBERTO DVORNICICH**

Anno accademico 2019/20  
CdS INFORMATICA  
Codice 585AA  
CFU 12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ALGEBRA LINEARE	MAT/03	LEZIONI	48	TAMAS SZAMUELY
MATEMATICA DISCRETA	MAT/02	LEZIONI	48	ROBERTO DVORNICICH

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Gli studenti che completano il corso con successo devono avere familiarità con l'induzione, il calcolo combinatorio elementare e le successioni ricorrenti, l'aritmetica modulare, i polinomi e la loro fattorizzazione, gli spazi vettoriali, le basi e l'indipendenza lineare. Saranno inoltre in grado di risolvere semplici esercizi su questi argomenti, di dimostrare una visione intuitiva degli aspetti algebrici e geometrici, di dimostrare i teoremi basilari spiegati nelle lezioni.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Metodi:

- Esame scritto finale
- Esame orale finale

Informazione ulteriore:

Esame scritto finale (oppure 2 compitini) ed esame orale.

L'esame scritto contiene esercizi basati su dimostrazione o su calcolo. L'esame finale include i teoremi, le definizioni e e altri esercizi/applicazioni.

#### *Capacità*

Capacità di formulare correttamente le definizioni degli oggetti principali e gli enunciati dei teoremi, insieme con la loro applicazione ad esempi semplici. Soluzione di esercizi classici con metodi standard.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

L'esame scritto, che consiste essenzialmente di esercizi, certificherà la capacità di risolvere esercizi classici. L'esame orale certificherà la conoscenza della teoria e delle sue applicazioni ad esempi fondamentali.

#### *Comportamenti*

Ci si attende una normale frequenza alle lezioni ed ai ricevimenti dei docenti.

Durante l'esame scritto, lo studente non deve assolutamente cercare aiuti esterni, né da altre persone, né da libri o appunti o strumenti elettronici.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Non è prevista una fase di verifica dei comportamenti, a meno che non si verifichi una palese violazione delle regole di correttezza usuali.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Aritmetica elementare e operazioni algebriche al livello di una scuola media superiore.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Corequisiti

Nessuno.

### Prerequisiti per studi successivi

Conoscenza degli algoritmi di base per l'aritmetica modulare, i polinomi e i campi finiti.

### Indicazioni metodologiche

Lezioni in aula, con possibile uso di schermi elettronici.

Attività di apprendimento: Learning activities:

- frequentazione delle lezioni
- studio individuale

Frequenza alle lezioni: estremamente consigliata

Metodi di insegnamento:

- Lezioni
- Arricchimento basato su obiettivi, problemi, risposta a domande.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Induzione; successioni lineari ricorrenti, principio dei cassetti; MCD, copnguenze ed aritmetica modulare. Algoritmo di Euclide. Teorema cinese del resto. Combinatoria elementare. Polinomi e fattorizzazione. Spazi vettoriali di dimensione finita, sottospazi, indipendenza lineare e basi. Applicazioni lineari e matrici associate. Matrici inverse e soluzioni di sistemi lineari. Determinanti. Autovalori ed autovettori.

### Bibliografia e materiale didattico

Nom c'e' un testo obbligatorio. Sono suggeriti i seguenti libri e risorse per lo studio individuale;

\* The online lecture notes provided by the teachers at <http://www.dm.unipi.it/~gaiffi/MatDisc2014/Pages/mat-disc.pdf>,  
<http://www.dm.unipi.it/~gaiffi/MatDisc2014/Pages/mainalgebralineare.pdf>. \*

\* L. Childs, ALGEBRA, un'introduzione concreta, ETS Editrice.

\* R. Dvornicich, Lezioni del corso on line degli anni precedenti.

Libri che riguardano la seconda parte del corso (Algebra Lineare)"

\* M. Abate, /Algebra Lineare/, McGraw-Hill.

\* S. Abeasis, /Elementi di Algebra Lineare e Geometria/, Zanichelli.

\* G. Strang, /Introduction to Linear Algebra/, Wellesley Cambridge, or his video lectures on <http://ocw.mit.edu> (both in English).

\* prof. M. Gobbino's video lectures on [http://users.dma.unipi.it/gobbino/Home\\_Page/AD\\_AL\\_14.html](http://users.dma.unipi.it/gobbino/Home_Page/AD_AL_14.html)

Ovviamente non tutti questi libri/risorse sono necessari. Lo studente può scegliere, Probabilmente un paio di questi libri/risorse sono sufficienti.

### Indicazioni per non frequentanti

Controllare costantemente il registro delle lezioni on line. Risolvere i problemi proposti nel sito, sia nelle lezioni che come compiti degli anni precedenti. Controllare periodicamente anche eventuali informazioni per gli studenti inserite on line.

### Modalità d'esame

Modalità:

- Esame finale scritto
- Esame finale orale

Informazioni ulteriori;

Esame finale scritto (oppure 2 compiti) ed esame orale.

L'esame scritto contiene esercizi basati su dimostrazione o su calcolo. L'esame finale include i teoremi, le definizioni e altri esercizi/applicazioni.

### Pagina web del corso

<http://people.dm.unipi.it/%7Edvornic/mdal.html>



*Ultimo aggiornamento 03/08/2019 18:27*