

## **“Geometria analitica e algebra lineare” anno accademico 2010/11**

### **Gli argomenti del corso.**

Durante gli studi secondari, si apprende a utilizzare il metodo delle coordinate cartesiane per rappresentare e studiare le rette e alcune curve notevoli del piano, e per risolvere problemi che coinvolgono distanze, aree, relazioni tra punti e rette. In “Geometria analitica” e algebra lineare”, gli studenti del corso di laurea in Matematica usano quello stesso metodo per rappresentare e studiare rette, curve, piani, superfici dello spazio, e oggetti geometrici più generali, avvantaggiandosi di strumenti e di risultati dell'algebra lineare (spazi vettoriali, applicazioni lineari, matrici e determinanti, autovettori). Il Programma dettagliato per l'anno accademico 2010/11 è reperibile nel sito della facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università della Calabria, [www.smfn.unical.it](http://www.smfn.unical.it), nelle pagine dedicate alle lauree triennali per l'ordinamento didattico prescritto dal Decreto Ministeriale 270/04 (si vada a: laurea in Matematica, sezione “Documenti”). La suddivisione del programma in due parti – peraltro strettamente correlate tra loro – è dovuta alla necessità di stabilire equivalenze tra questo corso ed insegnamenti dell'ordinamento precedente (DM 509/99).

### **Motivazioni e scopi del corso.**

Come è noto dalla scuola secondaria, la geometria analitica consiste nell'uso di coordinate e equazioni algebriche per rappresentare e studiare gli oggetti della geometria elementare (punti, rette, piani, triangoli, circonferenze, sfere, cilindri...) che compongono il più antico modello matematico della realtà fisica. Nati come generalizzazioni e idealizzazioni di cose reali, gli oggetti geometrici divengono a loro volta ispirazione e strumento di attività concrete: ad esempio, l'architetto danese J. Utzon ideò il famoso tetto “a vele” del teatro dell'Opera di Sydney accostando parti di una superficie sferica. (Notizie sul progetto di Utzon e immagini sono reperibili in molti siti del web, tra cui [http://www.architectour.net/opere/opera.php?id\\_opera=1361](http://www.architectour.net/opere/opera.php?id_opera=1361) [http://www.sydneyoperahouse.com/the\\_building.aspx](http://www.sydneyoperahouse.com/the_building.aspx))

Un fisico e un matematico utilizzano frequentemente nel loro lavoro il metodo delle coordinate, per associare ad oggetti dello spazio tridimensionale delle equazioni o disequazioni e, viceversa, per interpretare geometricamente le soluzioni di equazioni algebriche; in queste attività, è vantaggiosa una buona capacità di visualizzazione mentale. La conoscenza degli argomenti affrontati in questo corso è presupposto indispensabile per studi più avanzati di geometria, di algebra, di analisi matematica, di fisica matematica.

Infine, scopo non secondario di questo corso è abituare lo studente a ragionare usando il metodo deduttivo: la geometria, anche quando è “analitica”, procede per **dimostrazioni**.

### **Testi.**

Il testo di riferimento principale è

**Marco Abate – Chiara de Fabritiis, *Geometria analitica con elementi di algebra lineare*, McGraw-Hill, Milano, 2006.**

Gli argomenti trattati nel corso si trovano in qualunque manuale universitario di geometria analitica e algebra lineare, ad esempio:

Marco Abate, *Geometria*, McGraw-Hill, Milano, 1996.

Silvana Abeasis – *Geometria analitica del piano e dello spazio*, Zanichelli, Bologna, 2002.

Paolo Maroschia – *Introduzione alla geometria e all'algebra lineare*, Zanichelli, Bologna, 2000

Manlio Bordoni – *Geometria: I modulo, Algebra lineare, II modulo, Geometria analitica*, Progetto Leonardo, Bologna, 2003

### **Organizzazione didattica.**

Chiunque abbia affrontato studi di matematica ha sperimentato come la sola frequenza alle lezioni non sia sufficiente, per un apprendimento efficace. Così come non si diventa musicisti limitandosi ad ascoltare la musica, così non si diventa matematici senza cimentarsi in prima persona nell'affrontare esercizi, discussioni, problemi, ricostruzioni delle teorie. Un detto molto diffuso tra gli insegnanti di lingua inglese è:

***Mathematics is not a spectator sport***

(è anche il titolo di un libro di George M. Phillips, ed. Springer, 2005).

Pertanto, questo corso prevede, come attività in aula, oltre alle tradizionali lezioni “cattedratiche”, ore dedicate alla discussione di esercizi e di problemi, che gli studenti svolgeranno nei tempi lasciati liberi dall'orario, per proprio conto o in gruppi spontanei.

In questo anno accademico, come sussidio per tali attività di studio fuori dall'aula viene utilizzato il supporto della piattaforma <http://elea.linguistica.unical.it/moodle/>. Ogni studente deve iscriversi al corso andando alla pagina web sopra indicata, e utilizzando la password che viene fornita nel primo giorno di lezione.

Nella piattaforma lo studente troverà, per ogni argomento affrontato nel corso

- eventuali documenti integrativi, riferimenti bibliografici e links
- **avvisi** (alla voce **FORUM NEWS**)
- brevi **QUIZ**, per autoverifica dell'apprendimento
- due **QUIZ di ricapitolazione**, a metà e alla fine del corso
- i **COMPITI A CASA, da svolgere on line, preferibilmente in gruppo**
- la soluzione più corretta tra quelle inviate per ciascun compito a casa
- il **FORUM** in cui ciascuno può porre domande, intervenire su questioni legate al corso, eccetera,
- due brevi **SONDAGGI**, a metà e a fine corso, sulle reazioni all'organizzazione delle attività di supporto alla didattica.

A metà corso si terrà in aula una **PROVA INTERMEDIA**, scritta, per verificare la comprensione degli argomenti svolti fino a quel momento, e come allenamento alla prova d'esame.

! Se il voto della prova intermedia supera 17, si guadagna un punto da aggiungere al voto finale dell'esame; se il voto della prova intermedia supera 25, si guadagnano due punti.

### Esame.

L'esame consiste di una prova scritta e di una prova orale. Si è ammessi all'orale se nella prova scritta si è raggiunto un voto non inferiore a 14.

La prova scritta d'esame dura tre ore. Non è consentito l'uso di appunti e testi. La prova orale si svolge nei giorni successivi, secondo un calendario che viene concordato cercando di tenere conto delle diverse esigenze di tutti.

! Gli esercizi dell'esame devono essere svolti in modo completo, accompagnati da motivazioni e spiegazioni, anche succinte, purché **leggibili. Non viene dato nessun valore a un risultato**, anche corretto, **che non sia accompagnato da un ragionamento** o da una giustificazione.

! E' **obbligatoria la prenotazione** per via elettronica, nel sito all'indirizzo <https://didattica.unical.it/> .

### Tutorato.

Gli studenti sono invitati a utilizzare il servizio di **tutoraggio durante** tutto il corso. I **"tutors"** non hanno la funzione di ripetere brani di lezione o di sostituirsi agli studenti nello svolgimento degli esercizi, ma devono sostenere e indirizzare gli studenti nello studio: sono esperti a cui rivolgersi per confrontare le proprie soluzioni, per discutere soluzioni alternative, per esporre dubbi, per chiarire punti oscuri specifici. Gli orari di ricevimento dei "tutors" sono affissi sulla porta tagliafuoco dell'edificio 31B e in bacheca.

### Orario di ricevimento.

M. D'Aprile **riceve** nel suo **studio** nell'edificio 31B, sesto piano (livello ponte carrabile) nell'orario pubblicato nella pagina del corso oppure per appuntamento: **tel.** 0984/496452, **posta elettronica** [m.daprile@unical.it](mailto:m.daprile@unical.it) ; pagina web nel sito del Dipartimento di Matematica <https://www.mat.unical.it/~daprile/> .

### Accertamento della frequenza.

Nell'Università della Calabria, la frequenza è obbligatoria. E' richiesto dal Regolamento Didattico che in ogni corso il docente comunichi le modalità di rilevazione della frequenza cui farà ricorso; in questo caso, la docente, avendo sperimentato come controproducenti controlli diretti (appelli, richieste di firme eccetera), si limita a

1. richiedere l'iscrizione al corso all'indirizzo <http://elea.linguistica.unical.it/moodle/>
2. richiedere una firma di presa visione di questo documento, su fogli disponibili durante la prima settimana di lezione.