

Corso: **ELEMENTI DI MATEMATICA**
(corso obbligatorio di 6CFU per il Corso di Laurea in Matematica
e di 3CFU per il Corso di Laurea in Fisica)

Corso che si svolge dal 16 settembre al 7 ottobre 2018

Docente:

Prof.ssa Alessandra Coscia

INFORMAZIONI

Per il **corso di Laurea in Matematica** il corso di Elementi di Matematica si svolge dal 16 settembre al 7 ottobre con 18 ore settimanali nelle prime tre settimane e due ore nella quarta settimana per un totale di **56 ore** di lezioni ed esercitazioni. Sono inoltre previsti tre test di verifica (uno ogni venerdì) e nella quarta settimana 8 ore di preparazione allo scritto d'esame e il primo appello il giorno 11 ottobre.

Per il **corso di Laurea in Fisica** il corso si svolge in 8 ore settimanali di lezione per le prime tre settimane, più 14 ore di esercitazioni (6 la prima settimana e 4 nelle altre due) per un totale di **38 ore**. Sono sempre previsti i tre test di verifica (uno ogni venerdì) e 6 ore di preparazione allo scritto d'esame nella quarta settimana, oltre al primo appello il giorno 11 ottobre. Tuttavia è vivamente consigliata la frequenza all'intero corso per poter seguire al meglio i corsi del primo anno.

OBIETTIVI FORMATIVI del corso Elementi di Matematica

Il corso si propone di fornire quelle conoscenze, del programma delle scuole primarie e secondarie, che sono necessarie per poter seguire i corsi del primo anno. Durante l'attività formativa lo studente avrà la possibilità di recuperare eventuali lacune o di consolidare le conoscenze di cui è già in possesso. Al termine del corso ci si attende che lo studente sia in grado di:

Conoscenza e capacità di comprensione:

- conoscere gli insiemi numerici e le loro proprietà
- ricordare tutte le proprietà dei vari tipi di equazioni, disequazioni e sistemi
- conoscere tutta la teoria sulle funzioni
- conoscere i fondamenti della trigonometria
- aver compreso i concetti di esponenziale e logaritmo
- riconoscere le equazioni e le figure base della geometria analitica
- aver compreso la logica delle proposizioni e la teoria degli insiemi

Conoscenza e capacità di comprensione applicate:

- saper mettere in ordine i numeri, saper scomporre un polinomio
- saper svolgere calcoli con frazioni, radicali, esponenziali e logaritmi
- saper calcolare il seno, il coseno e la tangente di un angolo noto
- saper risolvere ogni tipo di equazione o disequazione, sia essa di primo o secondo grado, di grado superiore al secondo, irrazionale, trigonometrica, esponenziale, logaritmica o un sistema

- saper determinare il dominio, l'immagine e le controimmagini di una funzione di cui è assegnato il disegno del grafico, saper stabilire se una funzione è iniettiva, suriettiva, crescente o decrescente
- saper disegnare il grafico delle funzioni elementari e di una funzione definita a tratti costruita con funzioni ottenute da quelle elementari tramite trasformazioni
- saper applicare la geometria analitica all'analisi di rette, parabole, circonferenze, ellissi e iperboli
- saper analizzare e negare una proposizione e dimostrare le proprietà degli insiemi

ORARIO:

Si veda il file riservato all'ORARIO del corso.

METODI DIDATTICI

Il corso si svolge dal 16 settembre al 7 ottobre 2018 con 18 ore settimanali tra lezioni ed esercitazioni nelle prime tre settimane e 2 ore di lezione il 7 ottobre. Nella settimana del 7 ottobre sono previste alcune ore di esercitazioni di ripasso, un'esercitazione guidata e il primo appello d'esame (il giorno 11 ottobre). Le attività didattiche si articolano in lezioni frontali alla lavagna ed esercitazioni. La parte comune ai Corsi di Laurea in Matematica e in Fisica si concentra sugli aspetti applicativi e di calcolo, soffermandosi su tutti i concetti fondamentali, forniti in modo semplice e non mnemonico attraverso la visualizzazione e le applicazioni. La parte per il solo Corso di laurea in Matematica si concentra sui concetti (forniti in modo preciso e rigoroso) e sugli aspetti di ragionamento e dimostrativi. Alcune ore di esercitazione sono dedicate ad esercitazioni guidate durante le quali gli studenti svolgono autonomamente o in piccoli gruppi degli esercizi proposti dal docente che passa tra i banchi aiutando nello svolgimento e chiarendo i dubbi. Sono previste tre valutazioni formative di un'ora ciascuna (una alla settimana) per valutare come procede l'apprendimento in itinere e fornire un feedback agli studenti prima dell'appello ufficiale. L'esito di tali prove non pregiudica l'esame finale, ma può dare diritto fino ad un punto di bonus sul voto finale. Inoltre agli studenti verranno assegnate delle schede di esercizi, una per argomento, per verificare il livello di preparazione e verranno forniti molti esercizi con soluzione su tutto il programma da svolgere a casa, in quanto non risulta possibile coprire in poche settimane il programma di otto anni di scuole secondarie.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La valutazione sommativa dell'apprendimento è effettuata tramite un esame finale scritto della durata di 3 ore e mezza (due ore e un quarto per il Corso di Laurea in Fisica); non sono permessi libri, appunti e calcolatrice. Lo studente dovrà dimostrare di aver compreso, e di essere in grado di applicare, i concetti fondamentali di ogni argomento trattato. La prova scritta prevede due momenti: una prova teorica rivolta agli studenti del solo Corso di Laurea in Matematica ed una prova di conoscenza applicata per entrambi i Corsi di Laurea in Matematica e Fisica. Le due prove sono formulate nel seguente modo:

- **prova teorica di conoscenza** (durata 45 minuti) con 5 quesiti relativi alla logica delle proposizioni, alla teoria degli insiemi e alle funzioni (punti totali 0-25).

- **prova di conoscenza applicata** (durata 2 ore e quarantacinque minuti per il Corso di Laurea in Matematica e due ore e un quarto per il Corso di Laurea in Fisica) composta da 6 esercizi (punti totali 0-36 per Matematica e 0-33 per Fisica) cui si aggiunge una disequazione trigonometrica (0-5 punti) rivolta ai soli studenti del Corso di Laurea in Matematica.

Il primo esercizio preliminare (0-12 punti) contiene otto semplici quesiti su tutto il programma, il secondo esercizio è una disequazione irrazionale o con valore assoluto (0-4 punti), nel terzo esercizio è richiesto il disegno preciso del grafico di una funzione definita a tratti (0-7 punti), il quarto esercizio consiste nell'analisi di una funzione di cui è dato il disegno del grafico (0-4 punti), il quinto esercizio concerne la geometria analitica (0-3 punti per Fisica e 0-6 punti per Matematica), mentre l'ultimo esercizio (a scelta del docente) assegna gli ultimi 3 punti. Il voto finale è il punteggio (0-33 punti) ottenuto nella prova scritta (per il Corso di Laurea in Matematica si calcola la media delle due prove). L'esame risulta superato con una votazione finale di 18/30. Per il corso di Laurea in Fisica il programma della prova scritta non comprende la logica delle proposizioni, le definizioni, le dimostrazioni, le disequazioni trigonometriche ed eventuali approfondimenti svolti nelle ore rivolte al solo Corso di Laurea in Matematica. I risultati dell'esame sono pubblicati sulla piattaforma Elly entro due settimane dalla data della prova scritta. Gli studenti possono visionare la prova scritta negli orari indicati dal docente oppure su appuntamento.

TESTI DI RIFERIMENTO:

Testi consigliati:

E.Acerbi, G.Buttazzo, Matematica Preuniversitaria di Base,
Pitagora Editrice, Bologna (2003)

P. Bruno Longo, M. Ambrosione, Elementi di matematica, Editoriale Veschi (1988, Milano)

Ulteriore materiale didattico:

(disponibile nel materiale didattico del corso sulla piattaforma Elly SMFI 2019-20)

Lezioni dell'a.a. 2017-18.

Esercizi con soluzione.

Compiti degli a.a. 2017-18 e 2018-19 con soluzione.

ORARIO DI RICEVIMENTO:

Prof.ssa Alessandra Coscia: MARTEDÌ 13.30-14.30 (Dipartimento di Matematica) oppure su appuntamento.

APPELLI d'esame

11 ottobre 2019

15 novembre 2019

29 gennaio 2020, ore 9, aula H (Ingegneria Ampliamento)

14 febbraio 2020, ore 9, aula H (Ingegneria Ampliamento)

19 giugno, ore 9, aula ancora non assegnata

3 luglio, ore 9, aula ancora non assegnata

28 agosto 2020, ore 9, aula A (Sede Didattica di Ingegneria)