

Programma del corso di

Matematica

(9 crediti)

Proff. Marco Abate e Rosetta Zan

Numeri naturali, interi, razionali, reali. Percentuali. Calcolo approssimato. Manipolazione di uguaglianze e disuguaglianze. Potenze frazionarie.

Operazioni sugli insiemi. Logica elementare.

Relazioni e funzioni. Coordinate cartesiane; grafici. Equazioni, disuguaglianze e loro rappresentazione grafica. Funzioni lineari. Potenze e polinomi. Funzioni razionali. Funzioni periodiche e funzioni trigonometriche. Esponenziali e logaritmi. Limiti di successioni e di funzioni. Funzioni continue. Derivate. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Crescenza e decrescenza, massimi e minimi. Funzioni convesse e concave. Regola di de l'Hôpital. Studio di funzioni; ricostruzione di funzioni da dati qualitativi. Formula di Taylor. Approssimazione di funzioni tramite polinomi. Media, mediana, varianza. Il metodo dei minimi quadrati. Integrali definiti e indefiniti. I teoremi fondamentali del calcolo integrale. Tecniche di integrazione. Integrali impropri.

Prime nozioni sulle equazioni differenziali. Il problema di Cauchy: esistenza e unicità. Risoluzione di alcuni tipi di equazioni differenziali (metodo di sostituzione, separazione delle variabili, sistemi lineari).

Vettori applicati. Elementi di geometria analitica nel piano e nello spazio. Sistemi lineari. Spazio vettoriale \mathbb{R}^n , sottospazi, sistemi di generatori, indipendenza lineare, basi, dimensione. Riduzione a scala di sistemi. Rango di una matrice, teorema della dimensione, teorema di Rouché-Capelli. Proprietà di base dei determinanti.

Testo di riferimento

- M. Abate: *Matematica e statistica. Seconda edizione.* McGraw-Hill Italia, Milano, 2013 (con l'esclusione dei capitoli 2 e 8).

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti gli strumenti di metodo e di calcolo di base del linguaggio logico-insiemistico, della geometria analitica nel piano e nello spazio, dell'analisi matematica e dell'algebra lineare, finalizzati allo studio e alla modellizzazione di dati.

Argomenti da conoscere per poter frequentare efficacemente il corso

Conoscenze di base sui numeri; saper risolvere semplici equazioni e disequazioni; potenze; nozioni di base di trigonometria; coordinate cartesiane e nozioni elementari di geometria analitica.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame è costituito da una prova scritta e una prova orale. Sono previste tre prove in itinere che, se superate con almeno due sufficienze, ammettono alla prova orale.