

**Programma del corso di  
Matematica e Statistica**  
(7 crediti)

Prof. Marco Abate

**1) Aritmetica.**

Unità di misura. Percentuali. Calcolo approssimato. Manipolazione di uguaglianze e disuguaglianze. Potenze frazionarie. Stime e ordini di grandezza.

**2) Logica.**

Operazioni sugli insiemi. Logica elementare.

**3) Analisi matematica.**

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. Derivate. Crescenza e decrescenza, massimi e minimi. Infiniti e infinitesimi. Regola de l'Hôpital. Sviluppo di Taylor. Ricostruzione di funzioni da dati qualitativi. Integrali definiti e indefiniti. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Tecniche di integrazione. Introduzione alle equazioni differenziali ordinarie (*facoltativo*).

**4) Probabilità.**

Probabilità elementare: eventi, frequenze, assiomi, prime proprietà. Probabilità condizionata. Calcolo combinatorio. Distribuzione binomiale. Variabili aleatorie. Distribuzioni di Poisson, uniforme, esponenziale e normale. Valor medio e varianza. Il teorema del limite centrale e la legge dei grandi numeri.

**5) Statistica.**

Rappresentazioni grafiche di dati. Medie, misure di dispersione. Correlazione. Rappresentazione grafica di dati: grafici logaritmici e semilogaritmici. Interpolazione, estrapolazione, regressione. Metodo dei minimi quadrati.

**Testi di riferimento**

- M. Abate, Appunti del corso, 2007.
- E. Batschelet: *Introduction to Mathematics for Life Scientists*. Springer, Berlin, 1976.
- V. Villani: *Matematica per discipline biomediche*, McGraw-Hill Italia, Milano, 1997.

**Obiettivi formativi**

Fornire agli studenti gli strumenti di metodo e di calcolo di base dell'analisi matematica, dell'algebra lineare, della statistica e della probabilità, 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.