

Corso di Matematica, Statistica e Fisica
Syllabus del modulo di Matematica (32 ore)
A.A. 2022/2023

Responsabile del modulo: Prof.ssa Nicoletta Mauri

Insiemi numerici e richiami di Algebra (4 ore)

Principali insiemi numerici: numeri naturali, interi, razionali, reali; operazioni e loro proprietà. Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado.

Funzioni (4 ore)

Coppie ordinate e prodotto cartesiano. Relazioni funzionali. Funzioni reali di variabile reale. Proprietà delle funzioni: iniettive, suriettive, biunivoche; funzioni composte e inverse; simmetrie, periodicità e monotonia delle funzioni. Richiami sulle funzioni trascendenti.

Funzioni trascendenti (4 ore)

Proprietà delle funzioni esponenziale e logaritmo. Logaritmo naturale ed esponenziale, loro applicazioni. Definizione e proprietà delle funzioni trigonometriche: seno, coseno e tangente. Relazioni tra angoli associati.

Limiti e continuità (4 ore)

Concetto e definizione di limite. Limite di una funzione reale di variabile reale, limite destro e sinistro. Funzioni continue.

Calcolo dei limiti (8 ore)

Teoremi utili per il calcolo dei limiti: Algebra dei limiti. Forme indeterminate. Alcuni limiti notevoli, il numero di Nepero. Tecniche di calcolo dei limiti contenenti polinomi, radicali, funzioni razionali fratte.

Derivate (4 ore)

Rapporto incrementale. Concetto e definizione di derivata. Retta tangente al grafico di una funzione. Derivate fondamentali. Regole di derivazione: teoremi utili per il calcolo delle derivate. Derivata di una funzione composta.

Punti stazionari e derivate (4 ore)

Derivabilità e continuità. Funzione derivata prima. Monotonia e classificazione dei punti stazionari di una funzione, ricerca dei massimi e dei minimi. Teorema di de l'Hôpital per il calcolo dei limiti.