

Roberto Monti

Complementi di Analisi – 2023

Scuola Galileiana di Studi Superiori

Programma provvisorio del corso

1. Numeri reali e completezza
 - Costruzione dei numeri reali
 - Topologia, completezza e Lemma di Baire
 - Completamento di uno spazio metrico
2. Assioma di scelta e cardinalità
 - Assioma della scelta ed equivalenti
 - Confronto di cardinalità
4. Successioni
 - Lemma di Cesàro sulle successioni
 - Formula di Stirling
5. Serie
 - Formula di Eulero sui reciproci dei quadrati. Varie dimostrazioni
 - Un teorema in teoria dei numeri
 - Funzione esponenziale in campo complesso
 - Irrazionalità di e e π
 - Convergenza uniforme delle serie di Fourier
6. Derivata
 - Funzioni continue non derivabili in alcun punto
 - Derivabilità quasi ovunque delle funzioni monotone
7. Integrale
 - Caratterizzazione delle funzioni Riemann-integrabili
 - Integrale di Henzstock-Kurzweil
8. Disuguaglianze
 - Disuguaglianza media geometrica-media aritmetica. Varie dimostrazioni
 - Disuguaglianza di Hardy
9. Storia della matematica
 - Teorema $S = 4C$ come dimostrato da Archimede
 - Teorema fondamentale dell'algebra come dimostrato da d'Alambert
10. Matematica e Fisica
 - Principio di indeterminazione di Heisenberg
 - Introduzione geometrica alla relatività generale