

Analisi Matematica 2 – 2021

Fisica–Astronomia

Programma provvisorio del corso

1) Serie numeriche. Serie geometrica. Serie telescopiche. Serie armonica generalizzata. Criterio della radice e del rapporto per serie reali. Convergenza assoluta di serie reali e complesse. Serie reali a segno alterno. Criterio di Leibniz. Criterio del confronto asintotico

2) Integrali generalizzati. Criteri del confronto e del confronto asintotico, convergenza assoluta. Criterio di convergenza per integrali oscillanti. Convergenza di serie ed integrali.

3) Spazi metrici. Definizioni, insiemi aperti, interno e chiusura. Funzioni continue. Spazi metrici completi e teorema e delle contrazioni. Topologia di uno spazio metrico. Spazi metrici compatti e teorema di Weierstrass. Insiemi connessi.

4) Serie di funzioni. Successioni e serie di funzioni. Convergenza uniforme. Criterio di Weierstrass. Serie di potenze. Funzione esponenziale in campo reale e complesso. Serie di Taylor. Analiticità reale e complessa. Cenni sulle funzioni olomorfe.

5) Calcolo differenziale in più variabili. Derivate parziali e derivate direzionali in \mathbb{R}^n . Funzioni differenziabili. Gradiente e matrice Jacobiana. Differenziale della funzione composta. Teoremi del valor medio. Funzioni di classe C^1 . Derivate di ordine superiore. Teorema di Schwarz e matrice Hessiana. Funzioni di classe C^k . Punti critici, massimi e minimi locali. Formula di Taylor in più variabili al secondo ordine. Massimi e minimi locali in più variabili. Cenni sulle funzioni convesse.

6) Curve e 1-forme differenziali in \mathbb{R}^n . Curve, versore tangente, parametrizzazione. Curve rettificabili e formula della lunghezza. Riparametrizzazione a lunghezza d'arco. Integrali curvilinei. Forme differenziali chiuse ed esatte. Campi conservativi. Integrazione di 1-forme. Teorema di Poincarè.