# MATEMATICA (LB04)

(Università degli Studi)

## Insegnamento ANALISI MATEMATICA II

GenCod A004579

**Docente titolare** Eduardo PASCALI

**Insegnamento** ANALISI MATEMATICA II

**Anno di corso** 1

**Insegnamento in inglese** MATHEMATICAL ANALYSIS 2

**Lingua** ITALIANO

**Settore disciplinare** MAT/05

**Percorso** PERCORSO COMUNE

**Corso di studi di riferimento** MATEMATICA

**Tipo corso di studi** Laurea

**Sede**

**Crediti** 9.0

**Periodo** Secondo Semestre

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 63.0

**Tipo esame** Orale

**Per immatricolati nel** 2018/2019

**Valutazione** Voto Finale

**Erogato nel** 2018/2019

**Orario dell'insegnamento** https://easyroom.unisalento.it/Orario

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso è il naturale prolungamento del corso di Analisi Matematica I. Obiettivo principale è quello di proporre lo studio, l'interpretazione e l'utilizzo cosciente e preciso di alcuni concetti e strumenti teorici e tecnici matematici fondamentali per i successivi corsi di Matematica e non solo.
The course is the natural extension of the first course of Mathematical Analysis. The main goal is the study, the interpretation and the conscious use of some of the ideas, of the theoretical and technical instruments that are fundamental in the sequel of the mathematical studies.

### PREREQUISITI

Gli argomenti di Analisi Matematica I e di Geometria I.

### OBIETTIVI FORMATIVI

**Conoscenze e comprensione**. Acquisire una solida preparazione con un ampio spettro di conoscenze di base nell'ambito dell'Analisi Matematica.
**Capacità di applicare conoscenze e comprensione:**

- essere in grado di produrre semplici dimostrazioni rigorose di risultati di Analisi Matematicia non identici a quelli già conosciuti, ma chiaramente correlati ad essi,
- essere in grado di leggere e comprendere, in modo autonomo, testi di base di Analisi Matematica.
- essere in grado di risolvere esercizi di base di Analisi Matematica (studi di funzione in più variabili, studi di campi vettoriali, studio della convergenza di serie numeriche)

**Autonomia di giudizio.** L'esposizione dei contenuti e delle argomentazioni sarà svolta in modo da migliorare la capacità dello studente di riconoscere dimostrazioni rigorose e individuare ragionamenti fallaci.
**Abilità comunicative.** La presentazione degli argomenti sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione di una buona capacità di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti l'Analisi Matematica, sia in forma scritta che orale.
**Capacità di apprendimento.** La capacità di apprendimento dello studente sarà stimolata indicando piccoli risultati, strettamente connessi con l'insegnamento, da dimostrare autonomamente.

| | |
|---|---|
| METODI DIDATTICI | Lezioni ed esercitazioni frontali |
| MODALITA' D'ESAME | L'esame finale consiste di una prova scritta, in cui si verifica l'acquisizione dell'abilità alla risoluzione di esercizi di Analisi Matematica, e di una prova orale, in cui si verifica la conoscenza e la capacità di argomentazione dello studente .<br>Gli studenti dovranno prenotarsi per l'esame finale, sia alla prova scritta e sia alla prova orale, utilizzando esclusivamente le modalità on-line previste dal sistema VOL. |
| PROGRAMMA ESTESO | Serie numeriche. Condizione necessaria per una serie convergente; criterio di Cauchy; serie geometrica; serie armonica ed armonica generalizzata. Serie a termini non negativi; serie assolutamente convergenti e proprietà; criteri del confronto, del rapporto e criterio del rapporto asintotico; criterio della radice; criterio di condensazione di Cauchy ; criterio di Leibniz per le serie di segno alterno; osservazioni sul riordinamento di una serie ).<br>Funzioni integrabili secondo Riemann. Funzioni costanti a tratti; proprietà algebriche; integrale di funzioni costanti a tratti e proprietà (solo alcune dimostrate); definizione di funzione integrabile secondo Riemann; Criteri di integrabilità; proprietà dell'integrale (solo alcune dimostrate); Integrabilità delle funzioni monotone e delle funzioni continue su intervalli chiusi e limitati; alcune osservazioni generali. Integrali definiti su intervalli e proprietà. Convergenza puntuale ed uniforme per successioni di funzioni teorema del passaggio al limite sotto il segno di integrale. Teoremi della media. Calcolo integrale Primitive di una funzione e proprietà; teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrali estesi ad intervalli del tipo [a(x), b(x)]; formula di Taylor con resto integrale Integrali in senso generalizzato; varie definizioni criteri di integrabilità; esempi critici.<br>Funzioni di più variabili. Cenni di topologia in Rn (palle, sfere; aperti, chiusi, chiusura, interno; insiemi connessi, connessi per poligonali; convessi, stellati); successioni in Rk ; convergenza e prorpietà caratterizzanti; altre proprietà; teorema dei valori intermedi; funzioni reali di più variabili, funzioni vettoriali; limiti e continuità. Calcolo differenziale per funzioni di più variabili. Funzione differenziabile; derivata direzionale; derivata parziale; differenziabilità implica continuità; teorema del differenziale totale; vettore gradiente di una funzione; Differenziale nullo in un insieme connesso implica funzione costante; derivate parziali d'ordine superiore; teorema di Schwarz ; Hessiano; formula di Taylor ; punti stazionari; punti di minimo/massimo e relative considerazioni utilizzando l'Hessiano (forme quadratiche, autovalori, classificazione delle forme quadratiche e loro utilizzo); definizione di funzione convessa. Jacobiano per una funzione vettoriale.<br>Curve. Definizioni generali (aperte, chiuse, semplici, regolari, regolari a tratti); curve equivalenti; piano tangente e versore tangente; curve cartesiane; poligonale inscritta; curve rettificabili; lunghezza di una curva e proprietà; ascissa curvilinea, le curve regolari sono rettificabili e calcolo delle lunghezza; curve regolari equivalenti hanno la stessa lunghezza. Curve in coordinate polari. Composizione di curve.<br>Integrali di linea. Definizione per una funzione e per una funzione vettoriale e principali relative proprietà.<br>Campi Vettoriali Conservativi Definizione; primitiva (potenziale) di un campo; campi conservativi e loro caratterizzazione; condizione di chiusura; teorema di Poincaré (s.d.); metodi per la determinazione di una primitiva per un campo conservativo; primitive locali.<br><br>Series; Riemann integration for real functions of one variable; Differential calculus for real functions of many variable; vectorial functions: continuity and differenziability. Curves; Integral of lines; Conservative vector fields. |

| | |
|---|---|
| TESTI DI RIFERIMENTO | G.Gilardi: Analisi I/II Mc.Graw Hill;<br>R. Fiorenza Analisi Mat. I/II Liguori<br>E.Pascali Appunti del corso;<br>A.Albanese, A.Leaci, D.Pallara: Appunti del corso di Analisi Mat. II;<br>M.Carriero, L.De Luca: Appunti di Analisi Mat. II |