



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

ANALISI MATEMATICA 3

Anno immatricolazione	2020/2021
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	MAT/05 (ANALISI MATEMATICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI MATEMATICA 'FELICE CASORATI'
Corso di studio	MATEMATICA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (29/09/2021 - 14/01/2022)
Crediti	9
Ore	84 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	VITALI ENRICO (titolare) - 9 CFU
Prerequisiti	E' richiesta la conoscenza dei principali contenuti dei corsi di Analisi Matematica e di Algebra Lineare del primo anno di corso, in particolare: calcolo differenziale e integrale per funzioni di una o più variabili, forme differenziali, matrici e trasformazioni lineari.
Obiettivi formativi	<p>Il corso si compone di due parti:</p> <p>a) una parte (da 6 CFU) dedicata alle equazioni differenziali ordinarie e mirata all'acquisizione dei risultati e delle tecniche fondamentali per lo studio delle equazioni differenziali, dei sistemi lineari di equazioni differenziali e di semplici sistemi dinamici piani. Questi 6 CFU vengono mutuati dal corso "Equazioni differenziali e sistemi dinamici".</p> <p>b) la parte rimanente (da 3 CFU) introduce ai risultati di base dell'Analisi Complessa in una variabile.</p>

Per entrambe le parti il corso intende far acquisire un solido quadro teorico di riferimento e mira a formare la capacità di affrontare semplici problemi ed esercizi in questo campo.

Programma e contenuti

Il corso è articolato in due parti: la prima è dedicata alle equazioni differenziali ordinarie, con una introduzione allo studio dei sistemi dinamici; la seconda parte introduce ai risultati di base dell'Analisi Complessa in una variabile. Più estesamente:

Prima parte. Esempi di modellizzazione mediante equazioni differenziali. Risultati generali sui problemi ai valori iniziali (esistenza e unicità, Teorema di Peano, prolungamento delle soluzioni, teoremi di confronto, dipendenza delle soluzioni dai dati). Tecniche elementari di integrazione per alcuni tipi di equazioni. Equazioni e sistemi differenziali lineari: struttura delle soluzioni, matrice esponenziale. Comportamento asintotico e stabilità (caso lineare, metodo di linearizzazione e funzioni di Lyapunov).

Seconda parte. Successioni di funzioni. Convergenza puntuale e uniforme. Serie di funzioni e serie di potenze. Differenziabilità complessa e analiticità. Integrazione lungo le curve. Funzioni olomorfe e primitive complesse. Teorema di Cauchy. Funzioni meromorfe e singolarità. Logaritmo in campo complesso. Indice di avvolgimento. Teorema dei residui; applicazioni al calcolo di integrali. Ulteriori proprietà di base delle funzioni olomorfe (principio del prolungamento analitico, principio dell'argomento e teorema di Rouché; successioni di funzioni olomorfe). Proprietà geometriche delle funzioni olomorfe.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni.

Testi di riferimento

M. W. Hirsch, S. Smale, R. L. Devaney: Differential equations, dynamical systems, and an introduction to chaos. Pure and Applied Mathematics, Vol. 60. Elsevier/Academic Press, Amsterdam, 2004.

E. Stein, S. Shakarchi: Complex Analysis. Princeton University Press, 2003

S. Salsa, A. Squellati: Esercizi di analisi matematica 2. Masson, 1994.

G. Gilardi, Analisi Matematica 3, McGraw- Hill Italia.

Saranno inoltre fornite dispense.

Modalità verifica apprendimento

L'esame è formato da una prova scritta e da una prova orale. La prima mira prevalentemente a verificare il livello di acquisizione delle principali tecniche introdotte nel corso per lo studio delle equazioni differenziali o per la risoluzione di alcune tipologie di problemi in Analisi Complessa. Nella prova orale (cui si accede a seconda del voto riportato nella prova scritta) si cerca di approfondire la verifica dell'acquisizione del quadro teorico di riferimento nel quale sono collocati i principali argomenti trattati.

Altre informazioni

Ulteriori informazioni sul corso e sull'esame saranno fornite sulla pagina

**Obiettivi Agenda 2030 per lo
sviluppo sostenibile**

Kiro del corso.

[Gli obiettivi](#)