Corso di Laurea in Fisica, a.a. 2001/2002

Complementi di Analisi Matematica di Base
Istruzioni per l'esame

Modalità dell'esame

L'esame consiste di una prova scritta e di un colloquio orale. Scopo dello scritto è verificare la conoscenza del programma e la capacità dello studente di applicare la teoria imparata per risolvere semplici esercizi.

Scopo del colloquio orale è valutare la conoscenza degli argomenti oggetto del programma e le capacità logico-deduttive dello studente. È richiesta la conoscenza degli enunciati principali degli argomenti presenti nel programma e delle dimostrazioni dei teoremi indicati con un asterisco. È inoltre auspicabile la capacità di sviluppare semplici ragionamenti sui teoremi studiati, valutando di volta in volta l'importanza delle varie ipotesi con esempi e contresempi.

Lo studente può integrare a piacere la lista dei teoremi di cui è richiesta la dimostrazione.

Di norma la prova orale viene svolta subito dopo lo scritto.

Programma del corso

1. Successioni e serie di funzioni. Successioni di funzioni. Convergenza puntuale e uniforme: *limitatezza (*)*, *continuità (*)* e *integrabilità (*)*. Derivabilità. Serie di funzioni. Criterio di Weierstraß.

2. Serie di potenze. Serie di potenze: il raggio di convergenza. Regolarità.

3. Serie di Fourier. *Coefficienti della serie di Fourier (*).* Convergenza puntuale della serie di Fourier. Convergenza uniforme della serie di Fourier.

4. Forme differenziali lineari. Forme differenziali. Forme esatte. Ricerca del potenziale. Forme chiuse. *Forme chiuse su domini stellati (*).* Domini semplicemente connessi.

5. Integrazione e misura di Lebesgue. Misure sigma-additive. Insiemi trascurabili. *L'insieme di Cantor (*).* Definizione dell'integrale di Lebesgue. Giustificazione (cenni). Teorema della convergenza monotona. Teorema della convergenza dominata. Funzioni misurabili. Misure di sottoinsiemi. Integrali definiti su sottoinsiemi. Integrali impropri.

6. Funzioni implicite e teorema dei moltiplicatori di Lagrange. *Teorema di Dini (in due variabili) (*).* Teorema delle funzioni implicite, caso generale. Funzioni invertibili. *Teorema dei moltiplicatori di Lagrange (caso base) (*).* Teorema dei moltiplicatori di Lagrange (caso generale).

Totale teoremi con dimostrazione: **8**.