

A.A. 2012/13 – Programma dell'insegnamento

## **Analisi Matematica II**

Ingegneria Edile - Architettura (II anno, I semestre)

### **Approssimazione di Taylor per funzioni di più variabili.**

**Funzioni implicite.** Teorema di Dini. Teorema delle funzioni implicite in più di due variabili. Sistemi non lineari di  $m$  equazioni in  $n$  incognite. Approssimazione di Taylor per la funzione definita implicitamente.

**Elementi di analisi vettoriale.** Richiami su prodotto scalare e vettoriale e loro proprietà.

**Curve nello spazio.** Definizioni principali. Esempi fisici. Curve piane. Curve regolari e curve equivalenti. Curve rettificabili. Lunghezza di una curva. Ascissa curvilinea. Vettori normale e binormale. Integrali curvilinei.

**Superfici nello spazio.** Definizioni principali. Superfici regolari. Esempi dalla geometria elementare. Bordo di una superficie. Linee coordinate. Vettore normale. Piano tangente. Orientazione. Area di una superficie. Integrali superficiali.

**Campi vettoriali.** Definizione di campo vettoriale. Lavoro di un campo vettoriale. Circuitazione. Campi vettoriali irrotazionali e conservativi. Potenziale. Domini semplicemente connessi. Flusso di un campo vettoriale. Operatori divergenza e rotore. Il teorema di Stokes nello spazio. Il teorema di Gauss nello spazio. Definizione intrinseca di rotore e divergenza. Richiami sugli integrali multipli. I teoremi di Stokes, di Gauss e di Gauss–Green nel piano. Formula dell'area.

**Ottimizzazione.** Estremi liberi e vincolati.

**Numeri complessi.** Modulo, argomento, coniugato. Forma algebrica, trigonometrica, esponenziale. Radici  $n$ -esime di un numero complesso. Teorema fondamentale dell'Algebra: caso complesso e reale.

**Equazioni differenziali.** Problema di Cauchy. Generalità su equazioni del 1° ordine. Equazioni differenziali del 1° ordine a variabili separabili. Equazioni differenziali lineari del 1° ordine. Struttura dell'integrale generale di un'equazione differenziale lineare di ordine  $n$ . Equazioni differenziali lineari di ordine superiore a coefficienti costanti. Cenno sui problemi ai limiti per equazioni differenziali ordinarie.

**Successioni e serie di funzioni.** Convergenza puntuale e uniforme di una successione. Convergenza puntuale, assoluta, uniforme e totale per una serie di funzione. Serie di potenze.

**Serie di Fourier.** Sistemi ortonormali completi per spazi di Hilbert. Spazio delle funzioni a quadrato integrabile. Polinomi trigonometrici. Serie di Fourier. Principali risultati di convergenza.

**Modalità d'esame:** scritto e orale su tutto il programma (**vedere le modalità nella pagina seguente**).

### **Testi consigliati**

C.D. Pagani, S. Salsa. *Analisi Matematica (volume 2)*, Zanichelli, 1995.

S. Salsa, A. Squellati. *Esercizi di Analisi Matematica 2*, Zanichelli, 1999.

**Ulteriore materiale didattico.** Esercizi e testi d'esame sono disponibili sulla pagina web <http://www.mathmods.eu/resources/downloads/viewcategory/17-lecture-notes-appunti> tra il *Materiale didattico* riferito ad Analisi Matematica II

## **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEGLI ESAMI DI ANALISI MATEMATICA**

L'esame è scritto (con eventuale orale) sull'intero programma del corso secondo le seguenti modalità:

- 1) prova scritta, che include quesiti teorici, con votazione da 0 a 28; tale prova si considera superata se la votazione è maggiore o uguale a 18;
- 2) nel caso in cui la votazione della prova scritta sia compresa tra 18 e 23 inclusi, l'esame si considera concluso senza prova orale (a meno del caso b) successivo) e verrà verbalizzata la votazione riportata nella prova scritta;
- 3) nel caso in cui la votazione della prova scritta sia compresa tra 24 e 28 inclusi, lo studente può decidere se verbalizzare la votazione riportata nella prova scritta o richiedere lo svolgimento di una prova orale, che di nuovo verterà sull'intero programma del corso. In quest'ultimo caso, la votazione dipenderà anche dall'esito della prova orale, restando comunque garantito il superamento dell'esame con votazione 23;
- 4) l'esame va completato e registrato su segreteria virtuale, secondo le modalità fissate dai docenti, entro la sessione (invernale, estiva, autunnale) nella quale si supera lo scritto;
- 5) in ogni caso, l'ultimo scritto consegnato elimina la votazione ottenuta negli scritti precedenti.

## **ULTERIORI NOTE RIGUARDANTI LE PROVE SCRITTE**

- a) Per gli student che stanno frequentando il corso, sono previste due prove parziali, la prima indicativamente a metà corso, la seconda alla fine dello stesso. Saranno quindi previsti 6 appelli scritti ordinari (più quello straordinario, qualora previsto): 3 nella sessione invernale, 2 nella sessione estiva, una nella sessione autunnale;
- b) Nel caso uno studente consegna una prova scritta con votazione inferiore a 10, se lo stesso studente supererà la prova scritta in uno dei due appelli successivi (anche appartenenti a sessioni o anno accademico successivi), dovrà in ogni caso sostenere la prova orale, e la votazione finale dipenderà da entrambe le votazioni, non essendo ovviamente garantito il superamento dell'esame;
- c) Come per altre prove scritte (esempio, test CISIA), una volta che si riceve il testo della prova scritta, si può uscire dall'aula consegnando lo svolgimento o ritirandosi dalla prova senza consegnare non prima del 50% del tempo previsto per lo svolgimento della prova stessa;