

# UNIVERSITÀ LA SAPIENZA – FACOLTÀ DI INGEGNERIA

ANNO ACCADEMICO 2000–2001

PROGRAMMA D'ESAME DEL CORSO DI CALCOLO DIFFERENZIALE

C.D.L. IN ING. AEROSPAZIALE (prof. Daniele Andreucci)

## VERSIONE DEFINITIVA

**N.B.** Gli studenti che intendono utilizzare il testo *Lezioni di Analisi Matematica*, Volume II, di A. Ghizzetti e F. Rosati, Masson Editoriale Veschi, Milano, 1993, possono limitarsi alle parti seguenti.

Salvo indicazione contraria, si intende che le dimostrazioni sono incluse nel programma. L'argomento "Sistemi di equazioni differenziali lineari" può essere preparato sul materiale didattico fornito dal docente.

### **CAPITOLO 4 - MISURA DEGLI INSIEMI LIMITATI DI $\mathbf{R}^n$**

- 4.1 Misura degli intervalli
- 4.2 La misura esterna (senza dim.)
- 4.3 La misura interna
- 4.4 Insiemi misurabili secondo Peano-Jordan (senza dim.)
- 4.5 Proprietà della misura di Peano-Jordan (senza dim.)
- 4.6 Esempi di insiemi misurabili nel piano (senza dim. teor. 4.6.II, III)

### **CAPITOLO 5 - IL CALCOLO INTEGRALE IN $\mathbf{R}^n$**

- 5.1 L'integrale di una funzione continua su un compatto di  $\mathbf{R}^n$  (senza dim. teor. 5.1.I, II)
- 5.2 Proprietà dell'integrale (senza dim.)
- 5.4 Esempi di insiemi misurabili in  $\mathbf{R}^3$  (senza dim.)
- 5.6 Formule di riduzione per gli integrali doppi (senza dim.)
- 5.7 Formule di riduzione per gli integrali tripli (senza dim.)
- 5.8 Cambiamento in  $\mathbf{R}^2$  delle coordinate cartesiane in polari (senza dim.)
- 5.9 Cambiamento in  $\mathbf{R}^3$  delle coordinate cartesiane in polari o cilindriche
- 5.10 Cenno sul cambiamento delle variabili negli integrali multipli
- 5.11 Applicazioni al calcolo di volumi (con dim.)
- 5.12 Integrali curvilinei di funzioni
- 5.13 Area di una superficie (tranne teor. 5.13.I)
- 5.14 Osservazioni sull'area di una superficie (compresa dim. di (5.14.7))
- 5.15 Integrali superficiali di funzioni
- 5.16 Applicazioni varie; teoremi di Guldino (con dim.)

### **CAPITOLO 6 - FORME DIFFERENZIALI LINEARI**

- 6.1 Integrale curvilineo di una forma differenziale lineare (senza dim.)
- 6.2 Integrale curvilineo di forme differenziali lineari esatte (tranne teor. 6.2.IV)
- 6.3 Forme differenziali chiuse; campi irrotazionali (tranne teor. 6.3.II e 6.3.III)
- 6.4 Formule di Green-Gauss in  $\mathbf{R}^2$  (tranne teor. 6.4.I)
- 6.5 Il teorema della divergenza
- 6.7 Condizioni sufficienti per l'integrabilità di una forma differenziale lineare
- 6.8 Forme differenziali lineari in campi più volte connessi

### **CAPITOLO 7 - FORME DIFFERENZIALI BILINEARI**

- 7.1 Superficie regolari orientate
- 7.4 Superficie coerentemente orientate; teorema di Stokes (senza dim.; tranne teor. 7.4.II)
- 7.5 Condizioni per l'integrabilità in  $\mathbf{R}^3$  di una forma differenziale lineare
- 7.6 Formule di Green-Gauss in  $\mathbf{R}^3$  (solo l'enunciato (7.6.17))

### **CAPITOLO 10 - EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE**

- 10.1 Generalità
- 10.2 Condizioni iniziali
- 10.3 Equazioni differenziali risolubili con quadrature (Tipo 1, 3, 4, 6 fino a (10.3.22'))
- 10.4 Teoremi di esistenza ed unicità per equazioni del primo ordine (senza dim.)
- 10.8 Equazioni di secondo ordine di tipo particolare (Tipo 1, 2)
- 10.10 Equazioni differenziali lineari; generalità
- 10.11 Equazioni differenziali lineari omogenee (senza dim.)
- 10.12 Equazioni differenziali lineari non omogenee (senza dim.)
- 10.13 Equazioni differenziali lineari omogenee a coefficienti costanti (senza dim.)
- 10.14 Equazioni lineari a coefficienti costanti non omogenee (senza dim.)
- 10.15 Equazioni lineari differenziali di Eulero (senza dim.)