

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
SEDE DISTACCATA DI LATINA
PROGRAMMA DI ANALISI MATEMATICA (2° modulo) - A.A. 2003 – 2004
Docente: Dott. Alberto Maria BERSANI; Tutor: Dott. Daniele CASTORINA

N.B.: le parti sottolineate sono state svolte in maniera differente dal testo di riferimento. Sono però state distribuite in aula dispense relative a tali parti. Le parti *in corsivo* sono facoltative.

Calcolo integrale per funzioni di una variabile. L'integrale come limite di somme. Proprietà dell'integrale. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Metodi elementari per la ricerca di una primitiva. Calcolo di integrali indefiniti e definiti. Alcune applicazioni fisiche e geometriche. Funzioni integrabili, integrali generalizzati. Funzioni integrali. Ricerca delle primitive per alcune classi di funzioni.

Equazioni differenziali. Modelli differenziali. Equazioni del primo ordine. Equazioni lineari del secondo ordine. Equazioni lineari di ordine n a coefficienti costanti. Teorema di esistenza e unicità, locale e globale, per problemi di Cauchy di ordine n .

Gli oggetti del calcolo infinitesimale in più variabili. Funzioni reali di più variabili. Funzioni di variabile reale a valori vettoriali. Funzioni di più variabili a valori vettoriali. Limiti e continuità in più variabili.

Calcolo infinitesimale per le curve. Arco di curva continua, regolare. Lunghezza di un arco di curva.

Calcolo differenziale per le funzioni di più variabili. Topologia, funzioni continue, insieme di definizione e segno. Derivate parziali, piano tangente, differenziale. Derivate successive e approssimazioni successive. Ottimizzazione con estremi liberi. Funzioni definite implicitamente. Massimi e minimi vincolati. Moltiplicatori di Lagrange. *Complementi: le equazioni alle derivate parziali; classificazione delle EDP lineari del secondo ordine.*

Calcolo differenziale per funzioni di più variabili a valori vettoriali. Matrici jacobiane. Trasformazioni regolari di coordinate. Operatori rotore e divergenza; identità differenziali che legano divergenza, rotore e gradiente. *Complementi: campi vettoriali.*

Calcolo integrale per funzioni di più variabili. Integrazione multipla. *Complementi: flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Teoremi della Divergenza e del Rotore.*

Libri di testo consigliati:

M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa: MATEMATICA. Calcolo infinitesimale e algebra lineare. Zanichelli, 2000.

M. Amar, A.M. Bersani: ESERCIZI DI ANALISI MATEMATICA. Esculapio, 2002.