

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
SEDE DISTACCATA DI LATINA
PROGRAMMA DI ANALISI MATEMATICA (2° modulo) - A.A. 2005 – 2006
Docente: Dott. Alberto Maria BERSANI

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 .

Calcolo infinitesimale per le curve. Gli oggetti del calcolo infinitesimale in più variabili. Curve nel piano e nello spazio come funzioni vettoriali di variabile reale. Limiti e continuità per funzioni vettoriali di variabile reale. Arco di curva continua, regolare. Lunghezza di un arco di curva. Parametro arco (o ascissa curvilinea). Curvatura e torsione.

Calcolo differenziale per funzioni reali di più variabili. Grafici e insiemi di livello. Limiti e continuità per funzioni di più variabili. Topologia, funzioni continue, insieme di definizione e segno. Derivate parziali, piano tangente, differenziale. Equazioni alle derivate parziali: introduzione e classificazione delle equazioni lineari del secondo ordine. Derivate successive e approssimazioni successive. Ottimizzazione con estremi liberi. Funzioni definite implicitamente. Ottimizzazione con estremi vincolati.

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

Calcolo integrale per funzioni di più variabili. Integrazione multipla.

Libri di testo consigliati:

M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa: MATEMATICA. Calcolo infinitesimale e algebra lineare. Zanichelli, 2004.

M. Amar, A.M. Bersani: ESERCIZI DI ANALISI MATEMATICA. Esculapio, 2004.