

Programma dettagliato di Analisi Matematica 2 (lettere M-Z)
Corso di Laurea in Ing. Civile – a.a. 2007/08

Docente: Dr. Alberto Maria BERSANI; tutor: Dr.ssa Silvia MARCONI

N.B.: se non altrimenti indicato, il programma dettagliato si riferisce ai libri [1], [2]

Legenda: **cd** = con dimostrazione; **sd** = senza dimostrazione; **df** = dimostrazione facoltativa; **fac** = facoltativo; **E** = esercizio; **e** = esempio; **T** = teorema; **C** = corollario; **L** = lemma; **P** = proposizione; **D** = definizione; **F** = formula; **Oss.** = Osservazione; **Fig** = Figura; **§** = paragrafo.

Le parti sottolineate indicano parti del programma non comprese nel testo di base, oppure svolte in modo alternativo rispetto al testo. Di queste parti sono stati distribuiti dei fogli integrativi, alcuni dei quali sono disponibili anche sul sito web

www.dmmm.uniroma1.it/~bersani.

Le parti *in corsivo* sono facoltative.

Gli esempi e gli esercizi vanno considerati come parte integrante del corso. Non vanno quindi trascurati: tutt'altro !

[1], Cap. 15 - Insiemi di punti di uno spazio euclideo: tutto. Tutti i teoremi sono sd. Del § 15.5 le nozioni sui punti di accumulazione e sul derivato sono fac.. Al posto dei §§15.3/6 è comunque sufficiente conoscere gli argomenti delle note aggiuntive sulla topologia del piano, distribuite in aula. Le nozioni in più presenti in tali paragrafi sono fac.

[2], Cap. 16 – Funzioni di più variabili: tutto fino al § 16.6 incluso. Tutti i teoremi sono sd. T16.6.II escluso.

[3], Cap. 17 – Calcolo differenziale per funzioni di più variabili: fino al § 17.12 incluso. Solo il T17.5.I cd. I §§ 17.3/5 possono comunque essere sostituiti da [3], Cap. 10, § 4 (T4.3 sd, T4.5 (formula del gradiente) cd. L' e4.8 fa parte del programma). §17.6 escluso. Il §17.7 può essere sostituito da [3], Cap. 10, §5.2 (e5.2/4 fac.). §17.8 escluso. Nel §17.9 al posto di “forma quadratica” va inteso “matrice hessiana”. Del §17.12 solo l'introduzione fino alla definizione di superficie regolare esclusa; la definizione di bordo; il grafico di una funzione $z = f(x,y)$.

[1], Cap. 18 – Funzioni implicite: escluso.

[2], Cap. 4 – Misura degli insiemi limitati di \mathbf{R}^n : per una introduzione semplificata alla teoria della misura i §§4.1/5 possono essere sostituiti dalle note “Sulla nozione di integrale delle funzioni di due o più variabili” del Prof. Avvantaggiati, reperibili all'indirizzo <http://www.dmmm.uniroma1.it/~bersani/integra.pdf>. §4.6: solo rettangoloide e insieme normale, sd.

[2], Cap. 5 – Il calcolo integrale in \mathbf{R}^n : tutto. Il §5.1 (sd) può essere sostituito da [3], Cap. 12, § 1. §5.2 sd. T5.2.VIII escluso. §5.3 escluso. §5.4 sd. §5.5 escluso. §5.6 (sd) può essere sostituito da [3], Cap. 12, § 1. §5.7 escluso. §5.8 sd. §5.9 escluso. §5.10 fino a Oss. 1 esclusa. §5.11 fino al T5.11.I incluso e Dell'e1 è importante conoscere la formula del volume. L'e2 è importante. §5.13: solo Oss. II. §5.14 escluso. Del §5.15 occorre conoscere solo il caso particolare dell'integrale superficiale nel caso in cui la superficie sia grafico di funzione $z = f(x,y)$. §5.16: caso d) escluso. T.5.16.II escluso.

[2], Cap. 6 – Forme differenziali lineari: fino al §6.8 incluso. §6.1 sd. T6.2.I cd. T.6.2.III: dim. solo della CN. T6.2.I e T.6.2.III sono anche noti come “Primo criterio di esattezza per le forme differenziali”. T.6.2.IV escluso. T.6.3.I cd. L’ e_1 è importante. T.6.3.II, T.6.3.III, Oss. II esclusi. §6.4 sd. T.6.7.I cd. Il T6.7.II (cd) è anche noto come “Secondo criterio di esattezza per le forme differenziali”. T6.8.I sd. di Gauss-Green in \mathbb{R}^2 . Il teorema delle divergenze. Valutazioni di integrali doppi con le formule di Gauss-Green. Condizioni sufficienti per l’integrabilità di una forma differenziale lineare. Forme differenziali lineari in campi più volte connessi.

[2], Cap. 7 – Forme differenziali bilineari: fino al §7.6 incluso. §7.1: solo il concetto di orientazione e di normale. Del §7.2 solo pag. 158. §7.4: T7.4.I, T7.4.II, Oss. I esclusi. §7.5 escluso. Del §7.6 solo le considerazioni successive al T7.6.II.

[2], Cap. 10 – Equazioni differenziali ordinarie (EDO): fino al §10.14 incluso. Del §10.3 solo Tipo 1), Tipo 3), Tipo 4). Dal §10.4 (sd) va esclusa la parte iniziale relativa all’equazione integrale di Volterra. §§10.6/7 esclusi. §10.8 (cenni): solo Tipo 1). §10.9 escluso. T10.10.I cd. T10.10.II: dim fac. Oss. III esclusa. T.10.11.I cd. T.10.11.II sd. T.10.11.III sd. §10.12: solo il metodo di variazione delle costanti (di Lagrange). Dei §§10.12/14 è comunque sufficiente studiare il caso di EDO del secondo ordine (si veda ad esempio [3], Cap.7, §§3.4/3.5). *Sulla dipendenza continua dai dati iniziali sono stati forniti solo cenni. Gli studenti interessati ad approfondire l’argomento possono chiedere del materiale al docente.*

Testi di riferimento

[1] A. Ghizzetti, F. Rosati – Analisi Matematica, vol. I – Masson, 1992.

[2] A. Ghizzetti, F. Rosati – Analisi Matematica, vol. II – Masson, 1993.

[3] M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa – Matematica - Zanichelli, 2004.