

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**  
**SEDE DISTACCATA DI LATINA**  
**PROGRAMMA DETTAGLIATO DI ANALISI MATEMATICA (1° modulo)**  
**A.A. 2003 – 2004 - Docente: Dott. Alberto Maria BERSANI**

**N.B.:** Le indicazioni fanno riferimento al testo

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

**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; **O** = Osservazione; **Fig** = Figura; **par** = paragrafo.

*Le parti indicate in corsivo non fanno parte del programma, ma sono utili per un approfondimento culturale e/o per una migliore preparazione degli esercizi. Per le parti sottolineate si rimanda ad appunti distribuiti in aula, alcuni dei quali sono reperibili sul sito web*

**www.dmmm.uniroma1.it/~bersani.**

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

**Capitolo 1 – I numeri:** tutto. *Insiemi.* Sommatorie, progressione geometrica (cd), formula di Newton. I numeri razionali. I numeri reali. Massimo e minimo. Estremo superiore ed estremo inferiore. *Potenze e radicali. Esponenziali e logaritmi.* Insiemi infiniti. Numeri complessi: par. 8.2: df. T8.1 cd.

**Capitolo 3 – Successioni e serie:** tutto. *Introduzione al calcolo infinitesimale.* Successioni (importanti e2.5, e2.9). Nel par. 2.4 è escluso “Il numero di Nepero e un problema...fi  
Importanti e3.1/6, 3.11, 3.14/15. Criterio del rapporto e della radice generalizzati; criterio di condensazione (fac).

**Capitolo 4 - Funzioni di una variabile, limiti e continuità:** tutto. Funzioni numeriche. Generalità. Limiti, continuità, asintoti. Funzioni elementari. Funzioni composte e inverse. Funzioni continue: T5.3 sd; T5.5 cd. Il calcolo dei limiti: importante e6.1. Limite di  $\sin x/x$  cd. Altri limiti notevoli: df. e6.12 escluso. Importanti E24, 31.

**Capitolo 5 - Calcolo differenziale per funzioni di una variabile:** tutto. Derivata di una funzione. Par. 1.3 cd. “Le equazioni differenziali soddisfatte dalle funzioni esponenziali e trigonometriche” escluso. Importante e1.1. “Continuità e derivabilità”: cd. Regole di calcolo delle derivate: T2.1 df di tutte le F2.1/2.5. T2.2 sd. Importanti e2.7/9. “Derivata logaritmica. Elasticità” escluso. “Derivata di funzione inversa” cd. Importanti e2.12/14. Il teorema del valor medio e le sue conseguenze: T3.1 cd; T3.2 cd; T3.3 sd; par. 3.3 escluso; T3.5 sd. Calcolo differenziale e approssimazioni: parr. 4.1, 4.2, 4.4, 4.5 esclusi (**N.B.: tali paragrafi non sono stati adeguatamente svolti, per mancanza di tempo; verranno ripresi nel secondo modulo**). Studio del grafico di una funzione. Par. 6.1: cenni. Il par. 6.2 è sostituito da note aggiuntive sull'esponenziale complesso. “Il logaritmo nel campo complesso” e “L'elevamento a potenza complessa” esclusi.