

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**  
**SEDE DISTACCATA DI LATINA**  
**PROGRAMMA DETTAGLIATO DI ANALISI MATEMATICA (1° modulo)**  
**A.A. 2005 – 2006 - 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, 2004.**

**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](http://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. Funzioni.

**Capitolo 3 – Successioni e serie:** tutto. Successioni (importanti e1.5, e1.6, e1.9). Nel par. 1.4 è escluso “Il numero di Nepero e un problema...finanziario”. Il par. 1.6 è fac. Teoremi di Cesàro (fac.) Importante E3. Importanti e2.1/2.6, 2.8/2.11, 2.14/2.15. 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. Introduzione al calcolo differenziale. Derivata di una funzione: par. 2.3 df. “Le equazioni differenziali soddisfatte dalle funzioni esponenziali e trigonometriche” escluso. Importante e2.1. “Continuità e derivabilità”: cd. Regole di calcolo delle derivate: T3.1 df di tutte le F3.1/3.5. T3.2 sd. Importanti e3.7/3.9. “Derivata logaritmica. Elasticità” escluso. “Derivata di funzione inversa” cd. Importanti e3.13/3.15. Il teorema del valor medio e le sue conseguenze: T4.1 cd; T4.2 cd; T4.3 sd; par. 4.3 escluso; T4.5 sd. Derivata seconda: par. 5.1 cenni. Studio del grafico di una funzione. Calcolo differenziale e approssimazioni: **par. 7.1 solo D7.1**. parr. 7.4, 7.5 esclusi. Serie di Taylor, serie di potenze, esponenziale complesso: par. 8.1 cenni. Il par. 8.2 è sostituito da note aggiuntive sull'esponenziale complesso. “Il logaritmo nel campo complesso” e “L'elevamento a potenza complessa” esclusi.