

Appunti del corso di
**MATEMATICA
GENERALE**

tenuto dal prof. Gianfranco Gambarelli

a cura di Cesarino Bertini e Luca Plebani



C.E.L.S.B.
BERGAMO

Appunti del corso di
MATEMATICA
GENERALE

tenuto dal prof. Gianfranco Gambarelli

a cura di Cesarino Bertini e Luca Plebani



C.E.L.S.B.
BERGAMO

Via Salvecchio, 3 - Tel. 035/222032

Indice

Presentazione.....	pag. 5
Benvenuto alle matricole.....	» 7
Simbologia.....	» 15
CAPITOLO I: <i>Nozioni introduttive</i>	
Richiami al corso propedeutico.....	» 19
Logica matematica.....	» 20
Insiemistica.....	» 34
Numeri naturali, interi, razionali, reali, complessi.....	» 46
Definizioni sui reali.....	» 49
Metrica.....	» 53
Topologia.....	» 67
Caratterizzazione dei punti di un insieme.....	» 68
CAPITOLO II: <i>Funzioni reali di una variabile reale</i>	
Concetto di funzione.....	» 81
Dominio, codominio, segno.....	» 83
Massimi e minimi assoluti.....	» 85
Prime generalizzazioni per funzioni di più variabili.....	» 90
Alcune giustificazioni per lo studio.....	» 93
Simmetrie.....	» 96
Periodicità.....	» 104
Limiti.....	» 106
Uguaglianza asintotica.....	» 148
Teoremi sui limiti.....	» 155
Continuità.....	» 157
Derivate.....	» 172
Funzioni monotone.....	» 178
Calcolo delle derivate.....	» 185
Legami fra continuità e derivabilità.....	» 197
Teorema di De l'Hopital.....	» 198
Invertibilità.....	» 204
Massimi e minimi relativi e assoluti.....	» 208
Concavità, convessità, flessi.....	» 219
Derivate successive.....	» 231
Traslazioni.....	» 234
Scaletta generale per lo studio di funzione.....	» 235

CAPITOLO III: Funzioni reali di più variabili reali	
Dominio, codominio, segno, max e min assoluti	pag. 243
Limiti e continuità	» 252
Derivabilità	» 262
Legami fra continuità e derivabilità	» 268
Derivate successive	» 272
Massimi e minimi relativi	» 275
Punti di sella	» 279
Ricerca di punti di massimo, minimo e sella	» 282
Traslazioni	» 298
Trasformazioni monotone	» 300
Ottimizzazione vincolata	» 305
Vincoli di disuguaglianza	» 308
Vincoli di uguaglianza	» 318
Metodi numerici	» 332
Cenni alle funzioni $\mathbb{R}^0 \rightarrow \mathbb{R}^m$	» 339
 CAPITOLO IV: Teoremi sul calcolo differenziale	
Differenziale	» 343
Differenziale totale (per funzioni di n variabili)	» 345
Teorema di Lagrange	» 352
Teoremi di Taylor e Mc Laurin	» 356
 CAPITOLO V: Successioni e serie	
Successioni	» 363
Serie	» 365
 CAPITOLO VI: Teoria dell'integrazione e teoria della misura	
Teoria dell'integrazione e teoria della misura	» 381
Primitive	» 382
Integrali indefiniti	» 384
Teoria della misura	» 391
Integrali definiti	» 403
Teoremi sugli integrali definiti	» 411
Applicazioni degli integrali definiti	» 420
Integrali impropri	» 422
Aree a doppia delimitazione	» 425
 APPENDICE: <i>Gli orrori più frequenti</i>	» 429
 NOTA BIBLIOGRAFICA	» 435
 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	» 437
 INDICE ANALITICO	» 441

