

Appunti delle lezioni di
MATEMATICA

tenute dal prof. Gianfranco Gambarelli

a cura di Cesarino Bertini e Luca Plebani



C.E.L.S.B.
BERGAMO

Appunti delle lezioni di **MATEMATICA**

tenute 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. 7
Benvenuto alle matricole	» 9
Simbologia.....	» 17
CAPITOLO I: <i>Nozioni introduttive</i>	
Richiami al corso propedeutico	» 21
Logica matematica.....	» 22
Insiemistica.....	» 40
Numeri naturali, interi, razionali, reali, complessi	» 53
Definizioni sui reali	» 56
Metrica.....	» 62
Topologia.....	» 76
Caratterizzazione dei punti di un insieme.....	» 77
CAPITOLO II: <i>Funzioni reali di una variabile reale</i>	
Concetto di funzione.....	» 93
Dominio, codominio, segno.....	» 95
Massimi e minimi assoluti.....	» 97
Prime generalizzazioni per funzioni di più variabili	» 102
Alcune giustificazioni per lo studio	» 105
Simmetrie.....	» 108
Periodicità.....	» 116
Limiti	» 118
Uguaglianza asintotica.....	» 161
Teoremi sui limiti	» 170
Continuità	» 172
Derivate	» 188
Funzioni monotone	» 197
Calcolo delle derivate	» 204
Legami fra continuità e derivabilità.....	» 213
Teorema di De l'Hopital.....	» 214
Invertibilità	» 220
Massimi e minimi relativi e assoluti.....	» 225
Concavità, convessità, flessi.....	» 236
Derivate successive.....	» 248
Traslazioni	» 251
Scaletta generale per lo studio di funzione.....	» 252

CAPITOLO III: Funzioni reali di più variabili reali	
Dominio, codominio, segno, max e min assoluti	pag. 263
Limiti e continuità	» 272
Derivabilità	» 282
Legami fra continuità e derivabilità.....	» 288
Derivate successive.....	» 292
Massimi e minimi relativi.....	» 295
Punti di sella	» 299
Ricerca di punti di massimo, minimo e sella.....	» 302
Traslazioni	» 318
Trasformazioni monotone.....	» 320
Ottimizzazione vincolata	» 328
Vincoli di disuguaglianza	» 331
Vincoli di uguaglianza.....	» 341
Metodi numerici	» 355
Cenni alle funzioni $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$	» 362
CAPITOLO IV: Teoremi sul calcolo differenziale	
Differenziale	» 369
Differenziale totale (per funzioni di n variabili).....	» 371
Teorema di Rolle	» 373
Teorema di Lagrange.....	» 377
Teoremi di Taylor e Mc Laurin	» 381
CAPITOLO V: Successioni e serie	
Successioni	» 389
Serie	» 391
CAPITOLO VI: Teoria dell'integrazione e teoria della misura	
Teoria dell'integrazione e teoria della misura	» 407
Primitive	» 408
Integrali indefiniti	» 410
Teoria della misura	» 420
Integrali definiti	» 429
Teoremi sugli integrali definiti.....	» 437
Applicazioni degli integrali definiti.....	» 446
Integrali impropri.....	» 448
Aree a doppia delimitazione	» 451
L'ESAME.....	» 455
APPENDICE: <i>Gli orrori più frequenti</i>	» 461
NOTA BIBLIOGRAFICA	» 469
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	» 470
INDICE ANALITICO.....	» 475

