

Mauro Picone - Gaetano Fichera

Corso di analisi matematica

Volume I

0000461

M. PICONE - G. FICHERA
CORSO DI ANALISI
MATEMATICA,
VOLUME I
MASSON S.P.A.,
EDITORIALE VESCHI
MILANO

MASSON 
editoriale Veschi

1992

I N D I C E

Capitolo I.

NUMERI REALI, LIMITI DELLE SUCCESSIONI.	Pag. 3
1 - Il corpo dei numeri reali.	" 3
2 - Estremi per un insieme di numeri reali.	" 7
3 - La retta ed il piano cartesiani.	" 11
4 - Funzioni reali di una variabile reale. Funzioni continue. Teorema dell'esistenza degli zeri.	" 14
5 - Potenze. Radici. Logaritmi.	" 18
6 - Successioni di numeri reali.	" 26
7 - Operazioni sui limiti delle successioni di numeri reali.	" 31
8 - Ulteriori teoremi sui limiti delle successioni reali.	" 38
9 - Minimo e massimo limite di una successione di numeri reali.	" 43

Capitolo II.

CALCOLO COMBINATORIO, NUMERO e . NUMERI COMPLESSI.	Pag. 47
1 - Permutazione di n elementi.	" 47
2 - Disposizioni e combinazioni di elementi dati.	" 52
3 - Potenza del binomio e del polinomio.	" 57
4 - Il numero e .	" 64
5 - Introduzione dei numeri complessi e loro caratterizzazione assiomatica.	" 67
6 - Coordinate polari nel piano.	" 69
7 - I numeri complessi.	" 70

Capitolo III.

MATRICI. DETERMINANTI. SISTEMI LINEARI ALGEBRICI.	Pag. 77
1 - Definizione di matrice e determinante.	" 77
2 - Proprietà dei determinanti.	" 83
3 - Sviluppi di un determinante.	" 86
4 - Calcolo di un determinante. Determinante di Vandermonde.	" 92
5 - Sistemi di equazioni lineari algebriche.	" 95

6 - Sistemi lineari omogenei.	Pag. 161
7 - Dipendenza e indipendenza lineare di n-ple ordinate di numeri.	" 105
8 - Prodotto di due matrici.	" 107

Capitolo IV.

CALCOLO DIFFERENZIALE PER LE FUNZIONI REALI DI UNA VARIABILE REALE. Pag. 114

1 - Limiti delle funzioni reali di una variabile reale. Teoremi sulle funzioni continue.	" 114
2 - Limite sinistro e limite destro di una funzione in un punto. Continuità a sinistra ed a destra. Funzioni monotone.	" 120
3 - Definizione di derivata di una funzione reale di una variabile reale.	" 127
4 - Continuità delle funzioni derivabili. Infinitesimi. Differenziale.	" 132
5 - Limiti notevoli.	" 136
6 - Derivate delle funzioni elementari.	" 140
7 - Regole di derivazione.	" 142
8 - Derivate di ulteriori funzioni elementari. Funzioni inverse delle funzioni circolari.	" 145
9 - Derivate e differenziali successivi.	" 147
10 - Teoremi di Rolle, di Cauchy, di Lagrange. Massimi e minimi. Ricerca della funzione primitiva.	" 151
11 - Ricerca del minimo e del massimo valore di una funzione reale in un intervallo. Studio dei grafici.	" 161
12 - Le funzioni iperboliche e le loro inverse.	" 167
13 - Tabelle dei differenziali e delle derivate elementari.	" 171
14 - Formula di Taylor.	" 172
15 - Teoremi di de L'Hospital. Forme indeterminate.	" 176
16 - Massimi e minimi limiti di una funzione reale di variabile reale.	" 181
17 - Formulazione più generale del teorema di de L'Hospital.	" 184
18 - Asintoti. Contatti. Cerchio osculatore. Curvatura.	" 185
19 - Convessità e concavità in un punto. Flessi.	" 190
20 - Funzioni convesse.	" 193

Capitolo V.

CALCOLO INTEGRALE PER LE FUNZIONI REALI DI UNA VARIABILE REALE. Pag. 202

1 - Integrale di una funzione continua esteso ad un intervallo.	" 202
2 - Significato geometrico e cinematico dell'integrale.	" 204
3 - Teoremi sugli integrali delle funzioni continue.	" 207

4 - Elementi di una teoria generale dei limiti. L'integrale di una funzione continua come limite delle somme integrali.	Pag. 214
5 - Esistenza della funzione primitiva di una funzione continua.	* 219
6 - Integrali indefiniti. Metodi di elencare integrazione indefinita.	* 223
7 - Regole per il calcolo degli integrali definiti.	* 232
8 - L'integrale di Riemann di una funzione limitata in un intervallo $[a, b]$.	" 236
9 - L'integrale di Riemann come limite delle somme integrali.	" 241
10 - Condizioni necessarie e sufficienti per la R -integrabilità di una funzione limitata nell'intervallo $[a, b]$.	" 243
11 - Funzione primitiva di una funzione R -integrabile.	" 249
12 - Funzioni generalmente continue e somabili in un intervallo.	" 257
13 - Casi particolari di funzioni somabili.	" 264
14 - Funzioni ad integrale convergente. Integrali singolari nel senso di Cauchy.	" 267
15 - Disuguaglianze integrali.	" 271

Capitolo VI.

FUNZIONI VETTORIALI DI UNA VARIABILE REALE. CURVE, RETTIFICAZIONE. Pag. 281

1 - Spazio cartesiano X^r .	" 281
2 - Disuguaglianze fondamentali per gli r -vettori.	" 284
3 - Funzioni vettoriali di una variabile reale.	" 288
4 - Curve regolari semplici.	" 293
5 - Tangente ad una curva regolare semplice in un suo punto.	" 297
6 - Curve regolari semplici che ammettono una rappresentazione ordinaria.	" 299
7 - Rettificazione delle curve regolari semplici.	" 300
8 - Asciissa curvilinea.	" 306
9 - Curve semplici regolari a tratti.	" 308
10 - Curve chiuse.	" 314
11 - Considerazioni preliminari al concetto di cammino. Relazioni di equivalenza e classi di equivalenza.	" 317
12 - Concetto di cammino nello spazio X^r .	" 321
13 - Cammini orientati.	" 326
14 - Cammini poligonali in X^r .	" 328
15 - Cammini rettificabili.	" 329
16 - Funzioni a variazione limitata.	" 331
17 - Calcolo della lunghezza di un cammino regolare o regolare a tratti.	" 334

Capitolo VII.

Calcolo Differenziale per le Funzioni di Più Variabili Reali.	Pag.
1 - Insiemi di punti nello spazio X^n .	" 335
2 - Successioni di punti dello spazio X^n .	" 339
3 - Funzioni reali o vettoriali di più variabili reali: notazioni.	" 341
4 - Limiti delle funzioni reali di r variabili reali.	" 341
5 - Funzioni continue.	" 345
6 - Teoremi sulle funzioni reali e continue di più variabili reali.	" 346
7 - Derivate parziali per le funzioni reali di due variabili reali.	" 350
8 - Il teorema di inversione dei limiti ed il teorema di inversione dell'ordine delle derivazioni parziali.	" 353
9 - Differenziabilità delle funzioni di due variabili reali.	" 360
10 - Derivazione delle funzioni composte. Significato geometrico della differenziabilità in un punto e significato geometrico del differenziale.	" 364
11 - Derivate parziali e differenziali per le funzioni di r variabili reali.	" 368
12 - Un lemma sugli insiemi aperti connessi e sue conseguenze.	" 372
13 - Differenziali di ordine superiore. Cambiamento di variabili nei differenziali.	" 374
14 - Funzioni vettoriali. Matrici Jacobiane.	" 378
15 - Funzioni omogenee.	" 380
16 - Notazioni abbreviate per le derivate parziali.	" 382
17 - Formula di Taylor per le funzioni reali di più variabili reali.	" 383
18 - Insiemi convessi. Funzioni convesse.	" 386
19 - Spazi metrici. Principio di contrazione.	" 394
20 - Teoria delle funzioni implicite: studio di un caso particolare.	" 399
21 - Derivazione delle funzioni implicite.	" 408
22 - Applicazioni geometriche. Curve regolari del piano.	" 409
23 - Teoria delle funzioni implicite: studio del caso generale.	" 415
24 - Applicazioni geometriche. Curve regolari dello spazio X^n .	" 425
25 - Brevi cenni sui procedimenti iterativi dell'Analisi numerica.	" 428
26 - Indipendenza e dipendenza di più funzioni reali.	" 442
27 - Omeomorfismi di classe n .	" 449
28 - Coordinate curvilinee in X^n .	" 452
29 - Particolari sistemi di coordinate curvilinee ortogonali nello spazio cartesiano a tre dimensioni.	" 463
30 - Forme quadratiche in r variabili reali.	" 473

31 - Massimi e minimi delle funzioni reali di r variabili reali.	Pag. 480
32 - Massimi e minimi condizionati.	" 484

Capitolo VIII.

FUNZIONI ELEMENTARI NEL CORPO COMPLESSO. FUNZIONI OLOMORFE. RAPPRESENTAZIONI CONFORMI. FUNZIONI RAZIONALI.	" 488
--	-------

1 - Funzione esponenziale, funzioni circolari, funzioni iperboliche, logaritmo e potenze nel corpo complesso.	" 488
2 - Le funzioni inverse delle funzioni circolari ed iperboliche.	" 498
3 - Funzioni oloomorfe della variabile complessa z .	" 502
4 - Le funzioni elementari come funzioni oloomorfe.	" 507
5 - Brevi cenni informativi sulle funzioni analitiche secondo Weierstrass e le superficie di Riemann.	" 515
6 - Proiettività fra due fasci di rette.	" 518
7 - Rappresentazione conforme di un campo piano su un altro.	" 521
8 - Ulteriori caratterizzazioni delle rappresentazioni conformi.	" 523
9 - Esempi di rappresentazioni conformi.	" 529
10 - Principio di identità dei polinomi.	" 542
11 - Divisione di un polinomio per un altro.	" 544
12 - Zeri di un polinomio. molteplicità degli zeri.	" 546
13 - Il teorema fondamentale dell'Algebra.	" 548
14 - Scomposizione in fattori elementari di un polinomio.	" 551
15 - Funzioni razionali e loro decomposizione in somma di funzioni razionali elementari.	" 555
16 - Integrazione indefinita di una funzione razionale.	" 562

INDICE BIOGRAFICO DEGLI AUTORI CITATI.	" 566
--	-------