

Indice generale

PREFAZIONE	vii
1 SUCCESIONI E SERIE DI FUNZIONI	1
1 Successioni di funzioni: convergenza puntuale e uniforme	1
2 I primi teoremi sulla convergenza uniforme	3
3 I teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale e di derivata	6
4 Convergenza uniforme e monotonia	11
5 Serie di funzioni	13
6 Serie di potenze	17
7 Serie di Taylor	22
8 Serie di Fourier	29
9 Convergenza delle serie di Fourier	34
<i>Appendice al Capitolo 1</i>	39
10 Il teorema di Ascoli-Arzelà	39
11 Il teorema di approssimazione di Weierstrass	40
12 Il teorema di Abel sulle serie di potenze	42
2 SPAZI METRICI E SPAZI DI BANACH	47
13 Premessa	47
14 Spazi metrici	47
15 Successioni in uno spazio metrico. Funzioni continue	52
16 Spazi vettoriali. Applicazioni lineari	56
17 Lo spazio vettoriale \mathbb{R}^n e il suo duale	58
18 Spazi normati	61
19 Lo spazio normato \mathbb{R}^n	63
20 Spazi metrici completi. Spazi di Banach	68
21 Funzioni lipschitziane. Il teorema delle contrazioni	71
22 Insiemi compatti. Funzioni continue su insiemi compatti	73
23 Aperti connessi di \mathbb{R}^n	75
<i>Appendice al Capitolo 2</i>	77
24 Ulteriori teoremi di compattezza. Il teorema di Weierstrass generalizzato	77
3 FUNZIONI DI PIÙ VARIABILI	83
25 Richiami di topologia in \mathbb{R}^n	83
26 Limiti e continuità	85
27 Derivate parziali	87
28 Derivate successive. Il teorema di Schwarz	90
29 Gradiente. Differenziabilità	94
30 Funzioni composte	98
31 Derivate direzionali	102
32 Funzioni con gradiente nullo in un connesso	106

33	Funzioni omogenee	109
34	Funzioni definite mediante integrali	110
35	Formula di Taylor e differenziali di ordine superiore	113
36	Forme quadratiche. Matrici quadrate definite, semidefinite e indefinite	118
37	Massimi e minimi relativi	121
38	Funzioni a valori vettoriali	126
	<i>Appendice al Capitolo 3</i>	133
39	Funzioni convesse	133
40	Complementi alle forme quadratiche	145
41	Il principio di massimo per le funzioni armoniche	152
4	EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE	157
42	Premessa. Il problema di Cauchy	157
43	Il teorema di Cauchy di esistenza e unicità locale	165
44	Prime conseguenze del teorema di Cauchy	174
45	Il teorema di esistenza e unicità globale. Prolungabilità delle soluzioni	178
46	Risoluzione di alcuni tipi di equazioni differenziali del primo ordine in forma normale	183
47	Risoluzione di alcuni tipi di equazioni differenziali del primo ordine non in forma normale	188
48	Risoluzione di alcuni tipi di equazioni di ordine superiore al primo	190
49	Analisi qualitativa delle soluzioni	192
	<i>Appendice al Capitolo 4</i>	197
50	Il teorema di Peano	197
5	EQUAZIONI DIFFERENZIALI LINEARI	201
51	Proprietà generali	201
52	Integrale generale di un'equazione differenziale lineare	204
53	Il metodo della variazione delle costanti	209
54	L'equazione differenziale di Bernoulli	212
55	Equazioni omogenee a coefficienti costanti	213
56	Equazioni a coefficienti costanti con termini noti di tipo particolare	217
57	Equazioni lineari di Eulero	220
	<i>Appendice al Capitolo 5</i>	222
58	Problemi ai limiti	222
59	Sistemi lineari	226
6	CURVE E INTEGRALI CURVILINEI	231
60	Curve regolari	231
61	Curve orientate	235
62	Lunghezza di una curva	237
63	Integrale curvilineo di una funzione	242
64	Curvatura di una curva piana	245

65	Il prodotto vettoriale in R^3	248
66	Curve biregolari in R^3 . Curvatura <i>Appendice al Capitolo 6</i>	251 254
67	Curve in R^3 : torsione, triedro fondamentale	254
7	FORME DIFFERENZIALI LINEARI	259
68	Campi vettoriali. Lavoro. Campi conservativi	259
69	Forme differenziali lineari. Integrale curvilineo di una forma differenziale lineare	261
70	Forme differenziali esatte	264
71	Forme differenziali esatte nel piano. Aperti semplicemente connessi in R^2	268
72	Forme differenziali nello spazio. Campi irrotazionali <i>Appendice al Capitolo 7</i>	272 276
73	Aperti semplicemente connessi in R^n e forme differenziali esatte	276
8	INTEGRALI MULTIPLI	279
74	Integrali doppi su domini normali	279
75	Formule di riduzione per gli integrali doppi	288
76	Formule di Gauss-Green. Teorema della divergenza. Formula di Stokes	293
77	Cambiamento di variabili negli integrali doppi	301
78	Integrali tripli	306
79	Insiemi di R^n misurabili secondo Peano-Jordan	311
80	Integrale di Riemann in R^n	317
81	Proprietà degli integrali di Riemann	324
82	Funzioni sommabili <i>Appendice al Capitolo 8</i>	328 332
83	Disuguaglianza di Jensen	332
84	La funzione Γ . Misura della sfera unitaria di R^n	334
9	L'INTEGRALE DI LEBESGUE	337
85	Premessa	337
86	Plurintervalli. Insiemi aperti. Insiemi compatti	338
87	Insiemi misurabili limitati	343
88	Insiemi misurabili non limitati	345
89	Funzioni misurabili	352
90	L'integrale di Lebesgue. I teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale	357
91	Misura e integrazione negli spazi prodotto	372
92	Cambiamento di variabili negli integrali multipli <i>Appendice al Capitolo 9</i>	387 403
93	Spazi L^p	403
94	Derivabilità delle funzioni monotone	410
95	Funzioni a variazione limitata	419
96	Funzioni assolutamente continue	427
97	L'integrale indefinito nella teoria di Lebesgue	435

10 SUPERFICI E INTEGRALI DI SUPERFICIE	445
98 Superfici regolari	445
99 Coordinate locali e cambiamento di parametri	451
100 Piano tangente e versore normale	456
101 Area di una superficie	459
102 Superfici orientabili. Superfici con bordo	465
103 Integrali di superficie	470
104 La formula di Stokes e il teorema della divergenza	473
11 FUNZIONI IMPLICITE	479
105 Il teorema del Dini per le equazioni	479
106 Il teorema del Dini per i sistemi	492
107 Invertibilità locale e globale	498
108 Massimi e minimi vincolati. Moltiplicatori di Lagrange	504
<i>Appendice al Capitolo 11</i>	512
109 Punti singolari di una curva piana	512
12 SUPERFICI IN \mathbb{R}^n E k-FORME	517
110 Varietà k -dimensionali in \mathbb{R}^n	517
111 Spazio tangente e spazio normale a una varietà	523
112 Misura e integrazione sulle varietà k -dimensionali di \mathbb{R}^n	528
113 Il teorema della divergenza	534
114 Forme multilineari alternanti	540
115 Forme differenziali di grado k	545
116 Varietà orientabili. Integrazione di una k -forma su di una varietà	549
117 Varietà con bordo. Formula di Stokes	556
<i>Appendice al Capitolo 12</i>	559
118 Forme differenziali esatte e chiuse	559
INDICE ANALITICO	563