

Indice

Prefazione	3
1 Funzioni iperboliche, Formule di Eulero e metodi di integrazione	5
1.1 Introduzione alle funzioni iperboliche	5
1.2 Funzioni Iperboliche Inverse	9
1.3 Le funzioni circolari, funzioni esponenziali e formule di Eulero	15
1.4 Numeri Complessi e Soluzioni di equazioni Trascendenti	21
1.5 Numeri complessi Radici dell'unità e relativa rappresentazione geometrica	23
1.6 Richiami sulle proprietà dei logaritmi	27
1.7 Richiami sulle proprietà dei coefficienti binomiali, regola del binomio di Newton e regola di Leibniz per la derivazione suc- cessiva del prodotto di funzioni	32
1.8 Sviluppo di funzioni in serie di Taylor e Mac Laurin	37
1.9 Integrali indefiniti	45
1.10 Integrali definiti	50
1.11 Uso degli integrali definiti per il calcolo dei volumi dei solidi di rotazione	57
1.12 Commenti finali sul calcolo delle aree, superfici di solidi e volumi, tramite l'uso di integrali unidimensionali	61
1.13 Coordinate Polari	64
1.14 Cenno agli Integrali impropri	70
1.15 Considerazioni Conclusive	74
2 Introduzione alla teoria delle Equazioni Differenziali	81
2.1 Equazioni lineari del primo ordine	81
2.2 Equazioni differenziali del primo ordine, omogenee e non . . .	85
2.3 Equazioni differenziali del primo ordine lineari a coefficienti non costanti	89
2.4 Equazioni del primo ordine a variabili separabili	94

2.5	Cenno alla soluzione delle equazioni di Bernoulli	98
2.6	Commenti e precisazioni	100
2.7	Equazioni del secondo ordine	107
2.8	Elementi di calcolo operativo	115
2.9	Equazioni del secondo ordine non omogenee	118
2.10	Equazioni differenziali del secondo ordine non omogenee: discussione generale	123
2.11	Equazioni differenziali di ordine superiore al secondo non omogenee	127
2.12	Utilizzo delle equazioni differenziali: calcolo integrali Impropri	130
2.13	Applicazioni differenziali del secondo ordine a problemi di Fisica	133
2.14	Esempi di applicazione a Problemi di Ingegneria	141
2.15	Equazioni del primo ordine non lineari, di Riccati e di Lagrange	148
2.16	Equazioni differenziali ordinarie a coefficienti non costanti . .	153
2.17	Sistemi di equazioni differenziali ed equazioni del secondo ordine non-omogenee	156
3	Serie di funzioni	163
3.1	Richiami su Successioni e Serie	163
3.2	Criteri di convergenza	171
3.3	Serie di funzioni: cenni preliminari	189
3.4	Proprietà delle serie uniformemente convergenti	195
3.5	Serie Di Potenze e raggio di convergenza	196
3.6	Sviluppi in serie di Taylor e Mac Laurin e calcolo del Resto . .	199
3.7	Prodotto di serie, metodo di Cauchy e cenno alle funzioni di Bessel e polinomi di Hermite	204
3.8	Metodi di integrazione di equazioni differenziali in serie di potenze e cenno alle equazioni differenziali di tipo Fuchsiano .	211
3.9	Funzione gamma e approssimazione di Stirling	217
3.10	Lo sviluppo in serie della funzione “poli-logaritmo”	220
3.11	Considerazioni Conclusive	224
4	Funzioni di due variabili reali	231
4.1	Introduzione, definizione di funzione a due variabili, dominio di esistenza e codominio	231
4.2	Curve di Livello	237
4.3	Limiti e continuità di funzioni a due variabili	241
4.4	Derivate parziali di funzioni a due variabili	251
4.5	Sviluppi in serie e differenziali di funzioni a più variabili	267
4.6	Derivate Direzionali	275
4.7	Cenno alle funzioni vettoriali	282

4.8	Le equazioni di Maxwell e equazioni differenziali alle derivate parziali	288
4.9	Commenti sui massimi e minimi assoluti di funzioni a più variabili	295
4.10	I moltiplicatori di Lagrange	299
5	Integrali Multipli	303
5.1	Introduzione	303
5.2	Integrali Doppi su Domini più generali	309
5.3	Calcolo di Volumi	314
5.4	Calcolo delle superfici in coordinate Polari	319
5.5	Integrali multipli e Jacobiani	323
5.6	Generalità sugli integrali tripli	336
5.7	Integrali tripli sfere e ipersfere	342
5.8	Integrali Tripli, coordinate sferiche e cilindriche	347
5.9	Integrali Superficiali e Curvilinei	354
5.10	Teoremi della divergenza e di Gauss	359
5.11	Calcolo di Integrali multipli e Teoremi di Pappo-Guldino . . .	369
6	Elementi di Analisi Complessa	379
6.1	Introduzione	379
6.2	Funzioni Olomorfe	385
6.3	Derivata di Wirtinger	388
6.4	Integrazione in Campo Complesso	391
6.5	Il Teorema di Cauchy e le sue conseguenze	395
6.6	Analisi Complessa: Considerazioni Conclusive	401