

Howard ANTON

CALCULUS

edizione italiana a cura di
Giorgio NICOLETTI



EDITORIALE GRASSO

indice

Introduzione	XIII
Capitolo 1 Numeri reali, coordinate 1	
1.1 Numeri reali, insiemi e disuguaglianze (rassegna)	1
1.2 Valore assoluto	15
1.3 Coordinate nel piano; distanza; circonferenze	20
1.4 Pendenza di una retta	27
1.5 Equazioni delle rette	35
1.6 Determinanti, sistemi di equazioni e aree	40
1.7 Completezza dei numeri reali	49
Capitolo 2 Funzioni e limiti 59	
2.1 Funzioni	59
2.2 Operazioni sulle funzioni; classificazione delle funzioni	69
2.3 Introduzione al calcolo: tangenti e velocità	77
2.4 Limiti (introduzione intuitiva)	85
2.5 Limiti (tecniche di calcolo)	93
2.6 Limiti: una trattazione rigorosa	104
Capitolo 3 Derivazione 115	
3.1 La derivata	115
3.2 Tecniche di derivazione	122
3.3 Derivate delle funzioni circolari	130
3.4 Simbolo Δ ; differenziali	138
3.5 Regola di derivazione delle funzioni composte	145
3.6 Derivazione implicita	150
3.7 Continuità	157
Capitolo 4 Applicazioni della derivazione 171	
4.1 Rapidità relative	171
4.2 Valori minimi e massimi di una funzione	178
4.3 Problemi applicativi di minimo e massimo	187

4.4	Intervalli di crescita e decrescita; concavità e convessità; derivate di ordine superiore	199
4.5	Grafici dei polinomi e delle funzioni razionali	210
4.6	Altri problemi sui grafici	217
4.7	Estremi relativi	221
4.8	Altri problemi applicativi di minimo e massimo	227
4.9	Teorema di Rolle; teorema di Lagrange	231
4.10	Dimostrazioni di risultati fondamentali ottenute utilizzando il teorema del valor medio	237

Capitolo 5 Integrazione 243

5.1	Introduzione	243
5.2	Il simbolo di sommatoria	247
5.3	L'integrale definito delle funzioni a scala	255
5.4	L'integrale di Riemann	264
5.5	Integrabilità delle funzioni monotone e delle funzioni continue	274
5.6	Proprietà dell'integrale definito	281
5.7	Il teorema del valor medio integrale	285
5.8	La funzione integrale	289
5.9	Il teorema fondamentale del calcolo. Primitive	296
5.10	Altre definizioni equivalenti dell'integrale di Riemann	308

Capitolo 6 Applicazioni dell'integrale definito 315

6.1	Area di una regione compresa tra due grafici	315
6.2	Volumi ottenuti per sezionamento	319
6.3	Volumi ottenuti mediante strati cilindrici	326
6.4	Lunghezza di una curva piana	332
6.5	Area di una superficie di rotazione	336
6.6	Moto rettilineo	340
6.7	Lavoro	348
6.8	Pressione e forza esercitata da un liquido	353

Capitolo 7 Logaritmo e funzioni esponenziali 361

7.1	Introduzione	361
7.2	Logaritmo naturale	361
7.3	Proprietà del logaritmo naturale	367
7.4	Il numero e . Funzioni esponenziali	373
7.5	Ulteriori proprietà di e^x	380
7.6	Funzioni iperboliche	383
7.7	Equazioni differenziali del primo ordine e loro applicazioni	388

Capitolo 8 Inverse delle funzioni circolari e iperboliche 403

8.1	Funzioni inverse	403
8.2	Funzioni circolari inverse	410
8.3	Derivate ed integrali contenenti funzioni circolari inverse	413
8.4	Funzioni iperboliche inverse	419

Capitolo 9 Tecniche di integrazione 425

9.1	Una breve rassegna	425
9.2	Integrazione per sostituzione	427
9.3	Integrazione per parti	436
9.4	Integrazione di potenze di seno e coseno	442
9.5	Integrazione di potenze della secante e della tangente	448
9.6	Sostituzioni con funzioni circolari	452
9.7	Integrali contenenti $ax^2 + bx + c$	458
9.8	Integrazione delle funzioni razionali; fratti semplici	460
9.9	Sostituzioni diverse	468
9.10	Integrazione numerica; regola di Simpson	473

Capitolo 10 Integrali impropri; la regola di L'Hôpital 481

10.1	Integrali impropri	481
10.2	Regola di L'Hôpital (forme indeterminate di tipo 0/0)	487
10.3	Altre forme indeterminate	493

Capitolo 11 Successioni e serie 501

11.1	Successioni	501
11.2	Successioni monotone	510
11.3	Serie	516
11.4	Convergenza; il criterio dell'integrale	522
11.5	Altri criteri di convergenza	529
11.6	Applicazioni del criterio di confronto	535
11.7	Serie a segni alterni; convergenza semplice	541
11.8	Serie di potenze	550
11.9	Serie di Taylor e di Maclaurin	555
11.10	Formula di Taylor con resto; convergenza della serie di Taylor	563
11.11	Applicazioni della serie di Taylor	572
11.12	Derivazione e integrazione di serie di potenze	580

Capitolo 12 Argomenti di geometria analitica 589

12.1	Introduzione alle sezioni coniche	589
12.2	Parabola; traslazione degli assi coordinati	590
12.3	L'ellisse	597
12.4	L'iperbole	602
12.5	Rotazione degli assi; equazioni di secondo grado	608

Capitolo 13	Coordinate polari e equazioni parametriche	619
13.1	Coordinate polari	619
13.2	Grafici in coordinate polari	624
13.3	Area in coordinate polari	631
13.4	Equazioni parametriche	636
13.5	Rette tangenti e lunghezza d'arco in coordinate polari	646
Appendice 1	Elementi di trigonometria	A1
Appendice 2	Materiale supplementare	A25
Appendice 3	Tabelle	A39
Risposte ai problemi con numero d'ordine dispari		A43
Indice analitico		I/1