

Indice

INTRODUZIONE	ix
Capitolo 1. Il sistema dei numeri reali	1
1.1. I numeri naturali	1
1.2. I numeri interi e i numeri razionali	4
1.3. Numeri reali	5
Esercizi	10
Capitolo 2. Le funzioni	15
2.1. Le funzioni e la loro classificazione	15
2.2. Le proprietà delle funzioni e la loro composizione	19
2.3. La funzione esponenziale e la funzione logaritmica	29
2.4. Le equazioni e le disequazioni esponenziali e logaritmiche	32
2.5. Le funzioni goniometriche	37
Esercizi	45
Capitolo 3. Il calcolo combinatorio	69
3.1. Cardinalità	69
3.2. Dagli insiemi ai raggruppamenti	69
3.3. Le disposizioni semplici	71
3.4. Le disposizioni con ripetizione	75
3.5. Le permutazioni semplici	76
3.6. Le permutazioni con ripetizione	79
3.7. La funzione $n!$	80
3.8. Le combinazioni semplici	81
3.9. Le combinazioni con ripetizione	84
3.10. I coefficienti binomiali	86
Esercizi	91

Capitolo 4. I numeri complessi	99
4.1. I numeri immaginari	99
4.2. Il calcolo con i numeri complessi	100
4.3. Operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica	105
4.4. Le radici n -esime dell'unità	108
4.5. Le radici n -esime di un numero complesso	111
4.6. La forma esponenziale di un numero complesso	114
Esercizi	115
Capitolo 5. Le successioni	121
5.1. Le successioni numeriche	121
5.2. Il limite di una successione	124
5.3. I teoremi sui limiti delle successioni	126
Esercizi	139
Capitolo 6. Le serie numeriche	143
6.1. Che cos'è una serie numerica	143
6.2. Serie convergenti, divergenti, oscillanti	145
6.3. Condizione necessaria di convergenza	148
6.4. Le serie a termini positivi	150
6.5. Le serie a termini di segno alterno	159
Esercizi	160
Capitolo 7. I limiti	173
7.1. La topologia della retta	173
7.2. Il limite finito di una funzione per x che tende a un valore finito	177
7.3. Il limite infinito di una funzione per x che tende a un valore finito	181
7.4. Il limite finito di una funzione per x che tende all'infinito	185
7.5. Il limite infinito di una funzione per x che tende all'infinito	188
7.6. Primi teoremi sui limiti	190
Esercizi	195
Capitolo 8. Le funzioni continue e il calcolo dei limiti	207
8.1. Le funzioni continue	207
8.2. Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate	213
8.3. I punti di discontinuità di una funzione	222
Esercizi	223
Capitolo 9. Funzioni derivabili	231
9.1. La derivata di una funzione	231
9.2. Le derivate fondamentali	239
9.3. I teoremi sul calcolo delle derivate	242
9.4. La derivata di una funzione composta	245
9.5. La derivata di $[f(x)]^{g(x)}$	248
9.6. La derivata della funzione inversa	250
9.7. Le derivate di ordine superiore al primo	253

9.8. La retta tangente al grafico di una funzione	254
Esercizi	256
Capitolo 10. Teoremi fondamentali sulle funzioni derivabili	275
10.1. Il teorema di Rolle	275
10.2. Il teorema di Lagrange	277
10.3. Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate	278
10.4. Il teorema di Darboux e il teorema di Cauchy	281
10.5. Il teorema di De L'Hospital	282
Esercizi	287
Capitolo 11. Lo studio delle funzioni	297
11.1. I massimi, i minimi e i flessi delle funzioni	297
11.2. Le derivate successive alla prima e lo studio delle funzioni	307
11.3. Applicazioni della nozione di convessità	309
11.4. Gli asintoti	313
Esercizi	317
Capitolo 12. Integrazione	339
12.1. L'integrale di Riemann	339
12.2. Metodi di integrazione	360
12.3. Cenno alle equazioni differenziali	388
12.4. Integrali generalizzati	393
12.5. Alcune applicazioni del calcolo integrale	396
Esercizi	417
Capitolo 13. L'economia e le funzioni di una variabile	433
13.1. La funzione della domanda	433
13.2. La funzione dell'offerta	438
13.3. Il prezzo di equilibrio	440
13.4. La funzione del costo	443
13.5. Il costo medio e il costo marginale	445
13.6. La funzione del ricavo	450
13.7. La funzione del profitto	452
Esercizi	456
Capitolo 14. Algebra lineare	471
14.1. Le matrici	471
14.2. Le matrici quadrate	473
14.3. Le operazioni con le matrici $m \times n$	474
14.4. Il determinante di una matrice quadrata	478
14.5. Le proprietà dei determinanti	482
14.6. La caratteristica di una matrice $m \times n$	486
14.7. La matrice inversa di una matrice quadrata	487
Esercizi	489
14.8. I sistemi di equazioni lineari	499
14.9. La regola di Cramer	501

14.10. Il metodo di riduzione	503
14.11. Il teorema di Rouché-Capelli	510
14.12. I sistemi lineari omogenei di n equazioni in n incognite	512
Esercizi	516
INDICE ANALITICO	529