

Indice

	<i>pag.</i>
<i>Prefazione</i>	XV

Capitolo Primo

Insiemi

1.1.	Quantificatori e simboli logici	1
1.2.	Insiemi, sottoinsiemi ed operazioni	2
1.3.	Applicazioni	9
1.4.	Relazioni binarie	13
1.5.	Strutture algebriche	19

Capitolo Secondo

Numeri reali

2.1.	Numeri razionali e irrazionali	23
2.2.	Rappresentazioni in una generica base	26

Capitolo Terzo

Richiami di algebra elementare

3.1.	Potenze e radici dei numeri reali	29
3.2.	Logaritmi	31
3.3.	Polinomi	33
3.4.	Equazioni: definizioni e proprietà	40
3.5.	Risoluzione di equazioni algebriche ad una sola incognita	42
3.6.	Cenni sulle equazioni trascendenti	47

*Capitolo Quarto**Disequazioni*

4.1.	Definizioni e proprietà	49
4.2.	Intervalli	50
4.3.	Disequazioni razionali intere	52
4.4.	Sistemi di disequazioni razionali intere	58
4.5.	Disequazioni razionali intere di grado superiore al secondo	60
4.6.	Disequazioni razionali fratte	62
4.7.	Disequazioni irrazionali	65
4.8.	Disequazioni con valori assoluti	70
4.9.	Cenni sulle disequazioni trascendenti	72

*Capitolo Quinto**Calcolo combinatorio*

5.1.	Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici	77
5.2.	Disposizioni, permutazioni e combinazioni con ripetizione	85
5.3.	Binomio di Newton e triangolo di Tartaglia	89
5.4.	Strutturazione di un problema di calcolo combinatorio	91

*Capitolo Sesto**Matrici e determinanti*

6.1.	Matrici	101
6.2.	Operazioni su matrici	106
6.3.	Determinanti	114
6.4.	Proprietà dei determinanti	118
6.5.	Rango di una matrice	127

*Capitolo Settimo**Sistemi lineari*

7.1.	Definizioni e proprietà dei sistemi di equazioni lineari	133
7.2.	Studio di un sistema lineare: metodo del perno	142
7.3.	Sistemi lineari normali di n equazioni in n incognite	147

	<i>pag.</i>
7.4. Studio di un sistema lineare: Teorema di Rouché-Capelli	149
7.5. Matrici ridotte per righe	160
7.6. Studio di un sistema lineare: metodo di riduzione	162
7.7. Autovalori ed autovettori	165

Capitolo Ottavo

Elementi di metrica

8.1. Coordinate dei punti di una retta	171
8.2. Angoli orientati	172
8.3. Coordinate cartesiane ortogonali dei punti di un piano	173
8.4. Coordinate cartesiane ortogonali dei punti dello spazio tridimensionale	176

Capitolo Nono

Elementi di trigonometria

9.1. Definizioni	177
9.2. Relazioni fondamentali	181
9.3. Archi associati	182
9.4. Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo	186
9.5. Formule di addizione e di sottrazione	187
9.6. Formule di duplicazione e di bisezione	188
9.7. Formule di prostaferesi	188
9.8. Relazioni tra gli elementi di un triangolo qualunque	189
9.9. Equazioni trigonometriche	190

Capitolo Decimo

Insiemi numerici – successioni – serie

10.1. Insiemi numerici e loro estremi	193
10.2. Intervalli. Insiemi notevoli in \mathbf{R}	196
10.3. Successioni numeriche: definizione e carattere	199
10.4. Successioni monotone	203
10.5. Teoremi fondamentali sui limiti delle successioni	205
10.6. Operazioni sui limiti delle successioni	207

	<i>pag.</i>
10.7. Il numero e ed i limiti dedotti	210
10.8. Cenni sulle serie numeriche	212

Capitolo Undicesimo

Rette nel piano

11.1. Equazione di una retta	217
11.2. Casi particolari e varie forme dell'equazione di una retta	220
11.3. Intersezione di due rette. Condizione di parallelismo	223
11.4. Angolo di due rette. Condizione di perpendicolarità	224
11.5. Distanza di un punto da una retta	225
11.6. Area del triangolo	226

Capitolo Dodicesimo

Funzioni reali di una variabile reale

12.1. Definizioni ed esempi	229
12.2. Rappresentazione geometrica di una funzione	232
12.3. Limiti di una funzione	234
12.4. Teoremi fondamentali sui limiti delle funzioni	244
12.5. Operazioni sui limiti delle funzioni	245
12.6. Numero e ed altri limiti notevoli	248
12.7. Funzioni continue	251
12.8. Punti di discontinuità per una funzione	254
12.9. Funzioni monotone	256
12.10. Funzioni composte	259
12.11. Funzioni inverse	260
12.12. Particolari classi di funzioni	264
12.13. Infinitesimi ed infiniti	266

Capitolo Tredicesimo

Derivate e differenziali delle funzioni reali di una variabile reale

13.1. Rapporto incrementale di una funzione	273
13.2. Derivata di una funzione	275

	<i>pag.</i>
13.3. Significato geometrico della derivata di una funzione	277
13.4. Calcolo delle derivate di alcune funzioni elementari	282
13.5. Differenziale e suo significato geometrico	285
13.6. Regole di derivazione e differenziazione	287
13.7. Derivazione delle funzioni composte	289
13.8. Derivazione delle funzioni inverse	292
13.9. Derivate e differenziali successivi	294

Capitolo Quattordicesimo

*Teoremi fondamentali
ed applicazioni del calcolo differenziale*

14.1. Teoremi di Rolle, di Cauchy e di Lagrange	297
14.2. Teorema di de l'Hôpital	302
14.3. Forme indeterminate	305
14.4. Formule di Taylor e di Mac Laurin	307
14.5. Monotonia e segno della derivata di una funzione	311
14.6. Massimi e minimi relativi e assoluti di una funzione	314
14.7. Funzioni convesse e concave. Flessi	324
14.8. Asintoti	331
14.9. Costruzione del grafico di una funzione	336
14.10. Elasticità di una funzione	342

Capitolo Quindicesimo

Integrali delle funzioni di una variabile

15.1. Funzioni primitive e integrale indefinito di una funzione	347
15.2. Integrali indefiniti immediati	349
15.3. Integrazione indefinita per decomposizione in somma	352
15.4. Integrazione indefinita per parti	354
15.5. Integrazione indefinita per sostituzione	356
15.6. Cenni sull'integrazione indefinita di alcune classi di funzioni	358
15.7. Integrale definito	363
15.8. Misura di un insieme di punti del piano	365
15.9. Significato geometrico dell'integrale definito	365
15.10. Proprietà dell'integrale definito	369
15.11. Relazione tra l'integrale definito e l'integrale indefinito di una funzione	372

	<i>pag.</i>
15.12. Regole d'integrazione definita. Calcolo di alcune aree	374
15.13. Integrali impropri	376

Capitolo Sedicesimo

Funzioni reali di più variabili reali

16.1. Spazio reale euclideo \mathbf{R}^n	381
16.2. Insiemi notevoli in \mathbf{R}^n	382
16.3. Definizioni preliminari	384
16.4. Limiti e continuità	389
16.5. Derivate parziali	391
16.6. Differenziale totale	399
16.7. Derivata direzionale	404
16.8. Derivazione delle funzioni composte	412
16.9. Funzioni omogenee	416
16.10. Funzioni implicite	420
16.11. Formula di Taylor	425
16.12. Funzioni convesse. Forme quadratiche	429
16.13. Cenni sugli integrali multipli	435

Capitolo Diciassettesimo

Estremi delle funzioni di più variabili

17.1. Massimi e minimi relativi e assoluti	439
17.2. Cenni sui massimi e minimi vincolati	458

Capitolo Diciottesimo

Equazioni differenziali

18.1. Generalità	487
18.2. Equazioni alle differenze finite	487
18.3. Equazioni alle differenze finite lineari del primo ordine	490
18.4. Equazioni differenziali	492
18.5. Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili	494
18.6. Equazioni differenziali omogenee del primo ordine	496
18.7. Equazioni differenziali lineari del primo ordine	498

Appendici

Appendice 1

Approfondimenti sulle relazioni binarie 503

A1.1. Definizioni preliminari 503

A1.2. Codifica delle relazioni binarie 504

A1.3. Rappresentazione matriciale (o tabulare) 504

A1.4. Rappresentazione tramite grafi orientati 504

Appendice 2

Numeri complessi 507

A2.1. Definizioni ed operazioni elementari 507

A2.2. Forma algebrica dei numeri complessi 508

A2.3. Rappresentazione geometrica e forma trigonometrica dei numeri complessi 509

A2.4. Radici di un numero complesso 510

Appendice 3

Richiami sui radicali 513

Appendice 4

Approfondimenti di calcolo combinatorio 517

A4.1. Combinazioni di elementi di due insiemi disgiunti 517

A4.2. Polinomio di Leibniz 517

A4.3. Altre proprietà delle combinazioni con ripetizione 519

A4.4. Numero di Stirling di seconda specie 520

Appendice 5

Trasformazioni elementari di matrici 525

	<i>pag.</i>
<i>Appendice 6</i>	
<i>Trasformazioni delle coordinate cartesiane</i>	529
A6.1. Cambiamento del sistema di riferimento delle coordinate cartesiane ortogonali	529
A6.2. Coordinate polari	533
<i>Appendice 7</i>	
<i>Coniche</i>	535
A7.1. Definizioni	535
A7.2. Circonferenza	536
A7.3. Ellisse	538
A7.4. Iperbole	541
A7.5. Parabola	547
A7.6. Intersezioni di una conica con una retta	552
A7.7. Polarità rispetto ad una conica	553