

Indice

Premessa - Introduzione	v
Premessa	v
Introduzione	vi
Come leggere questo libro	viii
1 Insiemi, numeri, calcolo	1
1.1 Insiemi	1
1.2 Numeri	3
1.2.1 Numeri naturali, interi e razionali	3
1.2.2 Numeri reali e complessi	6
1.2.3 Calcolo numerico e simbolico	9
1.2.4 Approfondimenti matematici	11
1.3 Calcolo combinatorio	14
1.3.1 Permutazioni	14
1.3.2 Disposizioni	15
1.3.3 Combinazioni	18
Esercizi	22
2 Elementi di geometria analitica	25
2.1 Sistemi di coordinate cartesiane	25
2.2 Scalari, vettori, coordinate	28
2.3 Somma di vettori e prodotto di vettore per scalare	31
2.4 Moduli, angoli, prodotti scalari	32
2.5 Aree, determinanti	35
2.6 Rette e piani	37
2.6.1 Rette nel piano	37
2.6.2 Rette e piani nello spazio	42
2.7 Altri sistemi di coordinate	49
Esercizi	53

3	Numeri complessi e polinomi	57
3.1	Numeri complessi	57
3.1.1	Radici n -esime	60
3.2	Polinomi	62
3.2.1	Divisione di polinomi	63
3.2.2	Valutazione, radici, e fattorizzazione di un polinomio	65
3.2.3	Scomposizione di frazioni di polinomi	69
	Esercizi	71
4	Funzioni di una variabile reale	75
4.1	Grafici e loro macro-caratteristiche	76
4.2	Funzioni	78
4.2.1	Funzioni polinomiali e razionali	79
4.2.2	Funzioni potenza	82
4.2.3	Funzioni esponenziali	87
4.2.4	Funzioni periodiche e trigonometriche	90
4.2.5	Funzioni speciali	94
4.3	Operazioni tra funzioni	96
4.3.1	Composizione di funzioni	97
4.3.2	Funzioni inverse	98
4.3.3	Funzioni logaritmiche	101
4.3.4	Funzioni trigonometriche inverse	106
	Esercizi	108
5	Limiti e continuità	111
5.1	Successioni e formule di ricorrenza	111
5.1.1	Il numero e di Eulero e i logaritmi naturali	119
5.2	Limiti di funzioni	121
5.2.1	Limiti notevoli	126
5.2.2	Asintoti	127
5.3	Continuità	128
5.3.1	Proprietà delle funzioni continue	130
5.3.2	Massimi e minimi globali	132
	Esercizi	134
6	Derivate	137
6.1	Derivate e rette tangenti	137
6.1.1	Continuità e derivabilità	141
6.2	Regole di derivazione	142
6.2.1	Derivate delle funzioni inverse	144
6.3	Proprietà delle funzioni derivabili	146

6.4	Usò delle derivate	148
6.4.1	Limiti e la regola di Guillaume de l'Hôpital	149
6.4.2	Massimi e minimi locali, concavità, flessi	151
6.4.3	Derivate di ordine superiore	153
6.4.4	Altre applicazioni del calcolo delle derivate	156
	Esercizi	161
7	Integrali	163
7.1	Anti-derivata, primitiva, integrale indefinito	164
7.2	Regole di integrazione	165
7.2.1	Integrali per sostituzione	167
7.2.2	Integrali per parti	169
7.3	Integrali definiti	170
7.3.1	Calcolo di aree	170
7.4	Applicazioni del calcolo degli integrali	176
7.5	Equazioni differenziali	180
	Esercizi	184
8	Matrici e sistemi lineari	187
8.1	Esempi di sistemi lineari	188
8.2	Sistemi lineari generici e matrici associate	191
8.3	Operazioni con matrici	194
8.3.1	Somma di matrici e prodotto per un numero	194
8.3.2	Prodotto righe per colonne	195
8.3.3	Inversa e determinante di una matrice	199
8.4	Matrici e sistemi lineari	204
8.5	Il metodo di Gauss	205
8.5.1	Algoritmo di riduzione gaussiana	208
8.5.2	Calcolo effettivo dell'inversa e del determinante	212
8.6	Risoluzione di sistemi generali	216
8.7	Sistemi lineari parametrici	220
	Esercizi	223
9	Esercizi generali	225
	Conclusione	231
	Crediti iconografici	233
	Bibliografia	235
	Indice analitico	237