

Sommario

Prefazione.....	V
0. Linguaggio.....	1
1. Numeri, uguaglianze e disuguaglianze.....	5
1.1. Insiemi numerici.....	5
1.1.1. Numeri naturali.....	5
1.1.2. Numeri interi.....	6
1.1.3. Numeri razionali.....	7
1.1.4. Numeri reali, intervalli, intorno.....	8
1.2. Proprietà algebriche.....	10
1.2.1. La struttura di campo ordinato.....	10
1.2.2. Equazioni e disequazioni.....	12
1.3. Matematica discreta.....	15
1.3.1. Il simbolo di sommatoria.....	15
1.3.2. Fattoriale e coefficienti binomiali.....	20
1.4.* Induzione e numeri naturali.....	23
1.4.1. La dimostrazione per induzione.....	23
1.4.2. Gli assiomi dei numeri naturali.....	26
2. Funzioni, coordinate, grafici.....	29
2.1. Funzioni.....	29
2.2. Coordinate cartesiane.....	30
2.3. Grafici di funzioni.....	31
2.3.1. Simmetrie: funzioni pari e dispari.....	32
2.3.2. Periodicità.....	33
2.3.3. Limitatezza, massimi e minimi.....	34
2.3.4. Monotonia.....	37
3. Equazione della retta. Funzioni lineari.....	41
3.1. Equazione della retta.....	41
3.2. Funzioni lineari.....	42
3.3. Fenomeni lineari.....	43
4. Valore assoluto.....	45
4.1. Valore assoluto di un numero e di una funzione.....	45
4.2. Equazioni e disequazioni contenenti valori assoluti.....	45
4.3. Valore assoluto e distanze sulla retta.....	46
4.4. Funzione valore assoluto, valore assoluto di una funzione, funzione segno.....	48
5. Operazioni sui grafici.....	51
5.1. Traslazioni.....	51
5.2. Dilatazioni.....	53
5.3. Riflessioni.....	55

6. Polinomi ed equazioni algebriche. Funzioni razionali.....	57
6.1. Polinomi e operazioni su di essi. Funzioni razionali.....	57
6.2. Equazione della parabola, trinomio di secondo grado, equazioni e disequazioni di secondo grado.....	60
6.2.1. Grafico della parabola definita da un polinomio di secondo grado.....	60
6.2.2. Equazione di secondo grado.....	64
6.2.3. Decomposizione del trinomio di secondo grado. Disequazioni di secondo grado.....	65
6.3. Potenze a esponente intero positivo.....	68
6.4. Radici di polinomi; fattorizzazione di polinomi; equazioni e disequazioni algebriche.....	70
7. Un po' di terminologia sulle funzioni.....	77
7.1. Funzioni tra insiemi qualsiasi.....	77
7.2. Successioni.....	82
8. Potenze.....	85
8.1. Potenze a esponente intero.....	85
8.2. Radice 8 -esima.....	86
8.3. Potenze a esponente razionale.....	88
8.4. Grafici delle potenze a esponente razionale.....	90
8.5. Equazioni e disequazioni irrazionali.....	93
8.6. Potenze a esponente reale.....	96
9. Funzioni esponenziali e logaritmiche.....	101
9.1. Funzioni esponenziali.....	101
9.2. Logaritmi e funzioni logaritmiche.....	102
9.2.1. I logaritmi come funzioni inverse degli esponenziali.....	102
9.2.2. Proprietà algebriche dei logaritmi.....	104
9.3. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.....	107
9.4.* Scale logaritmiche.....	111
9.5.* Confronto tra funzioni logaritmiche, lineari, esponenziali.....	114
10.* Continuità dell'insieme dei numeri reali.	
Esistenza di radici, potenze e logaritmi.....	117
10.1. Inadeguatezza di \mathbb{Q}	118
10.1.1. I numeri razionali e l'impossibilità di misurare certe coppie di lunghezze.....	118
10.1.2. I numeri razionali e le proprietà delle funzioni elementari.....	119
10.1.3. I numeri razionali e impossibilità di definire le funzioni esponenziali e logaritmiche.....	119
10.1.4. Conclusione.....	120
10.2. Estremo superiore, proprietà dell'estremo superiore, campo reale.....	120
10.3. Esistenza di radici, potenze e logaritmi.....	123
10.4. Conclusione.....	125
11.* Algebrico e trascendente.....	127
11.1. Numeri algebrici e numeri trascendenti.....	127
11.2. Funzioni algebriche e funzioni trascendenti.....	128

12. La trigonometria e le funzioni trigonometriche.....	131
12.1. Concetti fondamentali.....	131
12.1.1. Definizione delle funzioni trigonometriche elementari.....	131
12.1.2. Unità di misura degli angoli.....	133
12.1.3. Relazioni fondamentali.....	136
12.2. Le identità notevoli della trigonometria.....	139
12.3. Applicazioni geometriche della trigonometria.....	144
12.3.1. Risoluzione dei triangoli rettangoli.....	144
12.3.2. Proiezioni.....	145
12.3.3. Risoluzione dei triangoli qualsiasi: <i>a</i> . Teorema del coseno.....	146
12.3.4. Risoluzione dei triangoli qualsiasi: <i>b</i> . Triangolazioni.....	148
12.4. Studio delle funzioni trigonometriche elementari.....	150
12.5. Equazioni e disequazioni trigonometriche.....	153
13. Le funzioni trigonometriche inverse.....	157
13.1. La funzione ArcoSeno.....	157
13.2. La funzione ArcoCoseno.....	160
13.3. La funzione ArcoTangente.....	162
14. Funzioni composte di funzioni elementari.....	167
14.1. Grafici ottenuti per successive operazioni sui grafici di funzioni elementari.....	167
14.2. Monotonia di funzioni composte.....	171
14.3. Simmetria di funzioni composte.....	173
14.4. Periodicità di funzioni composte.....	176
14.4.1. Composizione, somma e prodotto di funzioni periodiche.....	176
14.4.2.*Esempi notevoli di somme periodiche di funzioni periodiche.....	179
14.5. Funzioni oscillanti non periodiche.....	181
14.6. Disequazioni e confronti grafici.....	185
14.7. Funzioni definite a tratti.....	187
14.8. Insieme di definizione di una funzione composta.....	188
15. Numeri complessi.....	191
15.1. Definizione di i , j . Forma algebrica dei numeri complessi.....	191
15.2. Rappresentazione geometrica di i , j .	
Forma trigonometrica dei numeri complessi.....	193
15.3. L'operazione di coniugio.....	198
15.4. Radici 8 -esime nel campo complesso.....	199
15.5. Teorema fondamentale dell'algebra ed equazioni algebriche.....	203
15.6. Tecniche di soluzione di equazioni in i , j	206
15.7.* Cenni storici sui numeri complessi.	
Formula risolutiva per l'equazione di terzo grado.....	210
Soluzioni degli esercizi.....	213