

Indice

Introduzione	9
0. Riscaldiamo i motori	13
0.1 Errori di matematica e “misconcezioni”	13
0.2 Una piastrella gigante!	14
0.3 Frazioni e numeri decimali o formule magiche?	17
0.4 Chi divide cosa?	19
0.5 Superfici, volumi: stessa roba!	20
0.6 Il linguaggio della matematica.	21
1. Elementi di logica e di teoria ingenua degli insiemi	25
1.1 Elementi di logica. La logica degli enunciati	25
1.2 I connettivi	27
1.3 Le deduzioni	33
1.4 Forme enunciative, quantificatori	36
1.5 Elementi di teoria degli insiemi	39
1.6 Operazioni fra insiemi	42
1.7 Insiemi numerici	46
1.8 Da un insieme all'altro: le funzioni	47
1.9 Operazioni e strutture algebriche	49
1.10 Complementi: ulteriori nozioni di teoria degli insiemi	51
1.11 Esercizi	59
2. Note sulla storia del concetto di numero	63
2.1 Le origini: l'assenza del numero	63
2.2 Contare senza numeri	67
2.3 Contare sempre di più: l'uso della base	70
2.4 Il "far di conto"	71
2.5 La scrittura del numero: le cifre	77

2.6	Le nostre cifre: il sistema posizionale	83
2.7	Altre notazioni posizionali	87
2.8	Numeri negativi, frazioni, ed oltre	88
2.9	L'algebra astratta	91
2.10	Considerazioni finali	92
3.	I numeri naturali, \mathbb{N}	95
3.1	Assiomi di Peano e proprietà essenziali dei numeri naturali	95
3.2	Le operazioni su \mathbb{N}	100
3.3	Utilizzo delle potenze per rappresentare i numeri, criteri di divisibilità.	105
3.4	I numeri primi e le loro applicazioni (MCD, mcm)	108
3.5	Il calcolo scritto: in colonna o in riga?	114
3.6	Esercizi	121
4.	I numeri interi, \mathbb{Z}	125
4.1	La struttura di \mathbb{Z}	125
4.2	Perché meno per meno fa più? Interi relativi ed intuizione	129
4.3	La divisione con resto	135
4.4	Complementi: le classi di resto in \mathbb{Z} , una diversa aritmetica	139
4.5	Esercizi	144
5.	I numeri razionali, \mathbb{Q}	147
5.1	La costruzione di \mathbb{Q}	147
5.2	Le altre operazioni in \mathbb{Q}	151
5.3	Le frazioni come operatori	153
5.4	Confronto fra l'ordinamento di \mathbb{Q} , \mathbb{Z} e \mathbb{N}	155
5.5	La rappresentazione decimale dei numeri razionali	157
5.6	Le percentuali	164
5.7	Le proporzioni	165
5.8	Considerazioni finali	173
5.9	Esercizi	173
6.	I numeri reali: \mathbb{R} (e complessi: \mathbb{C})	177
6.1	I numeri reali, \mathbb{R}	177
6.2	Le radici in \mathbb{R}	181
6.3	Complementi 1: Elementi di calcolo letterale	187
6.4	Complementi 2: cenni sui numeri complessi, \mathbb{C}	190
6.5	Esercizi	192

7. Calcolo delle probabilità ed elementi di statistica	195
7.1 La logica dell'incerto: il calcolo delle probabilità	195
7.2 La probabilità: definizione "ingenua"	197
7.3 Proprietà della probabilità	202
7.4 Elementi di calcolo combinatorio	203
7.5 Risposte ai quesiti iniziali	209
7.6 Elementi di statistica	212
7.7 Esercizi	225
8. Geometria euclidea piana	229
8.1 Un po' di storia	229
8.2 Introduzione	230
8.3 Gli angoli	235
8.4 I Poligoni	239
8.5 I Triangoli	243
8.6 Quadrilateri notevoli	249
8.7 Poligoni regolari	257
8.8 Il cerchio	258
8.9 Le misure: angoli, lunghezze, aree	259
8.10 Poligoni simili	269
8.11 Il teorema di Pitagora	272
8.12 Trasformazioni del piano	280
8.13 Esercizi	285
9. Geometria euclidea solida	289
9.1 Introduzione, piani e rette nello spazio	289
9.2 I poliedri	296
9.3 I prismi	298
9.4 Le piramidi	304
9.5 I poliedri regolari	307
9.6 Solidi di rotazione	320
9.7 Volumi e superfici	323
9.8 Esercizi	330
10. Geometria analitica e altre geometrie	333
10.1 La geometria analitica, introduzione	333
10.2 Geometria analitica nel piano	335

10.3 Cenni di geometria analitica nello spazio tridimensionale	343
10.4 Coordinate polari e sferiche (cenni)	345
10.5 Altre geometrie, topologia	347
10.6 Esercizi	352
Appendice A: Soluzioni degli esercizi proposti	355
Appendice B: Altri esercizi proposti	403
Bibliografia e siti web	423
Indice analitico	429

Alla pagina web del libro sono disponibili le soluzioni degli esercizi proposti nell'Appendice B e dei paragrafi dedicati alla trattazione dei "Complementi su \mathbb{N} : Successioni, Progressioni" e ad argomenti di Geometria.