

Indice

Prefazione	v
1 Antipasti per iniziare	1
1.1 Matematica linguaggio della natura!?	2
1.2 Fondamenti della Conoscenza	3
1.3 Vedere l'invisibile	8
1.4 Genesi	10
1.4.1 Enti primitivi e definizioni	10
1.4.2 Teoremi	13
1.4.3 Negazione dei quantificatori	17
1.5 Teoremi e dimostrazioni	18
1.6 Per assurdo	19
2 Aritmetica	23
2.1 Sottrazione	24
2.2 Divisione	25
2.3 Potenze	27
2.4 Rappresentazione dei numeri	28
2.5 Numeri primi	30
3 Numeri relativi	35
3.1 Differenza	36
3.2 Prodotto	37
4 Dal razionale al reale	39
4.1 Dai numeri razionali ai numeri reali	39
4.2 Operazioni razionali	41
4.3 Espansione decimale	42
4.4 Non tutto il reale è razionale	46
4.5 I numeri reali	48
4.6 Intervalli	53

5	Funzioni	55
5.1	Prodotto Cartesiano e relazioni	55
5.2	Piano Cartesiano	58
5.3	Diagrammi di Eulero-Venn	59
5.4	Funzioni	61
5.5	Funzioni iniettive, surgettive, invertibili	63
5.6	Composizione di funzioni	68
5.7	Funzioni monotone	70
5.8	Funzioni Elementari	72
6	Algebra elementare	77
6.1	Prodotti notevoli	78
6.2	Scomposizione	79
6.3	Divisione e fattorizzazione di polinomi	79
6.4	Scomposizione mediante divisione	84
6.4.1	Somma e differenza di cubi	84
6.4.2	Radici razionali	85
6.5	Formula del binomio di Newton	86
6.6	Gratta e Perdi!	87
6.7	Equazioni (algebriche)	90
6.7.1	Equazioni algebriche	91
6.7.2	Equazioni di primo grado	92
6.7.3	Equazioni di secondo grado	92
6.7.4	Scomposizione del trinomio di secondo grado	94
6.7.5	Equazioni di grado superiore	96
6.7.6	Equazioni fratte	97
6.8	Disequazioni algebriche	98
6.8.1	Disequazioni di primo grado	99
6.8.2	Disuguaglianze di secondo grado	99
6.8.3	Disequazioni fratte	102
6.8.4	Disequazioni di grado superiore	104
6.9	Equazioni di grado superiore	105
6.9.1	Risoluzione delle cubica	105
6.9.2	Risoluzione della quartica	107
6.10	Sistemi algebrici	109
6.10.1	Sistemi di equazioni	110
6.10.2	Sistemi simmetrici	111
6.11	Equazioni e disequazioni irrazionali	113
6.12	Valore assoluto	116

7	L'algoritmo euclideo	119
7.1	Algoritmo di Euclide e fattori primi	120
7.2	Equazioni Diofantee	122
8	Geometria	125
8.1	Parallele	134
8.2	Proprietà fondamentali dei triangoli	140
8.3	Aree e perimetri	146
8.4	Similitudine	150
8.5	Teorema di Pitagora	154
8.6	Alcuni luoghi geometrici	158
8.7	Punti notevoli di un triangolo	160
8.7.1	Coniche	162
8.8	Circonferenza	163
8.8.1	Intersezione cerchio retta	164
8.8.2	Intersezione cerchio-cerchio	165
8.8.3	Angoli alla circonferenza e angoli al centro	166
8.9	Lati e angoli in un triangolo	169
8.9.1	Alcuni angoli particolari	170
8.9.2	Teorema del seno e del coseno	172
8.9.3	Alcune applicazioni	175
8.10	Circonferenza e poligoni regolari	178
8.11	Riga e compasso	182
8.12	Isometrie	184
8.12.1	Isometrie elementari	187
8.12.2	Classificazione delle isometrie del piano	189
8.13	Solidi Platonici	191
9	Geometria analitica	193
9.1	Rette	194
9.1.1	Parallele e perpendicolari	198
9.1.2	Equazione generale della retta e sistemi lineari	200
9.2	Trasformazioni del piano	201
9.2.1	Simmetria rispetto all'asse delle ascisse	202
9.2.2	Simmetria rispetto all'asse delle ordinate	202
9.2.3	Simmetria rispetto all'origine	203
9.2.4	Simmetria rispetto alla bisettrice $y = x$	203
9.2.5	Traslazione	204
9.3	Circonferenza	206
9.3.1	Equazione generale della circonferenza	210
9.4	Ellisse	211
9.5	Iperbole	213

9.6	Parabola	215
9.6.1	Equazione generale delle parabola	216
9.7	Diametri delle coniche	217
10	Omotetie e Similitudini	219
10.1	Omotetie	220
10.2	Figure simili	222
11	Proprietà focali delle coniche	227
11.1	Specchio ellittico	229
11.2	Specchio iperbolico	229
11.3	Specchio parabolico	231
12	Sulla misura del cerchio	233
13	Trigonometria	241
13.1	Radiani	241
13.2	Misura del raggio terrestre	243
13.3	Funzioni goniometriche (o circolari)	244
13.4	Formule goniometriche	247
13.4.1	Riduzione al primo quadrante	247
13.5	Formule di addizione	249
13.6	Terne pitagoriche e formule parametriche	251
13.7	Rotazioni e curve del second'ordine	253
13.8	Equazioni e disequazioni goniometriche	255
14	Trasformare prodotti in somme	265
14.1	Eq. e dis. logaritmiche ed esponenziali	271
15	Esercizi riepilogativi	275
16	Infinito	279
A	Principio di induzione	287
	Bibliografia	291