

Indice

CAPITOLO PRIMO

I numeri irrazionali

1. Il teorema di Pitagora	2	2. Valori approssimati di un numero reale	54
Scheda storica. Il teorema di Pitagora prima di Pitagora	5	3. Le proprietà delle operazioni nell'insieme dei numeri reali	57
2. Il primo teorema di Euclide	9	4. Calcoli con i numeri reali	59
3. Il secondo Teorema di Euclide	12	Attività. Calcoli con frazioni, radicali e potenze a esponente frazionario	62
Attività. Applicare i teoremi di Pitagora e di Euclide	15	Attività. Calcoli con il calcolatore tascabile	65
4. Dalla geometria alla scoperta dei numeri irrazionali	20	Scheda informativa. Le approssimazioni e la propagazione degli errori	67
5. I radicali quadratici	23	5. I numeri reali in geometria: il rapporto fra due segmenti	70
6. I radicali: il caso generale	26	6. Il teorema di Talete	73
7. Potenze a esponente frazionario	28	Scheda storica. I numeri reali nella storia	78
Attività. Le radici con il calcolatore tascabile	30	Sintesi. Che cosa bisogna sapere	81
8. Proprietà delle potenze e calcoli con i radicali	34	Attività finali. Che cosa bisogna saper fare	84
Attività. Potenze e prodotti di radicali	37		
Sintesi. Che cosa bisogna sapere	41		
Attività finali. Che cosa bisogna saper fare	43		

CAPITOLO SECONDO

L'insieme dei numeri reali

1. L'insieme dei numeri reali	46		
Scheda informativa. Le frazioni continue	50		
		CAPITOLO TERZO	
		Dai triangoli simili alla trigonometria	
		1. Poligoni simili	88
		Scheda informativa. Poligoni omotetici e poligoni simili	92
		2. Triangoli simili	95
		3. I criteri di similitudine dei triangoli	98
		Attività. Bisettrici, altezze e aree di triangoli simili	102
Indice			823

Scheda applicativa. La similitudine nella natura	105
4. Relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo	108
5. Le funzioni trigonometriche	112
Scheda applicativa. La rifrazione della luce	116
Scheda storica. Come è nata la trigonometria	119
6. Relazioni fra lati e angoli di un triangolo	122
Attività. Risolvere problemi di trigonometria	126
Scheda informativa. La triangolazione e l'area del triangolo	130
Sintesi. Che cosa bisogna sapere	136
Attività finali. Che cosa bisogna saper fare	138

CAPITOLO QUARTO

Introduzione alla logica

Attività. Esaminare frasi che esprimono una condizione	144
1. Proposizioni condizionali. L'implicazione	146
2. La doppia implicazione	148
Scheda informativa. L'implicazione e gli insiemi	150
3. L'implicazione nell'enunciato dei teoremi	153
4. Vari modi di enunciare un teorema	155
5. Definizioni e termini primitivi, teoremi e assiomi	157
Scheda informativa. Qualche idea sulle geometrie non-euclidee	160
Scheda storica. La logica nella storia	164
Sintesi. Che cosa bisogna sapere	166
Attività finali. Che cosa bisogna saper fare	168

CAPITOLO QUINTO

Geometria analitica

1. Le coordinate reali. L'equazione della circonferenza	172
2. Rappresentare leggi matematiche sul piano cartesiano	176
Scheda applicativa. Alcune leggi matematiche suggerite dalle scienze sperimentali	181
Scheda informativa. Curve crescenti e curve decrescenti	185
3. Le funzioni in geometria analitica. La parabola e l'iperbole	188
4. Curve, funzioni e relazioni	192
Scheda storica. Il concetto di funzione nella storia	196
Scheda applicativa. Le funzioni nella realtà	200
5. Le funzioni $y = x^n$ e il loro grafico	202
6. La funzione $y = x $ e il suo grafico	204
Scheda informativa. Il riferimento polare	206
Sintesi. Che cosa bisogna sapere	209
Attività finali. Che cosa bisogna saper fare	212

CAPITOLO SESTO

Trasformazioni

1. Trasformazioni affini	216
2. Le equazioni di una trasformazione affine	221
3. Aree di figure affini	226
Scheda applicativa. Le trasformazioni nella natura	230
4. Dalle equazioni di un'affinità alle equazioni di una simmetria	234

5. Traslazioni nella direzione degli assi cartesiani	239	5. La scomposizione in fattori di un trinomio di 2° grado	322
Scheda informativa. Dalle traslazioni ai vettori	243	Scheda informativa. Il segno delle soluzioni reali di un'equazione di 2° grado	324
6. Trasformare le funzioni $y = x^n$ con simmetrie	248	6. Il segno di un trinomio di 2° grado	329
7. Le funzioni $y = \sqrt[n]{x}$	253	7. Le disequazioni di 2° grado	334
Attività. Lavorare con le funzioni $y = \sqrt[n]{x}$	258	8. Equazioni e disequazioni equivalenti	337
8. Le funzioni $y = ax^2$ e $y = \frac{k}{x}$	262	Attività. Studiare il segno di un trinomio e risolvere disequazioni di 2° grado	340
Scheda informativa. L'ellisse	267	Scheda applicativa. Equazioni e disequazioni di 2° grado nella fisica	343
9. Le parabole di equazione $y = ax^2 + bx + c$	272	Scheda informativa. Relazioni di equivalenza	348
Attività. Disegnare parabole di equazione $y = ax^2 + bx + c$	276	9. I sistemi di 2° grado	350
Scheda storica. Le trasformazioni nella storia	278	Attività. Risolvere sistemi di 2° grado	354
Scheda informativa. Le equazioni delle trasformazioni proiettive	282	Scheda applicativa. I sistemi di 2° grado nella fisica	359
Sintesi. Che cosa bisogna sapere	290	10. Le equazioni di 2° grado a coefficienti letterali	363
Attività finali. Che cosa bisogna saper fare	294	Scheda informativa. I sistemi di 2° grado a coefficienti letterali	368

CAPITOLO SETTIMO

Equazioni, disequazioni e sistemi di 2° grado

1. Parabole ed equazioni di 2° grado	298
2. La formula risolutiva dell'equazione di 2° grado	302
3. Il discriminante dell'equazione di 2° grado	307
Attività. Risolvere equazioni di 2° grado	310
Scheda storica. La sezione aurea	314
4. Relazioni fra le soluzioni e i coefficienti di un'equazione di 2° grado	319

Indice

CAPITOLO OTTAVO

Il calcolo letterale

1. Equazioni di grado superiore al 2°	388
2. Divisibilità di un polinomio per $(x-a)$	391
Scheda informativa. Le radici razionali di un polinomio	394
3. Divisione di polinomi	397
Scheda informativa. La regola di Ruffini	400

825

4.	Scomporre in fattori un polinomio	406	Scheda informativa. Probabilità e proposizioni. La formula di Bayes	481
5.	Le radici multiple di un polinomio	410	4. Le prove ripetute	483
Attività.	Risolvere equazioni di grado superiore al 2°	412	5. Le permutazioni e il fattoriale di un numero	486
Scheda storica.	Equazioni e formule risolutive	416	6. I coefficienti binomiali	488
6.	Le frazioni algebriche	420	Scheda informativa. Il binomio di Newton e il calcolo combinatorio	491
Attività.	Risolvere equazioni fratte	425	7. Altri modi di valutare la probabilità	495
Scheda informativa.	Il segno di un polinomio e di un quoziente di polinomi	429	Scheda applicativa. Probabilità statistica e genetica. Il mongolismo	498
7.	Le equazioni irrazionali	432	Sintesi. Che cosa bisogna sapere	500
Scheda informativa.	Le disequazioni irrazionali	436	Attività finali. Che cosa bisogna saper fare	502
8.	Sistemi di grado superiore al 2°	443		
Sintesi.	Che cosa bisogna sapere	448		
Attività finali.	Che cosa bisogna saper fare	452		

CAPITOLO NONO

Probabilità

1.	La valutazione oggettiva della probabilità	458
Scheda applicativa.	Probabilità e genetica. La determinazione del sesso	461
2.	La probabilità totale	463
Scheda applicativa.	Probabilità totale e genetica. Morbo di Cooley e microcitemia	467
3.	La probabilità composta	469
Scheda applicativa.	Probabilità composta e genetica. Il daltonismo	472
Attività.	Scoprire errori nel calcolo delle probabilità	475
Scheda storica.	Le origini del calcolo delle probabilità	478

Esercizi

CAPITOLO PRIMO

Il teorema di Pitagora	506
Il primo teorema di Euclide	509
Il secondo teorema di Euclide	510
Sui teoremi di Pitagora e di Euclide	511
I teoremi di Pitagora e di Euclide per risolvere problemi che conducono ad equazioni di 1° grado	512
I teoremi di Pitagora e di Euclide per risolvere problemi che conducono a sistemi di 1° grado	514
I numeri irrazionali	515
I radicali quadratici e la loro scrittura decimale	517
Radicali	518

Potenze a esponente frazionario	519
Le radici con il calcolatore tascabile	521
Calcoli con i radicali	522

CAPITOLO SECONDO

L'insieme dei numeri reali	532
Rappresentare i numeri reali sulla retta	533
Ordinamento dei numeri reali	536
Sulle frazioni continue	539
Sui valori approssimati di un numero irrazionale	540
Proprietà delle operazioni nell'insieme dei reali	542
Calcoli con i numeri reali	545
Il calcolatore tascabile per eseguire calcoli con numeri reali	564
Approssimazioni e propagazione degli errori	566
Sul rapporto fra due segmenti	567
Sul teorema di Talete	571

CAPITOLO TERZO

Sui poligoni simili	576
Sui poligoni omotetici	578
Sui criteri di similitudine dei triangoli	580
La similitudine nella realtà	587
Sulle relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo	590
Sulle funzioni trigonometriche	591
Problemi sui triangoli rettangoli	593
Sul teorema dei seni	600
Sul teorema del coseno	600
Problemi sui triangoli non rettangoli	601
Sull'area del triangolo	606

CAPITOLO QUARTO

Sull'implicazione	609
Sulla doppia implicazione	611
Implicazione e doppia implicazione	612
Implicazione e insiemi	613
L'implicazione nell'enunciato dei teoremi	614
Vari modi di enunciare un teorema	615
Definizioni e termini primitivi, teoremi e assiomi	618
Sulle geometrie non euclidee	621

CAPITOLO QUINTO

Sulle coordinate reali	622
Sulle rette parallele agli assi cartesiani	623
Sulle circonferenze con centro nell'origine	624
Rappresentare leggi matematiche sul piano cartesiano	625
Leggi matematiche suggerite dalle scienze sperimentali	627
Leggi crescenti e leggi decrescenti	630
Su parabola e iperbole	630
Curve e funzioni	631
Sul grafico delle funzioni $y = x^n$	634
Sul grafico di $y = x $	634
Sul riferimento polare	636

CAPITOLO SESTO

Sulle trasformazioni affini	638
Sulle equazioni di una trasformazione affine	640
Sulle aree di figure affini	642
Sulle simmetrie	644
Sulla composizione di trasformazioni	646
Sulle traslazioni	647
Comporre più trasformazioni	651
Sui vettori	652
Trasformare con simmetrie le funzioni $y = x^n$	654
Sulle funzioni $y = \sqrt[n]{x}$	656
Sulle funzioni $y = ax^2$	659
Sull'ellisse	666
Sulle parabole d'equazione $y = ax^2 + bx + c$	668
Sulle trasformazioni proiettive	674

CAPITOLO SETTIMO

Parabole ed equazioni di 2° grado	675
Sulla formula risolutiva dell'equazione di 2° grado	678
Sul discriminante dell'equazione di 2° grado	682
Le equazioni incomplete	683
Sulla formula ridotta	684
Risolvere equazioni di 2° grado	685
Problemi che conducono a risolvere equazioni di 2° grado	688
Sulle relazioni fra soluzioni e coefficienti di un'equazione di 2° grado	698
Sulla scomposizione in fattori di un trinomio di 2° grado	699

Indice

827

Sul segno delle soluzioni reali di un'equazione di 2° grado	700
Sul segno di un trinomio di 2° grado	701
Sulle disequazioni di 2° grado	704
Sulle equazioni e disequazioni equivalenti	707
Problemi che conducono a risolvere disequazioni di 2° grado	711
Sui sistemi di 2° grado	714
Problemi che conducono a risolvere sistemi di 2° grado	719
Sulle equazioni di 2° grado letterali	724
Problemi che conducono ad equazioni di 2° grado letterali	730
Sui sistemi di 2° grado letterali	736
Problemi che conducono a sistemi di 2° grado letterali	739

CAPITOLO OTTAVO

Sulle equazioni di grado superiore al 2°	743
Divisibilità di un polinomio per $(x-a)$	745
Sulla divisione di polinomi	749
Sulla regola di Ruffini	751
Sulla scomposizione in fattori dei polinomi	752
Sulle radici multiple di un polinomio	758
Sulle equazioni di grado superiore al 2°	759

Sulle frazioni algebriche	767
Sulle equazioni fratte	773
Sul segno di un polinomio	777
Sul segno di un quoziente di polinomi	777
Sulle equazioni irrazionali	778
Sulle disequazioni irrazionali	785
Sui sistemi di grado superiore al 2°	787
Problemi riassuntivi di tutto il capitolo	789

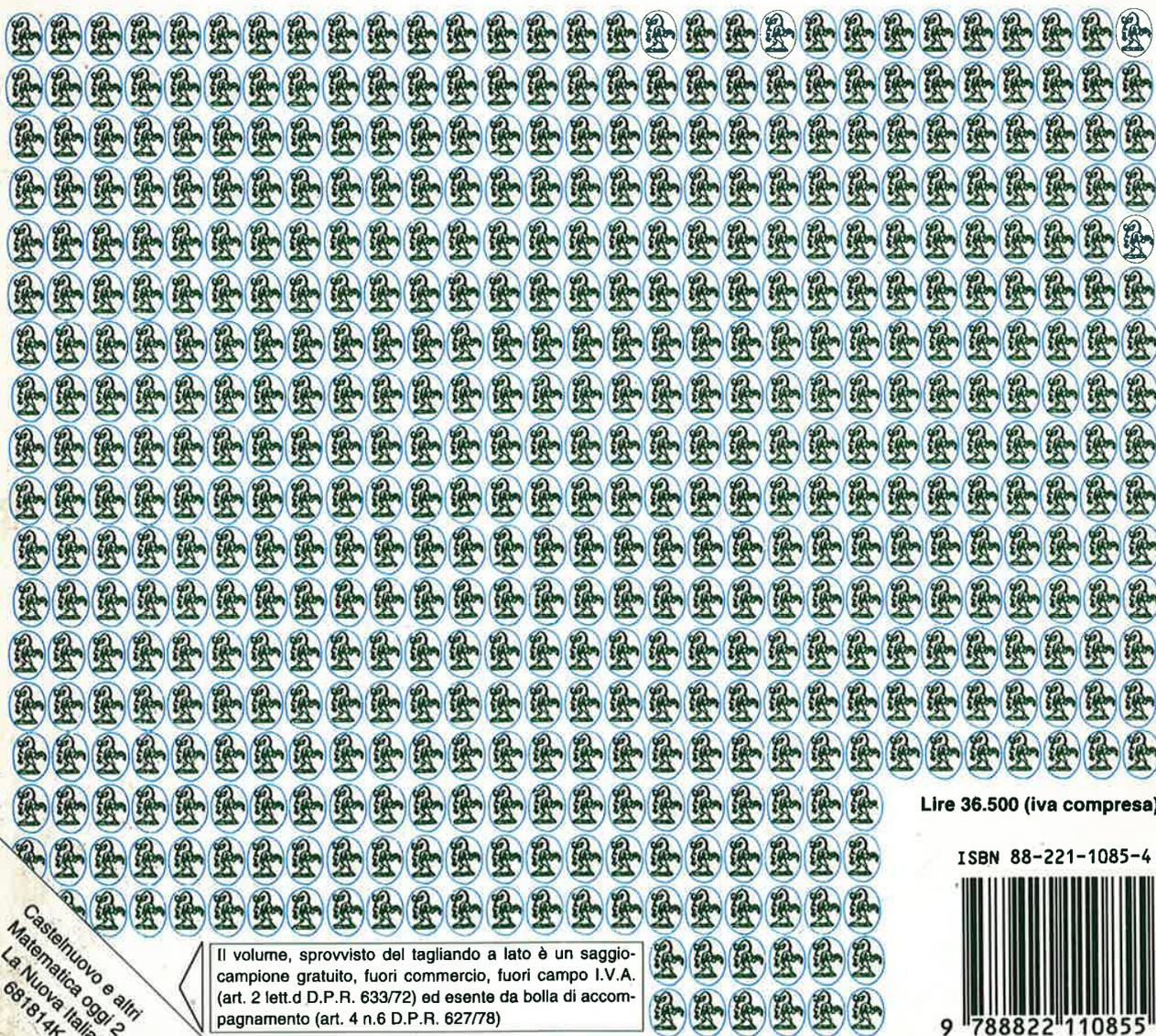
CAPITOLO NONO

Valutazione oggettiva delle probabilità	794
Probabilità totale	796
Probabilità composta	799
Sulla probabilità totale e composta	801
Probabilità e genetica	805
Probabilità e proposizioni	806
Le prove ripetute	807
Il fattoriale	808
I coefficienti binomiali	811
I coefficienti binomiali e le prove ripetute	813
Il binomio di Newton	815
Il calcolo combinatorio	817
Altri modi di valutare la probabilità	819



La Nuova Italia

Castelnuovo/Gori Giorgi/Valenti Matematica oggi 2



Lire 36.500 (iva compresa)

ISBN 88-221-1085-4



9 788822 110855

Il volume, sprovvisto del tagliando a lato è un saggio-campione gratuito, fuori commercio, fuori campo I.V.A. (art. 2 lett.d D.P.R. 633/72) ed esente da bolla di accompagnamento (art. 4 n.6 D.P.R. 627/78)

Castelnuovo e altri
Matematica oggi 2
La Nuova Italia
681814K