

Indice

CAPITOLO PRIMO

Calcoli e calcolatori

1.	Strumenti di calcolo	2
Scheda storica.	I calcoli nell'antichità	6
Attività.	Addizione e moltiplicazione con il calcolatore tascabile	10
2.	Proprietà dell'addizione e della moltiplicazione	13
3.	Opposto e reciproco di un numero. Sottrazione e divisione	15
Attività.	Opposto e reciproco, sottrazione e divisione con il calcolatore tascabile	18
4.	Potenze e moltiplicazione di potenze	22
5.	Potenze ad esponente zero e intero negativo	25
6.	Divisione di potenze	28
Attività.	Potenze con il calcolatore tascabile	30
Scheda applicativa.	La notazione esponenziale nelle scienze	33
7.	Calcolo di espressioni. Il ruolo delle parentesi	36
Attività.	Calcoli con il calcolatore tascabile	38
Scheda informativa.	Saperne di più sul calcolatore tascabile	41
Sintesi.	Che cosa bisogna sapere	46
Attività finali.	Che cosa bisogna saper fare	48

CAPITOLO SECONDO

I numeri e la loro scrittura

1.	Le frazioni e la scrittura decimale	52
2.	Numeri decimali periodici. Valori approssimati	55
3.	Errore assoluto ed errore relativo	57
Attività.	I numeri decimali nel calcolatore tascabile	60
Scheda storica.	Le frazioni e i numeri decimali nella storia	62
Attività.	Calcoli con le frazioni	64
4.	La scrittura posizionale dei numeri	68
5.	Il sistema binario	70
Scheda applicativa.	Il sistema binario nei calcolatori	72
Scheda informativa.	Il sistema esadecimale e le sue applicazioni	74
Sintesi.	Che cosa bisogna sapere	76
Attività finali.	Che cosa bisogna saper fare	78

CAPITOLO TERZO

Gli insiemi numerici

1.	L'insieme dei numeri razionali	82
2.	La rappresentazione dei numeri razionali sulla retta	85
3.	L'ordinamento dei numeri razionali	88

Attività. L'insieme dei numeri del calcolatore tascabile	91	9. I cinque tipi di poliedri regolari	152
Scheda storica. L'insieme dei razionali come ampliamento dei naturali	94	Scheda storica. I poliedri regolari e l'essenza delle cose	156
4. Gli insiemi numerici finiti	98	10. Piani di simmetria nei poliedri regolari	158
5. Le aritmetiche finite	101	Scheda informativa. La formula di Eulero e le sue applicazioni	161
Scheda applicativa. Gli insiemi numerici finiti nei linguaggi di programmazione	104	Sintesi. Che cosa bisogna sapere	165
Sintesi. Che cosa bisogna sapere	106	Attività finali. Che cosa bisogna saper fare	170
Attività finali. Che cosa bisogna saper fare	108		

CAPITOLO QUARTO

Geometria delle figure

1. Le figure geometriche	112	1. Poligoni uguali	176
2. Relazioni fra gli angoli di un poligono	116	2. Triangoli uguali.. Due criteri di uguaglianza	180
3. Relazioni fra gli angoli di un triangolo	120	3. I tre criteri di uguaglianza dei triangoli	184
Attività. Misurare gli angoli	123	4. I criteri di uguaglianza dei triangoli rettangoli	187
Scheda storica. Le scoperte in geometria	127	Scheda applicativa. I criteri di uguaglianza dei triangoli nello studio della riflessione della luce	190
4. Poligoni equilateri e poligoni regolari	129	5. Come riconoscere angoli uguali	193
Scheda applicativa. I poligoni regolari e le pavimentazioni	133	6. Dai criteri di uguaglianza dei triangoli alle proprietà dei parallelogrammi	196
5. Assi di simmetria nei poligoni	136	7. Dai criteri di uguaglianza dei triangoli alle proprietà delle tangenti ad una circonferenza	199
6. Il cerchio e i suoi elementi di simmetria	140	Attività. Poligoni circoscritti ad un cerchio	202
7. Una proprietà degli angoli inscritti in una circonferenza	144	8. Poligoni equivalenti	205
Attività. Triangoli e quadrilateri inscritti in un cerchio	147	9. Dall'area del rettangolo all'area del parallelogramma, del triangolo e del trapezio	207
8. Poliedri. Angoloidi	149	10. L'area dei poligoni	212
		Attività. Confrontare aree e perimetri dei poligoni	216

CAPITOLO QUINTO

Uguaglianza ed equivalenza di poligoni

Scheda informativa. Area di zone con contorno curvilineo	220	Scheda applicativa. Il calcolo letterale nella fisica	282
Scheda storica. Il calcolo delle aree nella storia	223	Scheda applicativa. Il calcolo letterale nei problemi finanziari	285
Sintesi. Che cosa bisogna sapere	226	Sintesi. Che cosa bisogna sapere	288
Attività finali. Che cosa bisogna saper fare	230	Attività finali. Che cosa bisogna saper fare	290

CAPITOLO SESTO

Algebra: il calcolo letterale

1. Introduzione al calcolo letterale	234	1. Semplici circuiti logici	296
Attività. Lavorare con lettere e numeri	236	2. La logica: i connettivi «non», «e», «o»	300
Scheda storica. Millenni per arrivare ai simboli	240	3. La logica e gli insiemi	303
2. La moltiplicazione nel calcolo letterale	244	4. L'algebra di Boole	306
3. Monomi e moltiplicazione di monomi	247	5. Le proprietà dell'algebra di Boole	310
4. Potenza di un monomio	250	Scheda informativa. Le leggi di De Morgan	314
5. Potenze ad esponente negativo. Divisione di monomi	252	Scheda storica. Logica, calcolo meccanico e insiemi nella storia dell'algebra di Boole	319
6. Addizione di monomi. Polinomi	255	Sintesi. Che cosa bisogna sapere	321
7. Opposto di un monomio. Differenza di monomi	259	Attività finali. Che cosa bisogna saper fare	325
8. Moltiplicazione e divisione di un polinomio per un monomio	261		
9. Raccoglimento a fattor comune	264		
10. Moltiplicazione di polinomi. Un prodotto notevole	266		
11. Le potenze di un binomio. Il triangolo di Tartaglia	269		
12. Operazioni con monomi fratti	274		
Scheda applicativa. Il calcolo letterale per scoprire proprietà aritmetiche	277		
Scheda applicativa. Il calcolo letterale per scoprire proprietà geometriche	279		

CAPITOLO SETTIMO

L'algebra di Boole e le sue interpretazioni

CAPITOLO OTTAVO

Geometria analitica

1. Assi cartesiani e coordinate di un punto	330
Attività. Rappresentare punti in un riferimento cartesiano	334
Scheda storica. La storia della geometria analitica	336
2. Equazione di una retta parallela ad uno degli assi cartesiani	338
3. Equazione di una retta che passa per l'origine. Pendenza di una retta	341

4.	Equazione di una retta nel piano cartesiano	346	6.	Dal metodo di sostituzione alla regola di Cramer	401
5.	Disegnare una retta d'equazione data	349	7.	Sistemi con più di due equazioni	406
Attività.	Disegnare rette sul piano cartesiano	351	8.	Sistemi equivalenti.	
Scheda applicativa.	Il grafico di una retta nella fisica	353		Il metodo di addizione	408
6.	Rette parallele e rette perpendicolari sul piano cartesiano	358	Attività.	Risolvere sistemi di 1° grado	410
Scheda informativa.	Il riferimento cartesiano nello spazio	361	Scheda applicativa.	I sistemi di 1° grado nell'economia	414
Sintesi.	Che cosa bisogna sapere	364	Scheda applicativa.	I sistemi di 1° grado nella fisica	420
Attività finali.	Che cosa bisogna saper fare	366	Attività.	Dal grafico di una retta al segno di un binomio di 1° grado	423
CAPITOLO NONO					
Equazioni, disequazioni e sistemi di 1° grado					
Attività.	Da un problema a un'equazione di 1° grado	370	9.	Disuguaglianze e disequazioni di 1° grado in un'incognita	426
1.	Come si risolve un'equazione di 1° grado	373	10.	Come si risolve una disequazione di 1° grado in un'incognita	430
2.	Equazioni impossibili e indeterminate	377	Attività.	Risolvere disequazioni di 1° grado in un'incognita	432
Attività.	Risolvere equazioni di 1° grado	379	Scheda informativa.	Disequazioni e sistemi di disequazioni in due incognite. La programmazione lineare	434
Scheda storica.	Le equazioni e il segno «=»	381	Sintesi.	Che cosa bisogna sapere	441
3.	Equazioni e identità, predicati e quantificatori	383	Attività finali.	Che cosa bisogna saper fare	446
Scheda informativa.	I quantificatori e la negazione	386	CAPITOLO DECIMO		
4.	Equazioni di 1° grado con coefficienti letterali	388	Statistica		
Scheda applicativa.	Le equazioni di 1° grado e il moto rettilineo uniforme	392	1.	La rilevazione dei dati	454
Attività.	Dalla geometria analitica ai sistemi di 1° grado	395	2.	La presentazione dei dati. Tabelle di frequenza e diagrammi	456
5.	Risolvere un sistema di due equazioni e due incognite con il metodo di sostituzione	399	Scheda storica.	I censimenti e la statistica	460
			Scheda applicativa.	La statistica nelle elezioni	464
			3.	La mediana e la moda. Gli istogrammi	466

4.	Un'importante valore di sintesi: la media	469	Ordinamento dei numeri razionali	530
Scheda applicativa.	Valori di sintesi a confronto. La distribuzione della ricchezza nel mondo	471	Insiemi numerici finiti	535
Attività.	Scoprire come si può mentire con la statistica	474	Aritmetiche finite	537
5.	La dispersione e gli indici di variabilità	476	Rappresentazione degli interi in Pascal	541
6.	Gli indici di variabilità intorno alla media	480	CAPITOLO QUARTO	
Sintesi.	Che cosa bisogna sapere	482	Le figure geometriche	543
Attività finali.	Che cosa bisogna saper fare	484	Relazioni fra gli angoli di un poligono	543

Esercizi

CAPITOLO PRIMO

Proprietà di addizione e moltiplicazione	488	Poligoni regolari	562
Opposto e reciproco	490	Simmetria dei poliedri	563
Potenze e moltiplicazioni di potenze	492	La formula di Eulero	563
Potenze ad esponente zero e intero negativo	494	CAPITOLO QUINTO	
Divisione di potenze	495	Poligoni uguali	564
Esercizi riassuntivi sulle potenze	496	Triangoli uguali	564
Ruolo delle parentesi	497	Angoli uguali	565
Calcoli con il calcolatore tascabile	504	Proprietà dei parallelogrammi	567
Notazione esponenziale	506	Proprietà delle tangenti a una circonferenza	569
Problemi che conducono a svolgere il calcolo di espressioni numeriche	507	Poligoni circoscritti ad un cerchio	570

CAPITOLO SECONDO

Le frazioni	508	Poligoni equivalenti	570
Scrittura delle frazioni in forma decimale	511	Area di parallelogrammi, triangoli e trapezi	572
Errore assoluto ed errore relativo	513	Area di poligoni	573
Calcoli approssimati con il calcolatore tascabile	514	Esercizi riassuntivi dei capitoli 4 e 5	575
Calcoli con le frazioni	515	CAPITOLO SESTO	
Scrittura di numeri in vari sistemi posizionali	518	Introduzione al calcolo letterale	577
Il sistema binario	521	La moltiplicazione nel calcolo letterale	578
Il sistema esadecimale	522	Monomi e moltiplicazione di monomi	580

CAPITOLO TERZO

L'insieme dei numeri razionali	523	Potenze di monomi	582
Rappresentare i numeri razionali sulla retta	524	Potenze di monomi con esponente negativo	587
		Divisione di monomi	589
		Addizione di monomi	591
		L'opposto di un monomio	593
		Sottrazione di monomi	594

Polinomi	599
Moltiplicazione di un polinomio per un monomio	602
Divisione di un polinomio per un monomio	605
Raccoglimento a fattore comune	606
Moltiplicazione di polinomi	608
Un prodotto notevole	610
Il quadrato di un binomio	614
Il cubo di un binomio	618
Le potenze di un binomio	620
Operazioni con monomi fratti	622
Esercizi riassuntivi di tutto il capitolo	628
Il calcolo letterale per scoprire proprietà aritmetiche	630
Il calcolo letterale per scoprire proprietà geometriche	632

CAPITOLO SETTIMO

Sui circuiti logici	634
Sulla logica	637
Sugli insiemi	643
Sull'algebra di Boole	650
Sulle leggi di De Morgan	653

CAPITOLO OTTAVO

Il riferimento cartesiano	654
Equazione di una retta parallela ad uno degli assi cartesiani	657
Equazione di una retta che passa per l'origine	659
Equazione della retta sul piano cartesiano	662
Disegnare una retta d'equazione data	665
Il grafico di una retta nella fisica	668
Rette parallele e perpendicolari sul piano cartesiano	669
Problemi di geometria sul piano cartesiano	671
Sul riferimento cartesiano nello spazio	673

CAPITOLO NONO

Equazioni di 1° grado	674
Equazioni impossibili e indeterminate	676
Problemi che conducono a risolvere equazioni di 1° grado	680
Equazioni e identità	688
Equazioni di 1° grado con coefficienti letterali	690
Problemi che conducono a risolvere equazioni di 1° grado con coefficienti letterali	694
Risolvere sistemi di due equazioni in due incognite con il metodo di sostituzione	698
Risolvere sistemi di due equazioni in due incognite con la regola di Cramer	699
Risolvere sistemi di più equazioni in più incognite con il metodo di sostituzione	703
Sistemi equivalenti	705
Problemi che conducono a risolvere sistemi di 1° grado	707
Sistemi di 1° grado con coefficienti letterali	718
Problemi che conducono a risolvere sistemi di 1° grado con coefficienti letterali	719
Disequazioni di 1° grado in un'incognita	725
Risolvere disequazioni di 1° grado in un'incognita	727
Problemi che conducono a risolvere disequazioni di 1° grado in un'incognita	731
Disequazioni in due incognite	736

CAPITOLO DECIMO

Rilevazione di dati con questionari	738
Tabelle e diagrammi	741
La mediana	746
La moda	746
La media	748
I tre valori di sintesi	749
Il campo di variazione	753
La differenza interquartile	754
La varianza e lo scarto quadratico medio	755