

# Indice

## III Presentazione

### 1 I. Valutazioni e misure

1. Idee guida del capitolo
- Il linguaggio umano
- Valutazioni soggettive e oggettive
- Scale e numerazioni
- Come realizzare concretamente una scala
- I numeri come operatori additivi
- La nozione di grandezza
- Sistemi di coordinate
- Uso dei numeri decimali. Sensibilità di uno strumento
- Un limite all'oggettività: l'indeterminazione nelle osservazioni sperimentali
- Dal momento operativo al momento descrittivo: la misura di una grandezza
- Dal momento descrittivo al momento operativo: la tolleranza
- I numeri come operatori moltiplicativi
- Cambiamenti di unità di misura
- Rapporti tra grandezze omogenee
- Rapporti tra grandezze omogenee in forma percentuale
- Prodotti e rapporti tra grandezze qualunque
- Tassi di variazione
- Il ruolo della matematica nei problemi di valutazione e misura

### 32 II. Strutture numeriche

1. Idee guida del capitolo
- L'insieme dei numeri naturali: struttura di ordine
- L'insieme dei numeri naturali: struttura additiva
- L'insieme dei numeri naturali: struttura moltiplicativa
- Le parentesi
- Sottrazione e divisione: il problema della reversibilità delle operazioni di addizione e di moltiplicazione
- L'insieme dei numeri interi
- L'insieme dei numeri interi: struttura di ordine
- L'insieme dei numeri interi: struttura additiva
- L'insieme dei numeri interi: struttura moltiplicativa
- Sottrazione e divisione nell'ambito dei numeri interi
- L'insieme dei numeri interi: conclusioni
- Le frazioni come operatori
- Le frazioni: struttura di ordine
- Le frazioni: struttura additiva
- Le frazioni: struttura moltiplicativa
- Sottrazione e divisione nell'ambito delle frazioni
- Il concetto di numero razionale

94	19. Struttura e proprietà dell'insieme dei numeri razionali
99	20. L'insieme dei numeri razionali: conclusioni
100	21. Prime considerazioni sui numeri decimali
102	<b>III. Potenze e radicali</b>
102	1. Idee guida del capitolo
102	2. Le potenze: richiami di cose note
104	3. L'operazione di elevamento a potenza e la sua estensione al caso di esponenti interi arbitrari
108	4. Proprietà delle potenze con esponenti interi qualunque
110	5. Ancora sulle proprietà delle potenze con esponenti interi qualunque: aspetto formale
114	6. Espressioni in cui intervengono le potenze
114	7. L'operazione di estrazione di radice
115	8. Duplicazione del quadrato e duplicazione del cubo
118	9. I numeri $\sqrt{2}$ e $\sqrt[3]{2}$
120	10. I radicali
122	11. Grandezze commensurabili e incommensurabili
127	12. Conclusioni
128	<b>IV. Il sistema di numerazione decimale</b>
128	1. Idee guida del capitolo
128	2. Sistemi di numerazione posizionale
132	3. I numeri decimali finiti
134	4. Numeri decimali finiti e numeri razionali
137	5. Intervalli di variabilità
137	6. Propagazione degli errori
139	7. Disequazioni e intervalli
142	8. Calcolare con intervalli
145	9. Ampiezza degli intervalli; cifre esatte
147	10. I numeri decimali illimitati
149	11. Il concetto di numero reale
151	12. Strutture e proprietà dei numeri reali
153	13. Come calcolare con i numeri reali
156	<b>V. Calcolo algebrico</b>
156	1. Idee guida del capitolo
156	2. Che cos'è una formula
158	3. Come si legge una formula
160	4. Come si traduce una formula in un diagramma lineare
163	5. Sull'uso del segno di uguaglianza
164	6. Operazioni reversibili
166	7. Formule reversibili
170	8. Equazioni
172	9. Monomi e polinomi in una indeterminata
175	10. Come scrivere un'equazione in forma ridotta
176	11. Equazioni di primo grado
179	12. Altri metodi per la risoluzione delle equazioni di primo grado
180	13. Problemi

188	14. Le identità
191	15. Due identità importanti
194	16. Le identità algebriche elementari. Regole di sostituzione
200	17. Analogie e differenze tra calcoli aritmetici e calcoli algebrici
203	<b>VI. Il ruolo della geometria</b>
203	1. Idee guida del capitolo
204	2. Il teorema dello geomeno
207	3. Il teorema di Pitagora
210	4. Le terne pitagoriche
212	5. I due teoremi di Euclide
214	6. Triangoli inscritti in una semicirconferenza
216	7. Calcolo grafico di somme, differenze, prodotti e quozienti di numeri reali. Metodo grafico per la risoluzione delle equazioni di primo grado
219	8. Calcolo grafico della radice quadrata
223	9. Angoli alla circonferenza e angoli al centro
226	10. Sul ruolo dell'intuizione e del ragionamento nella risoluzione dei problemi geometrici
235	<b>Esercizi e complementi</b>
237	<b>I.</b>
237	1. Variabili, indici, scale
243	2. Ascisse sulla retta
244	3. I numeri come operatori additivi
250	4. I numeri come operatori moltiplicativi
256	5. Coordinate cartesiane ortogonali nel piano
259	6. Rapporti tra grandezze; percentuali; tassi di variazione
269	<b>II.</b>
269	1. Ordinamenti in un insieme di oggetti
270	2. Rette, segmenti, semirette, partizioni del piano
278	3. Misura degli angoli; goniometri; orientamenti della circonferenza e del piano
283	4. Triangoli
289	5. Operazioni con i numeri interi
291	6. Prodotti e fattorizzazioni
296	7. Rette parallele; Parallelogrammi
309	8. Frazioni equivalenti; semplificazione di frazioni
310	9. Addizione e sottrazione di frazioni
313	10. Moltiplicazione e divisione di frazioni
315	11. Direzioni e vettori
322	12. Proiezioni
326	13. Interpolazione lineare
330	<b>III.</b>
330	1. Potenze
336	2. Ordini di grandezza

339	3. Stima	339
343	4. Radici	343
346	5. Problemi in cui intervengono potenze e radici	346
347	6. Calcoli con le potenze	347
356	7. Perpendicolari	356
360	8. Rettangoli, rombi, quadrati	360
363	IV.	363
363	1. Alfabeti, parole, bits	363
365	2. Valutazioni e buon senso	365
367	3. Scrittura dei numeri nei sistemi di numerazione posizionale	367
368	4. Insiemi di punti nel piano	368
371	5. Circonferenze	371
377	6. Aree	377
382	7. Propagazione degli errori	382
388	8. Problemi numerici	388
393	V.	393
393	1. Diagrammi ad albero e diagrammi lineari	393
394	2. Reveribilità	394
397	3. Linguaggio naturale e formule matematiche	397
403	4. Equazioni a coefficienti numerici	403
405	5. Problemi riconducibili ad equazioni	405
412	6. Prodotti notevoli	412
416	7. Scomposizione in fattori: riesploro	416
422	8. Identità	422
427	9. Equazioni a coefficienti letterali	427
431	VI.	431
431	1. Disuguaglianze: problemi di massimo e di minimo	431
440	2. Punti notevoli di un triangolo	440
443	3. Angoli e circonferenze	443
445	4. Ciclotomia	445
448	5. La sezione aurea	448