

GIULIO CESARE BAROZZI  
SILVANO MATARASSO

# ANALISI MATEMATICA 1

*Ristampa riveduta*

ZANICHELLI

# Indice

## Capitolo 1

### Insiemi, relazioni, funzioni

- 1 1.1 La teoria cantoriana degli insiemi
- 5 1.2 L'algebra degli insiemi
- 11 Esercizi
- 12 1.3 Relazioni
- 16 1.4 Relazioni di ordine
- 23 1.5 Relazioni di equivalenza
- 26 1.6 Funzioni
- 39 Esercizi
- 42 1.7 Insiemi equipotenti
- 45 1.8 I numeri cardinali transfiniti
- 49 1.9 Il calcolo delle proposizioni
- 57 Esercizi
- 58 1.10 Sistemi formali
- 60 1.11 Linguaggi formali
- 64 Esercizi
- 65 1.12 La teoria assiomatica degli insiemi

## Capitolo 2

### Numeri naturali, interi, razionali

- 67 2.1 Insiemi naturalmente ordinati
- 71 2.2 Operazioni in un insieme naturalmente ordinato e superiormente non limitato
- 81 2.3 Numeri naturali
- 87 Esercizi
- 87 2.4 Strutture algebriche
- 96 2.5 Gruppi
- 100 Esercizi
- 101 2.6 Anelli
- 106 Esercizi
- 107 2.7 L'anello dei numeri interi
- 113 2.8 Il campo dei numeri razionali
- 116 Esercizi
- 117 Appendice 1. Calcolo combinatorio
- 124 Esercizi

## Capitolo 3

### Numeri reali

- 126 3.1 Numeri reali
- 133 3.2 Rappresentazione decimale dei numeri reali
- 145 Esercizi
- 146 3.3 Un modello del campo reale
- 153 Esercizi
- 154 3.4 La rappresentazione dei numeri negli elaboratori elettronici
- 161 3.5 Le funzioni potenza e radice  $n$ -esima
- 165 3.6 Le funzioni esponenziali e logaritmiche
- 179 Esercizi
- 180 3.7 Il piano euclideo
- 208 Esercizi

- 210 Appendice 2. Dimostrazione di alcune proposizioni enunciate nei capitoli 2 e 3  
 213 Appendice 3. Algoritmi e loro descrizione  
 225 Esercizi

**Capitolo 4****Numeri complessi**

- 227 4.1 L'equazione di terzo grado  
 230 4.2 Il campo dei numeri complessi  
 238 Esercizi  
 240 4.3 Rotazioni nel piano complesso  
 259 Esercizi  
 261 4.4 Funzioni circolari  
 268 Esercizi  
 270 4.5 Radici in campo complesso  
 277 Esercizi  
 278 Appendice 4. Angoli nel piano

**Capitolo 5****Polinomi**

- 295 5.1 Funzioni razionali intere  
 299 Esercizi  
 300 5.2 Divisibilità tra polinomi  
 308 Esercizi  
 310 5.3 Equazioni algebriche  
 317 Esercizi  
 317 5.4 Interpolazione  
 323 Esercizi  
 324 5.5 Polinomi in forma di Taylor  
 327 5.6 Funzioni razionali fratte  
 336 Esercizi

**Capitolo 6****Limiti e continuità**

- 337 6.1 Elementi di topologia  
 351 Esercizi  
 353 6.2 Limiti di successioni a valori in  $\bar{\mathbb{R}}$   
 366 Esercizi  
 368 6.3 Compattezza  
 380 Esercizi  
 381 6.4 Completezza  
 385 Esercizi  
 386 6.5 Limiti di funzioni  
 398 6.6 Limiti di funzioni a valori in  $\bar{\mathbb{R}}$   
 417 Esercizi  
 419 6.7 Infinitesimi e infiniti  
 427 6.8 Continuità  
 440 Esercizi  
 441 6.9 Topologia prodotto  
 445 Esercizi  
 446 6.10 Connessione, Omeomorfismi  
 453 Esercizi  
 454 Appendice 5. Il teorema fondamentale dell'algebra

**Capitolo 7****Derivate**

- 456 7.1 La nozione di derivata  
 463 7.2 Lo studio locale di  $G(f)$

472	Esercizi
473	7.3 Proprietà della derivata
487	Esercizi
488	7.4 Funzioni derivabili su intervalli
502	Esercizi
503	7.5 Funzioni convesse
510	Esercizi
511	7.6 Proprietà locali delle funzioni derivabili
519	Esercizi
521	7.7 La formula di Taylor
535	Esercizi

## Capitolo 8

### Operatori lineari. Integrazione

537	8.1 Spazi di funzioni
552	Esercizi
554	8.2 Operatori lineari
574	Esercizi
579	8.3 Operatori lineari continui
586	8.4 L'integrale delle funzioni semplici
594	Esercizi
595	8.5 L'integrale di Riemann
616	Esercizi
617	8.6 Misura e integrazione
635	Esercizi
636	8.7 Derivazione e integrazione
648	Esercizi
649	8.8 Integrali impropri
658	Esercizi
660	Appendice 6. Integrazione delle funzioni razionali fratte

## Capitolo 9

### Serie

665	9.1 La nozione di serie
671	9.2 Serie nel campo reale
685	Esercizi
686	9.3 Serie nel campo complesso. Prodotto tra serie
692	9.4 Serie di Taylor
699	Esercizi
701	9.5 Serie di funzioni
707	9.6 Serie di potenze
720	Esercizi
722	9.7 Funzioni elementari nel campo complesso
730	Esercizi

## Capitolo 10

### Approssimazioni

731	10.1 Approssimazione di $e$ , $\pi$ , $n!$
739	10.2 Frazioni continue
747	10.3 Approssimazione degli zeri delle funzioni reali di una variabile reale
754	10.4 Applicazioni del metodo delle approssimazioni successive
761	Esercizi
761	10.5 Integrazione numerica
770	Esercizi
771	10.6 Approssimazione delle funzioni continue
776	Esercizi