



Sommario

■ Anteprima 2

■ 1 Funzioni e modelli 10

- 1.1 Quattro modi per rappresentare una funzione 11
- 1.2 Modelli matematici 24
- 1.3 Nuove funzioni dalle precedenti 38
- 1.4 Calcolatrici grafiche e computer 49
- 1.5 Funzioni esponenziali 56
- 1.6 Funzioni inverse e logaritmi 64
- 1.7 Curve parametriche 75

■ 2 Limiti e derivate 94

- 2.1 I problemi della tangente e della velocità 95
- 2.2 Limite di una funzione 100
- 2.3 Calcolo dei limiti mediante le regole 110
- 2.4 Continuità 119
- 2.5 Limiti infiniti e limiti all'infinito 130
- 2.6 Tangenti, velocità e rapporto incrementale 142
- 2.7 Derivate 150
- 2.8 La funzione derivata 157
- 2.9 Approssimazioni lineari 171
- 2.10 Studio di funzioni con le informazioni su f fornite da f' 175

3 Regole di derivazione 188

- 3.1 Derivate dei polinomi e delle funzioni esponenziali 189
- 3.2 Le regole del prodotto e del quoziente 199
- 3.3 Tassi di variazione nelle scienze naturali e sociali 206
- 3.4 Derivate delle funzioni trigonometriche 218
- 3.5 Derivazioni della funzione composta 225
- 3.6 Derivazione implicita 237
- 3.7 Derivate delle funzioni logaritmiche 245
- 3.8 Le approssimazioni lineari e i differenziali 252

4 Applicazioni della derivazione 264

- 4.1 Variazioni correlate 265
- 4.2 Valori massimi e minimi 271
- 4.3 Derivate e forme dei grafici 280
- 4.4 Disegnare con il calcolo e i calcolatori 291
- 4.5 Forme indeterminate e Regola de l'Hôpital 298
- 4.6 Problemi di ottimizzazione 307
- 4.7 Applicazioni all'economia 319
- 4.8 Il metodo di Newton 324
- 4.9 Primitive 329

5 Integrali 344

- 5.1 Aree e distanze 345
- 5.2 L'integrale definito 357
- 5.3 Calcolo degli integrali definiti 369
- 5.4 Il Teorema fondamentale del calcolo 380
- 5.5 La Regola di sostituzione 389
- 5.6 Integrazione per parti 396

- 5.7 Altre tecniche di integrazione 403
- 5.8 Integrazione con le tavole e i sistemi di computer algebra 409
- 5.9 Integrazione approssimata 416
- 5.10 Integrali impropri 428

6 Applicazioni dell'integrazione 446

- 6.1 Approfondimento sulle aree 447
- 6.2 Volumi 453
- 6.3 Lunghezza d'arco 467
- 6.4 Valore medio di una funzione 473
- 6.5 Applicazioni alla fisica e all'ingegneria 476
- 6.6 Applicazioni all'economia e alla biologia 487
- 6.7 Probabilità 492

7 Successioni e serie 506

- 7.1 Successioni 507
- 7.2 Serie 517
- 7.3 Il Criterio del confronto e dell'integrale. Stima della somma 527
- 7.4 Altri criteri di convergenza 536
- 7.5 Serie di potenze 544
- 7.6 Rappresentazione delle funzioni come serie di potenze 549
- 7.7 Serie di Taylor e Maclaurin 555
- 7.8 La serie binomiale 566
- 7.9 Applicazioni dei polinomi di Taylor 570

■ **Appendici A1**

- A** Intervalli, disuguaglianze, valore assoluto A2
- B** Geometria analitica A7
- C** Trigonometria A18
- D** Definizioni rigorose di limite A29
- E** Alcune dimostrazioni A38
- F** Il simbolo di sommatoria A40
- G** Integrazione di funzioni razionali per frazioni parziali A46
- H** Numeri complessi A54
- I** Soluzioni degli esercizi dispari A63
- L** Formulario A95