

*Jaures P. Cecconi  
Livio C. Piccinini  
Guido Stampacchia*

**Esercizi  
e problemi di  
Analisi  
matematica**  
**2° Volume**  
**Funzioni di più variabili**

Liguori Editore

# Indice

Prefazione . . . . .	pag.	13
<b>Capitolo 1 — Spazi metrici . . . . .</b>	"	15
1. Spazi metrici . . . . .	"	16
2. Successione di punti di uno spazio metrico . . . . .	"	20
3. Il metodo delle approssimazioni successive . . . . .	"	23
4. Insiemi chiusi . . . . .	"	23
5. Insiemi compatti . . . . .	"	26
6. Insiemi connessi . . . . .	"	27
7. Spazi vettoriali normati . . . . .	"	29
8. Applicazioni continue . . . . .	"	35
9. Limiti . . . . .	"	39
<b>Appendice</b>		
10. Ancora sugli spazi compatti . . . . .	"	45
11. Completamento degli spazi metrici . . . . .	"	46
Problemi di ricapitolazione . . . . .	"	46
Risoluzione dei problemi del capitolo 1 . . . . .	"	51
Errori tipici . . . . .	"	87
<b>Capitolo 2 — Spazi vettoriali e applicazioni lineari . . . . .</b>	"	89
12. Sottospazi vettoriali, dipendenza lineare, basi . . . . .	"	89
13. Applicazioni lineari . . . . .	"	92
14. Matrici . . . . .	"	95
15. Determinanti . . . . .	"	102
16. Sistemi di equazioni lineari . . . . .	"	107
<b>Appendice</b>		
17. Applicazioni lineari in spazi vettoriali euclidei . . . . .	"	110
Problemi di ricapitolazione . . . . .	"	129
Risoluzione dei problemi del capitolo 2 . . . . .	"	132
Errori tipici . . . . .	"	165

<b>Capitolo 3. — Calcolo differenziale delle funzioni reali di più variabili reali</b>		<b>pag.</b>	<b>167</b>
18. Derivate parziali delle funzioni di due e di più variabili .....	"	167	
19. Differenziale delle funzioni di due e di più variabili reali .....	"	173	
20. Derivate delle funzioni composte di più variabili, Applicazioni .....	"	176	
21. Derivate di ordine superiore di una funzione composta di più variabili, Formula di Taylor .....	"	179	
22. Massimi e minimi per le funzioni di due o più variabili .....	"	183	
23. Funzioni implicite .....	"	186	
<b>Appendice</b>			
24. Funzioni convesse di più variabili .....	"	191	
Problemi di ricapitolazione .....	"	193	
Risoluzione die problemi del capitolo 3 .....	"	194	
Risoluzione degli esercizi preliminari al § 18 .....	"	194	
Errore tipici .....	"	238	
<b>Capitolo 4. — Calcolo differenziale delle funzioni di più variabili a valori vettoriali</b>		<b>pag.</b>	<b>239</b>
25. Differenziale di una funzione di più variabili a valori vettoriali .....	"	239	
26. Il teorema di derivazione delle funzioni vettoriali composte e il teorema della media .....	"	245	
27. Funzioni a valori vettoriali definite implicitamente .....	"	249	
28. Inversione delle applicazioni, Cambiamento di variabili .....	"	262	
29. Massimi e minimi vincolati .....	"	273	
30. Differenziali successivi .....	"	278	
Problemi di ricapitolazione .....	"	278	
Soluzione dei problemi del capitolo 4 .....	"	279	
<b>Capitolo 5. — Teoria della integrazione delle funzioni di più variabili</b>		<b>pag.</b>	<b>323</b>
31. Integrazione secondo Riemann su un intervallo $n$ -dimensionale .....	"	323	
32. Insiemi di $\mathbb{R}^n$ misurabili secondo Peano-Jordan .....	"	325	

33.	Integrazione delle funzioni di più variabili reali su insiemi limitati .....	328
34.	Teoremi di riduzione e di cambiamenti di variabili per integrali multipli .....	329
35.	Misura di insiemi non limitati. Integrale generalizzato di funzioni continue .....	341
36.	Integrali dipendenti dai parametri .....	344
	Problemi di riepilogo .....	347
	Risoluzione dei problemi del capitolo 5 .....	348
	Errori tipici .....	369
<b>Capitolo 6. —</b>	<b>Equazioni differenziali ordinarie</b>	370
37.	Equazioni differenziali ordinarie del primo ordine .....	370
38.	Sistemi di equazioni differenziali ordinarie del primo ordine .....	373
39.	Equazioni differenziali ordinarie e sistemi di ordine superiore al primo .....	375
	Problemi di ricapitolazione .....	378
	Risoluzione dei problemi del capitolo 6 .....	378
	Errori tipici .....	387
<b>Capitolo 7. —</b>	<b>Metodi di integrazione di alcuni tipi di equazioni differenziali</b>	388
40.	Integrazione di alcune equazioni del primo ordine in forma normale .....	388
41.	Integrazione di alcune equazioni del primo ordine in forma implicita. Inviluppi .....	391
42.	Integrazione di alcune equazioni differenziali del secondo ordine .....	396
43.	Integrazione delle equazioni lineari di ordine $n$ a coefficienti costanti .....	398
44.	Integrazione di sistemi di equazioni differenziali a coefficienti costanti .....	403
	Problemi di ricapitolazione .....	405
	Risoluzione dei problemi del capitolo 7 .....	406
	Errori tipici .....	427
<b>Capitolo 8. —</b>	<b>Misura e integrazione sulle varietà parametriche: applicazioni</b>	429
45.	Curve parametriche di classe $C^1$ .....	429
46.	Superfici parametriche di classe $C^1$ .....	433
47.	Cenno sulle varietà parametriche regolari $k$ -dimensionali di classe $C^1$ in $\mathbb{R}^n$ .....	438
48.	Forme differenziali di grado 1 e loro inte-	

grali .....	"	439
49. Cenno sui teoremi di Gauss-Green e di Stokes .....	"	446
50. Cenni sulle forme differenziali ordine $k$ ..	"	451
Problemi di ricapitolazione .....	"	455
Risoluzione dei problemi del capitolo 8 .....	"	457
Errori tipici .....	"	482