

Federico Cafiero

Antonio Zitarosa

LEZIONI
DI
ANALISI MATEMATICA

Parte Prima

LIGUORI EDITORE

INDICE

CAP. I.- La nozione di limite.....	pag. 1
N. 1.- Spazi topologici.....	" 1
N. 2.- Sottospazi topologici.....	" 2
N. 3.- Spazio numerico a k dimensioni.....	" 3
N. 4.- Retta numerica ampliata.....	" 4
N. 5.- Spazi metrici.....	" 5
N. 6.- Spazio euclideo a k dimensioni. Spazio numerico complesso ad una dimensione.....	" 6
N. 7.- Interni. Spazi topologici soddisfacenti al primo assioma della numerabilit�.....	" 6
N. 8.- Interno ed esterno di un insieme	" 8
N. 9.- Aderenza di un insieme.....	" 8
N. 10.- Frontiera di un insieme.....	" 10
N. 11.- Punti di accumulazione di un insieme.....	" 11
N. 12.- Spazi topologici separati.....	" 12
N. 13.- Limiti di una funzione.....	" 13
N. 14.- Valori d'aderenza di una successione di punti di uno spa- zio topologico.....	" 16
N. 15.- Spazi metrici completi.....	" 18
N. 16.- Spazi topologici compatti	" 20
N. 17.- Spazi metrici compatti.....	" 22

N. 18.- Prodotto di spazi metrici.....	pag.	25
N. 19.- Teorema di Bolzano-Weierstrass e sue conseguenze	"	27
N. 20.- Limiti delle funzioni a valori in R	"	28
N. 21.- Limite a destra e limite a sinistra di una funzione reale di una variabile reale.....	"	33
N. 22.- Limiti minimo e massimo delle funzioni a valori in R	"	35

CAP. II.- Continuità.....pag. 50

N. 1.- Funzioni continue in un punto.....	"	50
N. 2.- Funzioni continue nel loro insieme di definizione.....	"	51
N. 3.- Proprietà notevoli delle funzioni numeriche continue.....	"	52
N. 4.- Teorema di Weierstrass generalizzato.....	"	55
N. 5.- Funzioni uniformemente continue.....	"	56
N. 6.- Spazi connessi.....	"	58
N. 7.- Sulla connessione di uno spazio metrico.....	"	60
N. 8.- Sulla connessione della retta numerica.....	"	60
N. 9.- Teoremi di Bolzano.....	"	61
N. 10.- Sulla connessione dello spazio numerico a k dimensioni....	"	62
N. 11.- Omeomorfismi.....	"	63
N. 12.- Prolungamento per continuità di una funzione.....	"	65
N. 13.- Punti di discontinuità per le funzioni reali di una variabile reale.....	"	67
N. 14.- Continuità delle funzioni numeriche elementari.....	"	67
N. 15.- Limiti notevoli.....	"	68

CAP. III.- Le serie.....pag. 77

N. 1.- Serie generata da una successione.....	"	77
---	---	----

N. 2.- Resti di una serie convergente.....	pag.	81
N. 3.- Serie a termini non negativi.....	"	82
N. 4.- Serie geometrica.....	"	84
N. 5.- Serie alternate.....	"	87
N. 6.- Teorema di Riemann-Dini.....	"	91
N. 7.- Serie assolutamente convergenti.....	"	94
N. 8.- Criteri di convergenza e di divergenza.....	"	95
N. 9.- Prodotto di due serie.....	"	102
N.10.- Serie di numeri complessi.....	"	104

CAP. IV.- Derivazione delle funzioni reali di una variabile

reale.....	pag.	105
N. 1.- Derivata di una funzione reale di una variabile reale,...	"	105
N. 2.- Derivata a destra e derivata a sinistra di una funzione reale di una variabile reale.....	"	108
N. 3.- Proprieta' notevoli delle funzioni derivabili.....	"	109
N. 4.- Derivazione delle funzioni elementari.....	"	113
N. 5.- Tangente in un punto ad un grafico.....	"	124
N. 6.- Tangente a destra e tangente a sinistra in un punto ad un grafico.....	"	126
N. 7.- Asintoti di un grafico.....	"	127
N. 8.- Funzioni numeriche di una variabile reale crescenti o de- crescenti in un punto.....	"	129
N. 9.- Massimo e minimo relativi. Condizione necessaria.....	"	131
N.10.- I teoremi di Rolle, di Lagrange e di Cauchy.....	"	134
N.11.- Discontinuita' della derivata.....	"	138
N.12.- Teoremi dell'Hospital.....	"	140
N.13.- Formule di Taylor.....	"	151

N. 14.- Massimo e minimo relativi. Condizione sufficiente.....	pag. 154
N. 15.- Concavita', convessita', flessi.....	" 155
N. 16.- Infinitesimi.....	" 168
N. 17.- Differenziale di una funzione derivabile.....	" 170
N. 18.- Differenziale n-esimo di una funzione derivabile n volte..	" 174

CAP. V.- Derivazione delle funzioni reali di piu' variabili ree

li.....	pag. 177
N. 1.- La nozione di derivata parziale.....	" 177
N. 2.- Differenziale di una funzione reale di k variabili reali.	" 184
N. 3.- Differenziabilita'	" 185
N. 4.- Operazioni sulle funzioni differenziabili.....	" 188
N. 5.- Sull'inversione dell'ordine di derivazione.....	" 196
N. 6.- Differenziali di ordine superiore per una funzione reale di k variabili reali.....	" 204
N. 7.- Formula di Taylor per le funzioni reali di k variabili reali.....	" 206
N. 8.- Massimo e minimo relativo per le funzioni reali di piu' variabili reali.....	" 212
N. 9.- Funzioni omogenee.....	" 219

CAP. VI.- Cenni sulle funzioni complesse.....

N. 1.- Funzioni complesse.....	" 223
N. 2.- Derivazione parziale di una funzione complessa di k va- riabili reali.....	" 225
N. 3.- Funzioni complesse di una variabile complessa.....	" 226
N. 4.- Funzioni elementari nel campo complesso.....	" 230
Indice.....	pag. 237