

# I N D I C E

## CAPITOLO I

### ALGEBRA TENSORIALE

1. Introduzione . . . . .	Pag.	1
2. Spazio a $N$ dimensioni . . . . .	»	2
3. Trasformazioni di coordinate . . . . .	»	3
4. Convenzioni relative agli indici e alle sommatorie . . . . .	»	3
5. Vettori controvarianti . . . . .	»	4
6. Vettori covarianti . . . . .	»	6
7. Invarianti . . . . .	»	7
8. Tensori del secondo ordine . . . . .	»	8
9. Tensori di ordine più elevato . . . . .	»	10
10. Addizione, sottrazione e moltiplicazione di tensori . . . . .	»	12
11. Contrazione . . . . .	»	13
12. Legge del quoziente . . . . .	»	14
13. Tensori simmetrici coniugati del secondo ordine . . . . .	»	16

## CAPITOLO II

### L'ELEMENTO LINEARE

14. Tensore fondamentale . . . . .	»	18
15. Lunghezza di una curva . . . . .	»	19
16. Grandezza di un vettore . . . . .	»	20

17. Tensori associati . . . . .	Pag.	21
18. Angolo tra due vettori, ortogonalità . . . . .	»	22
19. Direzioni principali . . . . .	»	23
<i>Esercizi</i> . . . . .	»	26

## CAPITOLO III

## DERIVAZIONE COVARIANTE

20. Simboli di Christoffel . . . . .	»	28
21. Legge di trasformazione dei simboli di Christoffel . . . . .	»	31
22. Derivazione covariante di vettori . . . . .	»	32
23. Derivazione covariante di tensori . . . . .	»	35
24. Leggi della derivazione covariante . . . . .	»	38
25. Derivate intrinseche . . . . .	»	39
<i>Esercizi</i> . . . . .	»	40

## CAPITOLO IV

## GEODETICHE - PARALLELISMO

26. Geodetiche . . . . .	»	41
27. Geodetiche nulle . . . . .	»	44
28. Coordinate geodetiche . . . . .	»	45
29. Parallelismo . . . . .	»	48
30. Derivata covariante . . . . .	»	51

## CAPITOLO V

## TENSORE DI CURVATURA

31. Tensore di Riemann-Christoffel . . . . .	»	53
32. Tensore di curvatura . . . . .	»	54
33. Tensore di Ricci. Invariante di curvatura . . . . .	»	57
34. Identità di Bianchi . . . . .	»	58

35. Curvatura di Riemann . . . . .	Pag. 59
36. Spazio piatto . . . . .	» 60
37. Spazio a curvatura costante . . . . .	» 61

## CAPITOLO VI

GEOMETRIA DIFFERENZIALE  
TRIDIMENSIONALE EUCLIDEA

38. Tensori di permutazione . . . . .	» 63
39. Prodotto vettore . . . . .	» 66
40. Formule di Frénet . . . . .	» 66
41. Superfici. Prima forma fondamentale . . . . .	» 69
42. Vettori superficiali . . . . .	» 71
43. Tensore superficiale di permutazione . . . . .	» 73
44. Derivazione covariante superficiale . . . . .	» 75
45. Curvatura geodetica . . . . .	» 77
46. Vettore normale . . . . .	» 79
47. Derivate tensoriali di tensori . . . . .	» 80
48. Seconda forma fondamentale . . . . .	» 81
49. Terza forma fondamentale . . . . .	» 83
50. Equazioni di Gauss-Codazzi . . . . .	» 84
51. Curvatura normale. Linee asintotiche . . . . .	» 85
52. Curvature principali. Linee di curvatura . . . . .	» 87

## CAPITOLO VII

## TENSORI CARTESIANI - ELASTICITÀ

53. Trasformazioni ortogonali . . . . .	» 89
54. Rotazioni . . . . .	» 91
55. Tensori cartesiani . . . . .	» 94
56. Deformazione infinitesima . . . . .	» 95
57. Gli sforzi . . . . .	» 98

58. Equazioni di equilibrio . . . . .	Pag. 100
59. Legge di Hooke generalizzata . . . . .	» 102
60. Tensori isotropi . . . . .	» 103
61. Corpo omogeneo e isotropo . . . . .	» 105
62. Coordinate curvilinee . . . . .	» 107
63. Meccanica dei sistemi continui . . . . .	» 110

## CAPITOLO VIII

## TEORIA DELLA RELATIVITÀ

64. Teoria della relatività ristretta . . . . .	» 114
65. Equazioni di Maxwell . . . . .	» 117
66. Teoria della relatività generale . . . . .	» 119
67. Metrica a simmetria sferica . . . . .	» 121
68. Metrica di Schwarzschild . . . . .	» 123
69. Moto dei pianeti . . . . .	» 124
70. Universo di Einstein . . . . .	» 127
71. Universo di De Sitter . . . . .	» 129
<i>Nota bibliografica</i> . . . . .	» 131
<i>Indice analitico</i> . . . . .	» 135