
SADRŽAJ

Sadržaj	1
Predgovor	6

I UVOD

§1. Sistemi veličina i operacije sa njima	8
1.1. Osnovne definicije	8
1.2. Operacije sa sistemima	10
§2. Neki specijalni sistemi veličina i primene	11
2.1. Kronekerovi simboli	11
2.2. Antisimetrični sistemi, e -sistemi	13
§3. Osnovne algebarske strukture	15
3.1. Algebarske strukture sa jednom unutrašnjom operacijom ..	15
3.2. Algebarske strukture sa dvema unutrašnjim operacijama ..	16
3.3. Algebarske strukture sa jednom unutrašnjom i jednom spoljašnjom operacijom	18
3.3.1. Definicija vektorskog prostora, linearna zavisnost, dimenzija, baza	18

3.3.2. Aritmetički (koordinatni) prostor R^N . Izomorfizam vektorskih prostora	21
§4 Afni prostor	26
§5 Pseudoeuklidski i euklidski prostor	29
5.1. Pseudoeuklidski prostor	29
5.2. Euklidski prostor	32

II TENZORSKA ALGEBRA

§6 Transformacije promenljivih. Invarijante i tenzori I reda	39
6.1. Skalarne invarijante	39
6.2. Kontravarijantni tenzori I reda	40
6.3. Kovarijantni tenzori I reda	44
§7 Tenzori višeg reda	45
7.1. Definicija tenzora višeg reda	45
7.2. Osobine tenzora	49
§8 Algebarske operacije sa tenzorima i odredjivanje tenzorskog karaktera sistema	51
8.1. Algebarske operacije sa tenzorima	51
8.2. Zakon količnika	53
§9 Relativni tenzori	55

III RIMANOVI PROSTORI. TENZORSKA ANALIZA

§10 Definicija Rimanovog prostora	59
§11 Kovarijantni i kontravarijantni metrički tenzor	63
§12 Neki primeri relativnih tenzora	65
§13 Dizanje i spuštanje indeksa	67

13.1. Pridruženi vektori u Rimanovom prostoru. Fizičke koordinate vektora.....	67
13.2 Pridruženi vektori u euklidskom prostoru	69
13.3 Dizanje i spuštanje indeksa kod sistema proizvoljnog reda	72
§14 Skalarni proizvod vektora u Rimanovom prostoru.....	74
§15 Kristofelovi simboli u R_N.....	76
15.1. Definicija i osnovne osobine Kristofelovih simbola.....	76
15.2. Transformacija Kristofelovih simbola	80
§16 Kovarijantni izvod tenzora	86
16.1. Definicija i tenzorski karakter kovarijantnog izvoda	86
16.2. Kovarijantni izvodi metričkih tenzora	90
16.3. Osobine kovarijantnog izvoda.....	90
16.4. Diferencijalni operatori (parametri).....	92
16.4.1. Gradijent, Diferencijalni operatori I reda	92
16.4.2. Divergencija vektora i tenzora	93
16.4.3. Rotor	94
16.4.4. Diferencijalni operatori II reda. Laplasijan.....	95
§17 Izvod u pravcu, apsolutni izvod i apsolutni diferencijal	102
§18 Paralelno pomeranje i geodezijske linije	105
18.1. Paralelno pomeranje vektora u E^N	105
18.2. Paralelno pomeranje tenzora u R_N	106
18.3. Geodezijske linije u R_N	108
18.4. Geodezijske linije na površi u E^3	109
§19 Ričijev identitet i tenzor krivine u R_N	116
19.1. Ričijev identitet i mešoviti tenzor krivine u R_N	116
19.2. Kovarijantni tenzor krivine.....	120
19.3. Ričijev tenzor.....	124
§20 Specijalni koordinatni sistemi u R_N i njihova primena	126
20.1. Geodezijske koordinate u R_N	126
20.2. Rimanove koordinate u R_N	126
20.3. II Bjankijev identitet.....	127
20.4. Invarijanta krivine i Ajnštajnov tenzor.....	129

§21	Freneovi obrasci	133
-----	------------------------	-----

IV POTROSTORI RIMANOVOG PROSTORA

§22	Definicija potprostora i uvodni pojmovi	145
§23	Izražavanje Kristofelovih simbola potprostora pomoću Kristofelovih simbola prostora	148
§24	Apsolutni i kovarijantni izvod tenzora u potprostoru ..	150
	24.1. Apsolutni i kovarijantni izvod vektora	150
	24.2. Apsolutni i kovarijantni izvod mešovutih tenzora	153
§25	Ričijev identitet za tenzore u potprostoru	159
	25.1. Ričijevi identiteti za vektore	159
	25.2. Ričijevi identiteti za mešovite tenzore	161
§26	Derivacione formule potprostora Rimanovog prostora ..	163
§27	Uslovi integrabilnosti derivacionih formula i Gaus-Kodacijeve jednačine	171
	27.1. Uslovi integrabilnosti	171
	27.2. Gaus-Kodacijeve jednačine	173
§28	Krivina Rimanovog prostora	184
	28.1. Rimanova (sektorska) krivina	184
	28.2. Šurova teorema	189

V LIOV IZVOD I IFINITEZIMALNE DEFORMACIJE

U PROSTORU NESIMETRIČNE AFINE KONEKSIJE

§29	Prostor nesimetrične afine koneksije i Liov izvod	193
	29.1. Prostor nesimetrične afine koneksije	193
	29.2. Prevučene (konvektne) koordinate. Infinitesimalna deformacija	195
	29.3. Liova razlika (diferencijal) i Liov izvod tenzora	197
	29.4. Liov izvod afine koneksije	204

29.5. Osobine Liovih diferencijala i izvoda	205
§30 Tenzorski karakter Liovog izvoda u L_N	207
30.1. Liov izvod proizvoljnog tenzora kao tenzor	207
30.2. Liov izvod koneksije kao tenzor	209
§31 Deformisani geometrijski objekti u L_N	210
§32 Uslov komutativnosti kovarijantnog i Liovog izvoda, apsolutnog i Liovog diferencijala	214
§33 Infinitesimalne deformacije tenzora krivine	216
§34 Infinitesimalne deformacije Rimanovih prostora R_N ...	218
34.1. Deformacije osnovnog tenzora	218
34.2. Infinitesimalne deformacije Kristofelovih simbola u R_N .	220
Indeks pojmova	222
Literatura	227