

SADRŽAJ

Prva glava

OSNOVNI POJMOVI SAVREMENE MATEMATIKE

§ 1. Elementi matematičke logike	5
1. Uvod	5
2. Račun iskaza	5
3. Logičke operacije	6
4. Iskazne formule	10
5. Bulova algebra iskaza	12
6. Tautologije	13
7. Predikati i kvantifikatori	14
§ 2. Osnovni pojmovi iz teorije skupova	17
1. Uvod	17
2. Polazne definicije i oznake	18
3. Operacije sa skupovima	21
4. Dekartov proizvod skupova	24
5. Bulova algebra skupova	26
§ 3. Relacije	29
1. Binarna relacija	29
2. Način zadavanja i grafička interpretacija relacija	32
3. Neke osobine relacija	39
4. Relacija ekvivalencije	41
5. Relacija poretka	46
§ 4. Pojam funkcije	50
1. Uvod	50
2. Funkcijska relacija	50
3. Funkcija i preslikavanje	51
4. Vrste preslikavanja	54
4. Permutacione funkcije	57
§ 5. Ekvivalentnost skupova i kardinalni brojevi	61
1. Osnovni pojmovi i tvrdjenja	61
2. Prebrojivi skupovi	64
3. Neprebrojivi skupovi	67
4. Skupovi čija je moć veća od moći kontinuuma	71
§ 6. Elementi apstraktne algebre	72
1. Operacije i osobine operacija	72
2. Grupoid, homomorfizam i izomorfizam	76
3. Polugrupe, kvazigrupe i grupe	77
4. Prsten, telo i polje	80
5. Bulov prsten i Bulova algebra	83

Druga glava

ELEMENTI TEORIJE GRAFOVA

§ 1. Razvoj teorije grafova. Osnovne definicije i tvrđenja	87
1. Uvod	87
2. Definicija grafa i vrste grafova	88
3. Neki klasični problemi teorije grafova	93
4. Podgraf, put, lanac i povezanost	95
5. Neka tvrđenja i problemi	98
6. Operacije nad grafovima	102
§ 2. Neki osnovni brojevi teorije grafova	106
1. Ciklomatički broj	106
2. Hromatski broj	108
3. Postupak nalaženja hromatskog broja	111
§ 3. Stablo	112
1. Osnovni pojmovi	112
2. Osobine stabla	114
3. Hemijski izomeri	116
§ 4. Planarnost	118
1. Osnovni pojmovi	118
2. Osobine planarnih grafova	119

Treća glava

BROJEVI

§ 1. Polje realnih brojeva	123
1. Aksiome polja realnih brojeva	123
2. Neke posledice aksioma polja	124
3. Najvažnije posledice uređenosti polja	124
4. Neki važniji podskupovi skupa realnih brojeva	125
5. Princip matematičke indukcije	126
6. Brojna osa i prikazivanje realnih brojeva na brojnoj osi	130
7. Apsolutna vrednost broja	132
8. Posledice aksiome supremuma	134
9. Arhimedov princip i njegove posledice	137
10. Kantorov princip umetnutih intervala	139
11. Step en sa proizvoljnim realnim izloziocem	140
12. Proširena oblast realnih brojeva	143
13. Dekadno zapisivanje realnih brojeva	143
§ 2. Kompleksni brojevi	147
1. Polje $(\mathbb{R}^2, +, \cdot)$	147
2. Polje kompleksnih brojeva	150
3. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Proizvod i količnik kompleksnih brojeva u trigonometrijskom obliku	152
§ 3. Kombinatorika	156
1. Permutacije bez ponavljanja elemenata	156
2. Broj permutacija sa ponavljanjem elemenata	157
3. Varijacije bez ponavljanja elemenata	158
4. Kombinacije bez ponavljanja elemenata	159
5. Kombinacije sa ponavljanjem elemenata	160
6. Varijacije sa ponavljanjem elemenata	160

Četvrta glava

LINEARNA ALGEBRA

§ 1. Determinante	163
1. Determinante drugog i trećeg reda	163
2. Definicija i osnovne osobine determinante n-og reda	166
3. Minori i algebarski komplement. Razvijanje determinante po elementima neke vrste	174
§ 2. Sistemi linearnih jednačina	180
1. Osnovne definicije. Metoda eliminacije	180
2. Kramerovo pravilo (G. Cramer 1704-1752.)	184

§ 3. Vektorski prostori	187
1. Osnovni pojmovi i primeri	187
2. Linearna zavisnost. Potprostor	189
3. Vektorski prostor orijentisanih duži	192
§ 4. Matrice	197
1. Linearno preslikavanje	197
2. Operacije sa linearnim preslikavanjem	201
3. Inverzno preslikavanje linearnog preslikavanja	203
4. Osnovne definicije matricnog računa	205
5. Operacije sa matricama	208
6. Determinanta proizvoda dve matrice	214
7. Inverzna matrica	215
8. Matricni zapis linearnih transformacija i sistema linearnih jednačina	218
9. Rang matrice	220
10. Kvazitrougaone matrice	222
11. Stav o bazisnom minoru	224
§ 5. Egzistencija rešenja sistema linearnih jednačina	
1. Kroneker-Kapelijev stav	226
2. Sistem homogenih linearnih jednačina	231
3. Transformacija koordinata vektora pri promeni bazisa	232
§ 6. Funkcije na vektorskim prostorima	236
1. Linearne forme	236
2. Transformacija koeficijenata linearne forme pri prelasku sa jednog bazisa na drugi	238
3. Bilinearne i kvadratne forme	239
4. Opšti oblik bilinearne forme. Transformacija koeficijenata bilinearne forme pri izmeni bazisa	240
5. Svođenje kvadratne forme na dijagonalni oblik	244
6. Linearni operatori u n-dimenzionalnim vektorskim prostorima. Matrica linearnog operatora	248
7. Transformacija matrice linearnog operatora pri promeni baze	249
8. Sopstveni vektori linearnog operatora	250

Peta glava

ELEMENTI LINEARNOG PROGRAMIRANJA

§ 1. Nenegativna rešenja sistema linearnih nejednačina	255
1. Konveksni skupovi	255
2. Osobine nenegativnih rešenja sistema linearnih nejednačina	258
§ 2. Linearno programiranje	266
1. Ekstremne vrednosti linearne funkcije na konveksnom skupu	266
2. Problem linearnog programiranja	267
3. Simpleks metoda	272
4. Algoritam simpleks metode	277
5. Dualni problem problema linearnog programiranja	281

Šesta glava

ANALITIČKA GEOMETRIJA

§ 1. Operacije sa slobodnim vektorima	
1. Linearna zavisnost slobodnih vektora. Bazis prostora \vec{V}	287
2. Ortogonalna projekcija vektora na osu	289
3. Prostorni koordinatni sistem. Ortogonalni bazis vektora	291
4. Skalarni proizvod dva vektora	293
5. Vektorski proizvod dva vektora	297
6. Proizvod tri vektora	303
7. Proizvod četiri vektora	306
8. Afine koordinate vektora. Uzajamni bazisi vektora. Kovarijantne i kontravarijantne komponente i koordinate	307
9. Transformacija koordinata vektora pri promeni pravouglavih koordinatnih sistema. Ojlerovi uglovi	310
10. Ortogonalne transformacije prostora \vec{V}	314
11. Svođenje kvadratne forme na dijagonalni oblik u ortonormiranom bazisu	317

§ 2. Ravan i prava u prostoru	321
1. Osnovni zadaci analitičke geometrije u prostoru	321
2. Ravan	323
3. Prava u prostoru	332
§ 3. Neravne površi	338
1. Pravolinijske površi	338
2. Obrtne površi	341
3. Površi drugog reda	344
LITERATURA	355
REGISTAR	357
1. Inverzna matrica	101
2. Matrici i kvadratne matrice	111
3. Rang matrice	111
4. Kvadratne matrice	111
5. Svojstva kvadratnih matrica	111
6. Inverzna matrica	111
7. Inverzna matrica	111
8. Matrici i kvadratne matrice	111
9. Rang matrice	111
10. Kvadratne matrice	111
11. Svojstva kvadratnih matrica	111
12. Inverzna matrica	111
13. Matrici i kvadratne matrice	111
14. Rang matrice	111
15. Kvadratne matrice	111
16. Svojstva kvadratnih matrica	111
17. Inverzna matrica	111
18. Matrici i kvadratne matrice	111
19. Rang matrice	111
20. Kvadratne matrice	111
21. Svojstva kvadratnih matrica	111
22. Inverzna matrica	111
23. Matrici i kvadratne matrice	111
24. Rang matrice	111
25. Kvadratne matrice	111
26. Svojstva kvadratnih matrica	111
27. Inverzna matrica	111
28. Matrici i kvadratne matrice	111
29. Rang matrice	111
30. Kvadratne matrice	111
31. Svojstva kvadratnih matrica	111
32. Inverzna matrica	111
33. Matrici i kvadratne matrice	111
34. Rang matrice	111
35. Kvadratne matrice	111
36. Svojstva kvadratnih matrica	111
37. Inverzna matrica	111
38. Matrici i kvadratne matrice	111
39. Rang matrice	111
40. Kvadratne matrice	111
41. Svojstva kvadratnih matrica	111
42. Inverzna matrica	111
43. Matrici i kvadratne matrice	111
44. Rang matrice	111
45. Kvadratne matrice	111
46. Svojstva kvadratnih matrica	111
47. Inverzna matrica	111
48. Matrici i kvadratne matrice	111
49. Rang matrice	111
50. Kvadratne matrice	111
51. Svojstva kvadratnih matrica	111
52. Inverzna matrica	111
53. Matrici i kvadratne matrice	111
54. Rang matrice	111
55. Kvadratne matrice	111
56. Svojstva kvadratnih matrica	111
57. Inverzna matrica	111
58. Matrici i kvadratne matrice	111
59. Rang matrice	111
60. Kvadratne matrice	111
61. Svojstva kvadratnih matrica	111
62. Inverzna matrica	111
63. Matrici i kvadratne matrice	111
64. Rang matrice	111
65. Kvadratne matrice	111
66. Svojstva kvadratnih matrica	111
67. Inverzna matrica	111
68. Matrici i kvadratne matrice	111
69. Rang matrice	111
70. Kvadratne matrice	111
71. Svojstva kvadratnih matrica	111
72. Inverzna matrica	111
73. Matrici i kvadratne matrice	111
74. Rang matrice	111
75. Kvadratne matrice	111
76. Svojstva kvadratnih matrica	111
77. Inverzna matrica	111
78. Matrici i kvadratne matrice	111
79. Rang matrice	111
80. Kvadratne matrice	111
81. Svojstva kvadratnih matrica	111
82. Inverzna matrica	111
83. Matrici i kvadratne matrice	111
84. Rang matrice	111
85. Kvadratne matrice	111
86. Svojstva kvadratnih matrica	111
87. Inverzna matrica	111
88. Matrici i kvadratne matrice	111
89. Rang matrice	111
90. Kvadratne matrice	111
91. Svojstva kvadratnih matrica	111
92. Inverzna matrica	111
93. Matrici i kvadratne matrice	111
94. Rang matrice	111
95. Kvadratne matrice	111
96. Svojstva kvadratnih matrica	111
97. Inverzna matrica	111
98. Matrici i kvadratne matrice	111
99. Rang matrice	111
100. Kvadratne matrice	111
101. Svojstva kvadratnih matrica	111
102. Inverzna matrica	111
103. Matrici i kvadratne matrice	111
104. Rang matrice	111
105. Kvadratne matrice	111
106. Svojstva kvadratnih matrica	111
107. Inverzna matrica	111
108. Matrici i kvadratne matrice	111
109. Rang matrice	111
110. Kvadratne matrice	111
111. Svojstva kvadratnih matrica	111