

O B S A H.

P R V Ý D I E L .

I. Úvod.

Strana

1. Komplexné čísla	3
2. Súčet a rozdiel komplexných čísel	5
3. Súčin a mocnina komplexných čísel	5
4. Delenie a odmocnenie komplexných čísel	6
5. Funkcie	8
6. Definícia algebraickej rovnice	9

II. Systémy lineárnych rovníc a determinanty.

7.—9. Lineárne rovnice o jednej a dvoch neznámych	9
10. Determinant druhého stupňa a jeho základné vlastnosti	11
11.—12. Lineárne systémy rovníc o troch neznámych	12
13. Základné vlastnosti determinantu tretieho stupňa	15
14. Riešenie lin. systému o troch neznámych	17
15. Determinanty a permutácia	18
16. Permutácia vo všeobecnosti	18
17. Determinant n -ho stupňa	20
18. Základné vlastnosti determinantu n -ho stupňa	21
19. Systémy n lineárnych rovníc. Nehomogenný systém	28
20. Homogenný systém n lineárnych rovníc	29
21. Pridružené subdeterminanty a Laplaceova veta	34
22. Násobenie determinantov	36
23. Sdružené determinanty a ich súvis s pôvodným determinantom.	39
24. Symetrické determinanty	41

III. Niektoré vlastnosti racionálnych funkcií celistvých a z tých vyplývajúce vety pre alg. rovnice vyššieho stupňa.

25. Taylorov rad pre racionálne funkcie celistvé	42
26. Racionálna funkcia celistvá je spojitá	43
27.—29. Zmena racionálnej funkcie celistvej so zmenou premennej	44
30. Každá racionálna funkcia celistvá má nulový bod	47
31. Prvočinitelia racionálnych funkcií celistvých	47
32. Algebraická rovnica n -ho stupňa má n koreňov	48
33. Viacnásobné korene	49
34. Komplexné korene konjugované	49
35. Príklady	50
36. Súvis koreňov a koeficientov. Koeficienty alg. rovnice jakožto racionálne funkcie koreňov. Symetrické funkcie	52
37. Použitie symetrických funkcií na riešenie alg. rovníc odhadnutím	53

38. Symetrické funkcie koreňov jakožto racionálne funkcie celistvé koeficientov alg. rovnice	54
39. Resultant	56
40. Sylvestrov resultant	58
41. Eliminácia	59
42. Rovnica s komplexnými koeficientmi	60
43. Diskriminant	61
44. Určenie diskriminantu pomocou resultantu	62

IV. Riešiteľné alg. rovnice.

45. Algebraická rovnica druhého stupňa	62
46. Algebraická rovnica tretieho stupňa. Špeciálna rovnica	63
47. Niektoré vlastnosti čísla ε	64
48. Obecný tvar rovnice tretieho stupňa	64
49. Diskriminant alg. rovnice tretieho stupňa	66
50. Algebraické riešenia rovnice tretieho stupňa	67
51. Trigonometrické riešenie alg. rovnice tretieho stupňa	68
52. Príklady	70
53. Rovnica štvrtého stupňa	71
54. Príklad	73
55. Binomická rovnica n -ho stupňa	74

V. Reálne korene algebraických rovníc.

56. Horná a dolná hranica reálnych koreňov	75
57. Príklady	76
58. Menej presný spôsob	78
59. Racionálne korene alg. rovnice	79
60. Počet reálnych koreňov v určitom intervale. Separácia koreňov	83
61. Veta Rolleho	85
62. Veta Sturmova	86
63. Príklad	88

VI. Približné určenie koreňov.

64.—65. Grafické riešenia	89
66. Regula falsi	91
67. Príklad	93
68. Newtonov spôsob	93
69. Newtonov spôsob je približujúcim	94
70. Príklad	96
71. Graeffeho spôsob	97
72. Určenie komplexných koreňov	100
73. Príklady	101

VII. Formy a transformácie.

74. Línearna transformácia	106
75. Bilineárna forma	108
76. Kvadratické formy	111
77. Transformácia kvadratických foriem o dvoch a troch premenných	111

	Strana
78. Transformácia kvadratickej formy o symetrickom determinante na súčet štvorcov	112
79. Transformácia kvadratickej formy o troch premenných na súčet štvorcov.....	114
80. Transformácia kvadratickej formy o n premenných na súčet štvorcov	115
81. Príklad	117
82. Sotrvačnosť u kvadratických foriem.....	118
83. Použitie formy definitnej na určenie maxima a minima funkcií o n premenných...	119
84. Použitie u funkcie o dvoch premenných.....	121
85. Transformácia ortogonálna	121
86. Transformácia kvadratickej formy do normálneho tvaru pomocou ortogonálnej substitúcie	122
87. Sekulárna rovnica má len reálne korene	123

D R U H Ý D I E L .

VIII. Základy analytickej geometrie na rovine.

88. Súradnice bodu na priamke	127
89. Deliaci pomer	128
90. Súradnice priamky vo sväzku priamok	129
91. Imaginárne geometrické prvky a útvary.....	130
92. Súradnice bodov na rovine. Súradnická sústava rovnobežná a pravouhlá	130
93. Vzdialenosť dvoch bodov na rovine.....	132
94. Obsah trojuholníka vyjadreného súradnicami.....	133
95. Transformácia súradníc rovnobežných. Posunutie	134
96. Transformácia súradníc pravouhlých na kosouhlé o stejnom počiatku	134
97. Transformácia súradníc kosouhlých v kosouhlé o stejnem počiatku	136
98. Transformácia obecná	137
99. Súradnice polárne a ich súvis s pravouhlými.....	137
100. Niektoré zvláštne útvary geometrické na rovine. Priamka	138
101. Kružnica	139
102. Elipsa a hyperbola.....	140
103. Parabola	142
104. Obecná rovnica kvadratických čiar.....	143
105. Parametrické rovnice priamky, kružnice, elipsy a hyperboly.	144
106. Rozličné tvary rovnice priamky. Rovnica priamky, vedenej jedným a dvoma bodmi	146
107. Úsekový tvar	147
108. Normálny tvar.....	148
109. Vzdialenosť bodu od priamky	149
110. Dve priamky.....	150
111. Sväzok priamok	151

112. Priamkové súradnice	152
113. Rovnica kružnice v priamkových súradniciach.....	153
114. Súradnice homogenné	154
115. Body v nekonečnosti.....	154
116. Homogenné súradnice priamkové	156
117. Niektoré geometrické vzťahy v homogenných súradniciach..	157
118. Homogenné súradnice obecné na rovine.....	158

IX. Kvadratické čiary (Kuželosečky).

119. Obecná kvadratická rovnica o dvoch premenných	160
120. Kuželosečky, určené obecnou rovnicou kvadratickou.....	161
121. Tečna kuželosečiek	162
122. Kvadratická čiara vlastná a zvrhlá.....	163
123. Obecná rovnica kvadratickej čiary v priamkových súradniciach	166
124. Polára a pól.....	166
125. Priemery	168
126. Sdružené priemery na seba kolmé. Hlavné priemery.....	168
127. So sebou sdružený priemer. Asymptoty.....	169
128. Stred kvadratickej čiary. Triedenie kvadratických čiar	169
129. Kuželosečka so stredom v konečnosti. Posunutie počiatku súradnic do stredú kuželosečky.....	171
130. Transformácia do súradnickej sústavy s osami o sdružených priemeroch	171
131. Transformácia rovnice hyperboly do asymptotickej súradnickej sústavy	172
132. Transformácia do súradnickej sústavy s osami o hlavných priemeroch	173
133. Normálna rovnica elipsy	174
134. Normálna rovnica hyperboly	175
135. Normálna rovnica tečny u elipsy a hyperboly.....	175
136. Príklady	176
137. Niektoré asymptotické vlastnosti hyperboly.....	178
138. Kuželosečka so stredom v nekonečnosti.....	179
139. Normálna rovnica tečny a normály u paraboly.....	181
140. Subtangenta. Subnormála.....	182
141. Príklad	182
142. Normálne rovnice kuželosečiek v priamkových súradniciach	183
143. Sdružené poláry kolmé a ohniská. Súradnice pólu	184
144. Sdružené poláry na seba kolmé.....	185
145. Ohniská	186
146. Riadiace priamky	186
147. Niektoré ohniskové vlastnosti kuželosečiek	187
148. Sústava kuželosečiek.....	189
149. Konfokálne kuželosečky	189
150. Súradnice eliptické.....	190
151. Konfokálne paraboly	192

X. Základy analytickej geometrie v priestore.

	Strana
152. Súradnice bodov v priestore	192
153. Polárne súradnice	194
154. Sféricke súradnice	195
155. Homogenné súradnice	196
156. Vzdialenosť dvoch bodov v priestore	196
157. Deliaci pomer	197
158. Uhol dvoch smerov	197
159. Smer súčasne kolmý na dva smery	198
160. Transformácia súradnic. Posunutie	199
161. Transformácia otočením	199
162. Obsah priestorového trojuholníka	202
163. Niektoré zvláštne útvary geometrické v priestore	202
164. Zvláštne tvary rovnice roviny. Normálny tvar	205
165. Úsekový tvar	206
166. Rovinné súradnice	206
167. Vzdialenosť bodu od roviny	207
168. Uhol dvoch rovín	208
169. Rovnica roviny určenej tromi bodmi	208
170. Spoločný bod troch rovín. Sväzok rovín. Osné súradnice priamky	209
171. Štvorsten [Tetraeder] a jeho obsah	211
172. Parametrické rovnice priamky v priestore	213
173. Priesečík priamky s rovinou	214
174. Vzdialenosť bodu od priestorovej priamky	215
175. Vzdialenosť dvoch mimobežiek	216

XI. Kvadratické plochy.

176. Obecná kvadratická rovnica o troch premenných	217
177. Body v nekonečnosti kvadratických plôch	219
178. Priamka a plocha kvadratická	219
179. Kužel, dotýkajúci sa kvadratickej plochy	220
180. Tečná rovina kvadratickej plochy	220
181. Singulárne plochy vo všeobecnosti	220
182. Obecná rovnica kvadratickej plochy v súradniciach rovinných	221
183. Polárna rovina a pól	222
184. Priemerové roviny	223
185. Sdružené priemerové roviny na seba kolmé. Hlavné priemerové roviny	224
186. Priemery a hlavné priemery	225
187. Dvojnásobné a trojnásobné korene sekulárnej rovnice ku- bickéj	225
188. Stred plochy kvadratickej	227
189. Obecná rovnica asymptotického kuželu	228
190. Kvadratické plochy so stredom v koneč- nosti. Posunutie počiatočného bodu do stredu kvadratickej plochy	229
191. Otočenie ôs do hlavných priemerov. Normálna rovnica	230
192. Normálna rovnica elipsoidu	231
193. Gufa	232
194. Normálna rovnica hyperboloidu. Jednodielný hyperboloid	233

	Strana
195. Dvojdielny hyperboloid.....	234
196. Normálna rovnica asymptotického kuželu.....	235
197. Normálne rovnice roviny tečnej u elipsoidu a hyperboloidov	236
198. Príklady	237
199. Kvadratické plochy so stredom v nekonečnosti	240
200. Normálna rovnica paraboloidu eliptického.....	242
201. Normálna rovnica paraboloidu hyperbolického.....	243
202. Príklady	244
203. Kvadratické plochy so stredovou osou.....	245
204. Určenie absolútneho člena a'_{21}	246
205. Normálna rovnica eliptického valca.....	247
206. Normálna rovnica hyperbolického valca.....	248
207. Príklady	248
208. Dve roviny nerovnoběžné.....	250
209. Kvadratická plocha so stredovou osou v nekonečnosti. Parabolický valec	251
210. Určenie konstanty a'_{21}	252
211. Kvadratické plochy so stredovou rovinou v konečnosti.....	255
212. Kvadratická plocha so stredovou rovinou v nekonečnosti.....	257
213. Kvadratická plocha s neurčitým stredom.....	257
214. Prehľad kvadratických plôch, určených rovnicou (1.) § 176.	257
Soznam vecný.....	261

