

OBSAH.

	Strana
Úvod	9
Čemu se můžeme naučit z této knihy?	12
Pro koho je určena tato kniha	12
Jak nejlépe studovat matematiku	13
Matematika vyšší a nižší	14

A. PŘEHLED ARITMETIKY.

1. Řecká písmena v matematice	17
2. Rovnost a nerovnost	17
3. Šikmá zlomková čára v matematice	18
4. Číslo zvláštní a obecné	20
5. Rozdělení čísel	20
6. Číslo kladné a záporné	21
7. Absolutní hodnota čísla	21
8. Závorky	21
9. Odstraňování závorek za + a —	22
10. Faktoriál čísla $n!$	23
11. Binomický součinitel n nad k	23
12. Sčítání a slučování	24
13. Násobení	24
14. Mocnina	25
15. Dělení	26
16. Dělitel, násobek, prvočíslo	27
17. Zlomky	28
18. Procento	29
19. Přibližné hodnoty a chyby	29
20. Odmocnina	34
21. Poměry aritmetické a úměry	35
22. Poměry geometrické a úměry	35
23. Poměry harmonické	37
24. Logaritmy dekadické (briggické)	37
25. Základní pravidla pro počítání s logaritmy	39
26. Logaritmy přirozené (Neperovy)	40

B. PŘEHLED TRIGONOMETRIE.

27. Měření úhlů	42
28. Oblouková míra	42
29. Goniometrické (úhломěrné) funkce	43
30. Cyklometrické funkce	47
31. Hyperbolické úhlové funkce	48
32. Hyperbolometrické funkce	50

C. PŘEHLED ALGEBRY.

33. Číslo a značky v algebře	52
34. Zjednodušení algebraických výrazů	52
35. Sčítání, odčítání, násobení, dělení obecných čísel	53
36. Mocniny a odmocniny obecných čísel	54
37. Algebraické zlomky	55
38. Rovnice prvního stupně o jedné neznámé	55

	Str.
39. Rovnice prvního stupně o více neznámých	58
40. Determinanty	60
41. Rovnice druhého stupně o jedné neznámé	62
42. Rovnice o více neznámých	64
43. Rovnice vyššího stupně	65
44. Newtonovo řešení rovnic	66
45. Iterace (postupná aproximace)	67
46. Matematické hry a zábavy	72

D. ZÁKLADY VYŠŠÍCH NAUK.

47. Matematická pravděpodobnost	74
48. Kombinatorika (permutace, kombinace, variace)	75
49. Kongruence (shodnost)	76
50. Binomická věta Newtonova	76
51. Soustava souřadnic pravouhlých	77
52. Imaginární jednotka i	78
53. Komplexní číslo (soujmeně)	78
54. Geometrické transformace imaginárních čísel	79
55. Součet komplexních čísel	80
56. Součin komplexních čísel	80
57. Umocňování komplexních čísel	80
58. Odmocňování čísel imaginárních a komplexních	81
59. Logaritmus komplexních čísel	81
60. Řady	82
61. Rozdíl mezi značkou Σ a f	83
62. Aritmetická řada	84
63. Geometrická řada	86
64. Potřebujeme řady rychle konvergující	87
65. Konvergence řad	88
66. Řady imaginární	90
67. Theorie algebraických rovnic	90
68. Diference a jejich použití	91
69. Newtonův interpolační vzorec	94
70. Řešení binomické rovnice	95
71. Rovnice třetího stupně	95
72. Trigonometrické řešení rovnic třetího stupně	97
73. Rovnice čtvrtého stupně	98

E. DIFERENCIÁLNÍ POČET.

74. Veličina nekonečně malá	100
75. Veličina nekonečně malá, přesnější výklad	101
76. Rozdíl mezi diferencí a diferenciálem	102
77. Pojem funkce	102
78. Přehled názvů funkcí	104
79. Jednoznačnost funkcí	105
80. Funkce periodická	105
81. Funkce explicitní a implicitní	106
82. Homogenní funkce a rovnice	107
83. Znázornění funkce křivkou	108
84. Derivace a diferenciál, základní vztah	112
85. Diferenciál, derivace; geometrické odvození	113
86. Funkce spojité a nespojité	117
87. Derivace funkce $y = x^n$	118
88. Konstanty při diferencování	119
89. Derivace součtu a rozdílu funkcí	122
90. Derivace součinu a podílu funkcí	124

	Str.
91. Rozklad v částečné zlomky	127
92. Derivace funkce funkcí	129
93. Derivace složitějších výrazů	131
94. Zavedení inverzní funkce	133
95. Vyšší derivace a diferenciály	134
96. Čas jako nezávisle proměnná	136
97. Maximum a minimum funkce	138
98. Limita mocniny $(1 + 1/m)^m = e = 2,718\dots$	146
99. Derivace exponenciální funkce a logaritmů	148
100. Derivace trigonometrických funkcí	151
101. Derivace cyklometrických funkcí	154
101 a. Derivace hyperboličeských funkcí	157
102. Parciální diferenciály	158
103. Homogenní funkce	167
104. Diferencování implicitních funkcí	168
105. Záměna proměnných	171
106. Styčné body křivek	172
107. Grafické diferencování	173

F. INTEGRÁLNÍ POČET.

108. Podstata integrace	176
109. Integrace součtu a rozdílu	177
110. Konstanty při integraci	178
111. Je integrace snadná?	179
112. Parciální (díleč) integrace	182
113. Integrace substitucí	183
114. Derivace za integrační značkou	185
115. Rozklad zlomků při integraci	186
116. Kvadratura a omezený integrál	187
117. Střední pořadnice křivky	194
118. Geometrický střed funkce	195
119. Prohození mezi u integrálu	196
120. Plocha, omezená uzavřenou křivkou	197
121. Polární souřadnice při kvadratuře	199
122. Nevlastní integrály	200
Fresnelovy integrály	208
Integrálsinus, integrállogaritmus	208
Eulerovy integrály (funkce beta a gamma)	210
123. Cvičení u integrování	210
124. Dvojnásobný integrál	211
125. Trojnásobný integrál	216
126. Mocninové řady v integrálním počtu	216
127. Diferencování a integrace řady	218
128. Taylorova věta	219
129. Maclaurinova řada	222
130. Methoda neurčitých součinitelů	224
131. Geometrický obraz Taylorovy a Maclaurinovy řady	225
132. Maclaurinova a Taylorova řada pro funkce 2 proměnných	227
133. Inverse	228
134. Fourierovy řady	228
135. Výpočet délky křivky (rektifikace)	236
136. Vrstevnice a čáry max. spádu	239
137. Povrch a objem rotačního tělesa s rovnoběžnými základnami	240
137 a. Povrch a objem obecně	244
138. Těžiště plochy a tělesa	247
139. Guldinovo pravidlo	249

	Str.
140. Moment setrvačnosti	252
141. Eliptické integrály a funkce	255
142. Křivost čáry	258
143. Integrace totálních diferenciálů	259
144. Integrace podél křivky v rovině	263
145. Grafická integrace	263
146. Kulové funkce	265
147. Besselovy funkce	267
148. Gamma funkce	268
Riemannova funkce zeta	269
Hypergeometrické funkce	270
149. Funkce komplexní proměnné	270
150. Neurčité výrazy	272
G. VEKTOROVÝ POČET.	
151. Základní pojmy	275
152. Vektorové znázornění komplexních čísel	281
153. D'Ostrogradskyho (Greenova) rovnice	282
154. Ampérův a Stokesův vzorec v rovině	283
H. DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE	
155. Názvosloví u diferenciálních rovnic	285
156. Diferenciální rovnice prvního řádu	290
1. Separování (oddělení) proměnných	290
2. Homogenní rovnice prvního řádu	292
3. Třetí typ rovnice	294
4. Lineární rovnice prvního řádu	296
5. Bernoulliho rovnice	296
6. Rovnice vyšších stupňů, prvního řádu	297
7. Poznámky k záměně proměnných	298
Integrační faktor	299
157. Diferenciální rovnice druhého řádu	299
1. Integrace řadami	300
2. Redukce na rovnice prvního řádu	300
3. Tvar $f(y', y'') = 0$	300
4. Tvar $y'' = f(y)$	301
5. Tvar $y'' = f(x)$	302
6. Homogenní rovnice druhého řádu	302
158. Lineární diferenciální rovnice	305
159. Simultánní rovnice	315
160. Parciální diferenciální rovnice	316
J. VARIČNÍ POČET	322
K. NĚKOLIK DŮLEŽITÝCH DERIVACÍ A INTEGRÁLŮ	341
Abecední rejstřík	345