

OBSAH

XIII. Nekonečné rady

166. Pojem nekonečného radu. Súčet nekonečného radu	13
167. Geometrický nekonečný rad	20
168. Kritériá pre konvergenciu a divergenciu radov	22
a) Porovnávacie kritérium	23
b) d'Alembertovo kritérium	26
c) Cauchyho kritérium	27
d) Integrálne kritérium	30
e) Leibnizovo kritérium	32
169. Operácie s nekonečnými radmi	41
170. Premiestovanie členov v nekonečnom rade	46
171. Výpočet súčtu nekonečného radu. Odhad súčtu radu	46
a) Metódy výpočtu súčtu	46
b) Približný výpočet súčtu a odhad chyby	48

XIV. Funkcionálne rady

172. Základné pojmy z funkcionálnych radov	55
173. Niektoré vety o funkcionálnych radoch	61
174. Definícia mocninných radov. Ich obor konvergence	68
175. Operácie s mocninnými radmi	74
176. Rovnomerná konvergencia mocninného radu. Spojitosť súčtu mocninného radu	76
177. Derivácia a integrál súčtu mocninného radu	78
178. Abelova veta	87
179. Taylorova veta	92
180. Niektoré príklady a úlohy súvisiace s Taylorovou vetou	99
181. Taylorov rad	105
182. Taylorova veta pre funkcie viac premenných	114
183. Taylorov rad pre funkcie viac premenných	118

XV. Fourierove rady

184. Definícia trigonometrických radov. Základné vlastnosti ich súčtu	122
185. Fourierove rady	126
186. Vlastnosti koeficientov Fourierovho radu.	139
187. Vyjadrenie čiastočných súčtov Fourierovho radu pomocou integrálu	142
188. Konvergencia a rovnomerná konvergencia Fourierovho radu	148
189. Fourierove polynómy. Stredná kvadratická odchýlka funkcií	163
190. Konvergencia podľa stredy	169
191. Konvergencia podľa stredy postupnosti Fourierových polynómov. Parsevalova rovnosť	172

192. Komplexná funkcia reálnej premennej	177
193. Fourierov rad pre komplexnú funkciu reálnej premennej	181

XVI. Obyčajné diferenciálne rovnice

194. Úvodné pojmy	191
195. Pojem riešenia diferenciálnej rovnice	192
196. Úlohy vedúce k diferenciálnym rovniciam	197

XVII. Diferenciálne rovnice prvého rádu a niektoré diferenciálne rovnice vyšších rádov

197. Geometrická interpretácia diferenciálnej rovnice $y' = f(x, y)$	200
198. Diferenciálna rovnica so separovanými a separovateľnými premennými	202
199. Homogénna diferenciálna rovnica I. rádu	212
200. Diferenciálna rovnica tvaru $y' = f\left(\frac{ax + by + c}{\alpha x + \beta y + \gamma}\right)$	217
201. Lineárna diferenciálna rovnica I. rádu	221
202. Bernoulliho diferenciálna rovnica	230
203. Riccatiho diferenciálna rovnica	233
204. Niektoré vlastnosti riešení Riccatiho diferenciálnej rovnice	236
205. Diferenciálne rovnice tvaru $x = f(y')$ a $y = g(y')$	239
206. Clairautova diferenciálna rovnica	248
207. D'Alembertova diferenciálna rovnica	257
208. Trajektórie	263
209. Zníženie rádu diferenciálnej rovnice	270
210. Existencia a jednoznačnosť riešenia diferenciálnej rovnice $y' = f(x, y)$	273
211. Systém diferenciálnych rovníc a veta o existencii a jednoznačnosti jeho riešenia	281
212. Veta o existencii a jednoznačnosti riešenia systému lineárnych diferenciálnych rovníc	286

XVIII. Lineárna diferenciálna rovnica

213. Lineárna diferenciálna rovnica n -tého rádu	293
214. Základné vlastnosti lineárnych diferenciálnych rovníc bez pravej strany	295
215. Lineárna závislosť a nezávislosť funkcií	296
216. Lineárna závislosť a lineárna nezávislosť riešení lineárnej diferenciálnej rovnice (L)	302
217. Fundamentálny systém riešení lineárnej diferenciálnej rovnice (L)	305
218. Zníženie rádu lineárnej diferenciálnej rovnice	307
219. Riešenie lineárnej diferenciálnej rovnice s pravou stranou	312
220. Lineárna diferenciálna rovnica s konštantnými koeficientmi	319
221. Prípád viacnásobného charakteristického koreňa	321
222. Reálne riešenie v prípade komplexného charakteristického koreňa	325
223. Riešenie lineárnej diferenciálnej rovnice s konštantnými koeficientmi s pravou stranou	330
224. Riešenie lineárnej diferenciálnej rovnice s pravou stranou, ak pravá strana má špeciálny tvar	332
225. Niektoré aplikácie lineárnych diferenciálnych rovníc	340
226. Netlmené kmitanie	347

227. Analógia medzi mechanickými a elektrickými úkazmi	348
228. Stĺp namáhaný na vzperný tlak	350
229. Eulerova diferenciálna rovnica	354
230. Riešenie Eulerovej diferenciálnej rovnice s pravou stranou	359

XIX. Lineárne diferenciálne systémy

231. Vlastnosti riešení lineárneho diferenciálneho systému	362
232. Fundamentálny systém riešení diferenciálneho systému	365
233. Určenie lineárneho diferenciálneho systému (S), ak poznáme jeho fundamen- tálny systém riešení	369
234. Riešenie nehomogénneho lineárneho diferenciálneho systému	371
235. Lineárny diferenciálny systém s konštantnými koeficientmi	377
236. Prípád viacnásobného charakteristického koreňa	383
237. Reálne riešenia lineárneho diferenciálneho systému s konštantnými koefi- cientmi, ak charakteristický koreň je komplexné číslo	390
238. Použitie lineárnych diferenciálnych systémov v mechanike a elektrotechnike	402

XX. Riešenie diferenciálnych rovníc pomocou nekonečných radov

239. Riešenie diferenciálnych rovníc v tvare Taylorovho radu	411
240. Riešenie diferenciálnych rovníc pomocou mocninných radov	415
241. Riešenie diferenciálnej rovnice v tvare zovšeobecneného mocninného radu.	418
242. Gaussova diferenciálna rovnica	426
243. Legendrova diferenciálna rovnica	428
244. Besselova diferenciálna rovnica	431

XXI. Základy integrálneho počtu funkcií viac premenných

245. Niektoré vlastnosti množín v euklidovskom priestore	437
246. Borelova veta	442
247. Delenie intervalu	444
248. Definícia integrálu na intervale	449
249. Niektoré vlastnosti integrálu	454
250. Horné a dolné integrálne súčty	458
251. Existencia integrálu zo spojitej funkcie	463
252. Niektoré ďalšie vety o integrovateľných funkciách	465
253. Výpočet integrálu na intervale	469
254. Integrál na množine	475
255. Základné vlastnosti integrálu na množine a merateľných množín	478
256. Kritériá pre merateľnosť množiny	483
257. Niektoré typy merateľných množín	491
258. Existencia a vlastnosti integrálu na merateľných množinách	498
259. Výpočet dvojných integrálov	500
260. Výpočet viacrozmerných integrálov	505
261. Úloha o substitúcii do integrálov	512
262. Príklady regulárnych zobrazení	516
263. Vlastnosti regulárnych zobrazení	520
264. Príklady obrazov množín pri regulárnych zobrazeniach	527

265. Transformácia integrálu	530
266. Výpočet integrálov pomocou transformácií	539
267. Niektoré aplikácie integrálneho počtu	544

XXII. Nevlastné a parametrické integrály

268. Druhá veta o strednej hodnote	553
269. Definícia nevlastného integrálu	555
a) Prípád intervalu nekonečnej dĺžky	555
b) Prípád neohraničenej funkcie	558
c) Všeobecný prípad	560
270. Vety o počítaní nevlastných integrálov	569
271. Vety o existencii nevlastných integrálov	577
272. Rovnomerná existencia integrálu vzhľadom na parameter	586
273. Spojitosť funkcie danej parametrickým integrálom	590
274. Derivácia funkcie danej parametrickým integrálom	592
275. Integrál z funkcie danej parametrickým integrálom	596
276. Niektoré príklady výpočtu integrálov	599
277. Funkcia gama	603
278. Funkcia beta a jej súvis s funkciou gama	606
279. Stirlingov vzorec	611

XXIII. Krivkové a plošné integrály

280. Orientované krivky	614
281. Delenie krivky	618
282. Definícia krivkového integrálu	620
283. Základné vlastnosti krivkového integrálu II. druhu	625
284. Základné vlastnosti krivkového integrálu I. druhu	630
285. Počítanie krivkových integrálov II. druhu	633
286. Počítanie krivkových integrálov I. druhu	639
287. Aproximácia krivkového integrálu integrálom po lomenej čiare	642
288. Greenova veta	646
289. Nezávislosť krivkového integrálu od cesty	651
290. Niektoré príklady použitia krivkových integrálov	660
291. Orientované plochy	664
292. Plošný obsah plochy	670
293. Definícia plošného integrálu	675
294. Existencia a výpočet plošného integrálu	680
295. Veta Gaussova—Ostrogradského	687
296. Veta Stokesova	691
297. Existencia potenciálu vektorovej funkcie v priestore	693
298. Niektoré príklady použitia plošných integrálov	696

XXIV. Vybrané state z teórie funkcií komplexnej premennej

299. Rovina komplexných čísel	700
300. Binomická rovnica	703
301. Funkcia komplexnej premennej	706

302. Postupnosti komplexných čísel	710
303. Postupnosť funkcií komplexnej premennej	714
304. Komplexné nekonečné rady	717
305. Komplexné mocninné rady	721
306. Limita funkcie komplexnej premennej	725
307. Spojitosť funkcie komplexnej premennej	730
308. Derivácia funkcie komplexnej premennej	732
309. Derivácie mocninných radov komplexnej premennej	738
310. Pojem analytickej funkcie	744
311. Elementárne funkcie komplexnej premennej a ich vlastnosti	746
312. Definícia integrálu funkcie komplexnej premennej	758
313. Základné vlastnosti integrálu funkcie komplexnej premennej	760
314. Vzťah medzi integrálom z funkcie komplexnej premennej a krivkovým integ- rálom	763
315. Integrovanie nekonečného radu	766
316. Cauchyho integrálna veta	767
317. Dôsledky Cauchyho integrálnej vety	769
318. Cauchyho integrálna formula	772
319. Vyjadrenie pre deriváciu analytickej funkcie	776
320. Veta Morerova	778
321. Veta Liouvillova a fundamentálna veta algebry	780
322. Taylorov rad	782
323. Laurentov rad	786
324. Cauchyho veta o reziduách	796
325. Výpočet určitých integrálov reálnych funkcií pomocou integrálov funkcie komplexnej premennej	805
326. Konformné zobrazenie	815
327. Zobrazenie lineárnou lomenou funkciou	821
328. Použitie konformného zobrazenia pri riešení niektorých úloh	829
Výsledky k úlohám	834
Register	852