

O B S A H

I. FUNKCIA

§ 1.	Základné pojmy . . . . .	5
	Absolútna hodnota reálneho čísla . . . . .	5
	Pojem množiny . . . . .	6
	Intervaly, okolie bodu . . . . .	6
§ 2.	Pojem funkcie . . . . .	8
§ 3.	Graf funkcie . . . . .	10
§ 4.	Párna a nepárna funkcia . . . . .	15
§ 5.	Ohraničené funkcie . . . . .	17
§ 6.	Funkcie monotónne . . . . .	20
§ 7.	Zložité funkcie . . . . .	22
§ 8.	Implicitná funkcia . . . . .	22
§ 9.	Limita funkcie . . . . .	24
	Nevlastná limita funkcie . . . . .	24
	Limita funkcie pri $x \rightarrow +\infty$ . . . . .	27
	Niektoré vety o limitách . . . . .	28
	Určovanie limit . . . . .	29
	Niektoré dôležité limity . . . . .	32
§ 10.	Spojitosť funkcie . . . . .	36
§ 11.	Inverzné funkcie . . . . .	38
§ 12.	Niektoré elementárne funkcie a ich grafy . . . . .	41

II. DERIVÁCIA

§ 1.	Definícia derivácie . . . . .	51
	Geometrický význam derivácie . . . . .	52
	Fyzikálny význam derivácie . . . . .	52
§ 2.	Výpočet derivácií . . . . .	54
	Derivácia konštanty . . . . .	54
	Derivácia mocniny . . . . .	54
	Derivácia súčtu funkcií . . . . .	55
	Derivácia súčinu funkcií . . . . .	56
	Derivácia súčinu konštanty a funkcie . . . . .	56
	Derivácia podielu funkcií . . . . .	57
	Derivácia zložitej funkcie . . . . .	58
	Derivácia goniometrických funkcií . . . . .	60
	Derivácia identity . . . . .	63
	Derivácia inverznej funkcie . . . . .	63
	Derivácia cyklometrických funkcií . . . . .	64
	Derivácia exponenciálnej funkcie . . . . .	66
	Derivácia logaritmickej funkcie . . . . .	69
	Derivácia funkcie umocnenej funkciou . . . . .	71
	Derivácia implicitnej funkcie . . . . .	72
	Derivácia funkcie v parametrickom tvare . . . . .	73

§ 3.	Derivácia vyšších radov . . . . .	75
	Fyzikálny význam druhej derivácie . . . . .	79
§ 4.	Dotyčnica a normála krivky . . . . .	80
§ 5.	Diferenciál funkcie . . . . .	87
	Vlastnosti diferenciálu . . . . .	89
	Diferenciály vyšších radov . . . . .	90
	Použitie diferenciálu . . . . .	91
§ 6.	Veta o strednej hodnote (alebo veta o prírastku funkcie) . . . . .	94
§ 7.	Limity "neurčitých výrazov" . . . . .	97
§ 8.	Vyšetrovanie priebehu funkcie . . . . .	104
	Stúpanie a klesanie funkcie . . . . .	105
	Maximum a minimum funkcie . . . . .	108
	Konvexnosť a konkávnosť krivky . . . . .	111
	Inflexia . . . . .	114
	Použitie extrémov funkcií k praktickým výpočtom . . . . .	117
	Niektoré ďalšie aplikácie derivácie v lesníctve . . . . .	123
§ 9.	Použitie derivácie k riešeniu rovníc . . . . .	126
	Niektoré vlastnosti polynómov . . . . .	138
	Všeobecné riešenie rovnice tretieho stupňa . . . . .	142
	Goniometrické riešenie kubických rovníc . . . . .	145

### III. NEURČITÝ INTEGRÁL

§ 1.	Pojem neurčitého integrálu . . . . .	150
§ 2.	Niektoré vlastnosti a základné vzorce pre výpočet neurčitých integrovaní . . . . .	152
§ 3.	Integrovanie metódou substitúcie . . . . .	156
§ 4.	Integrovanie po častiach . . . . .	159
§ 5.	Integrovanie niektorých racionálnych funkcií . . . . .	162
§ 6.	Integrovanie niektorých iracionálnych funkcií . . . . .	172
§ 7.	Integrovanie niektorých trigonometrických funkcií . . . . .	179

### IV. URČITÝ INTEGRÁL

§ 1.	Plocha krivočiarskeho lichobežníka . . . . .	188
§ 2.	Dĺžka dráhy pohybujúceho sa bodu . . . . .	190
§ 3.	Pojem určitého integrálu . . . . .	191
§ 4.	Geometrický význam určitého integrálu . . . . .	194
§ 5.	Určitý integrál s premennou hornou hranicou . . . . .	195
§ 6.	Vzťah medzi určitým a neurčitým integrálom . . . . .	197
§ 7.	Vlastnosti určitého integrálu . . . . .	200
§ 8.	Veta o strednej hodnote funkcie na intervale . . . . .	204
§ 9.	Metóda per partes pre určité integrály . . . . .	206
§ 10.	Substitučná metóda v určitom integráli . . . . .	207
§ 11.	Nevlastné integrály . . . . .	210
	I. Integrály s nekonečnými medzami . . . . .	211
	II. Integrály nespojitých funkcií . . . . .	214
§ 12.	Približné vyčíslenie určitých integrálov . . . . .	217

U ž i t i e u r č i t é h o i n t e g r á l u

§ 13.	Výpočet plôch rovinných útvarov v pravouhlých súradniciach . . . . .	220
§ 14.	Plocha krivočiareho lichobežníka, ohraničeného krivkou danou parametrickými rovnicami . . . . .	224
§ 15.	Plocha rovinného útvaru v polárnych súradniciach . . . . .	227
§ 16.	Dĺžka oblúka krivky . . . . .	228
	I. Dĺžka oblúka krivky v pravouhlých súradniciach . . . . .	228
	II. Dĺžka oblúka krivky danej parametrickými rovnicami . . . . .	232
	III. Dĺžka oblúka krivky v polárnych súradniciach . . . . .	237
§ 17.	Objem telesa pomocou plôch rovnobežných rezov . . . . .	239
§ 18.	Objem rotačného telesa . . . . .	252
§ 19.	Simpsonov vzorec . . . . .	256
§ 20.	Povrch rotačného telesa . . . . .	261
§ 21.	Statické momenty a momenty zotrvačnosti . . . . .	263
	I. Statický moment a moment zotrvačnosti rovinatej krivky . . . . .	264
	II. Statické momenty a momenty zotrvačnosti rovinných útvarov . . . . .	266
	III. Statické momenty a momenty zotrvačnosti telies . . . . .	268
§ 22.	Ťažiská a Guldinove vety . . . . .	271
	I. Stred rovnobežných síl . . . . .	271
	II. Ťažisko . . . . .	271

V. N E K O N E Č N É R A D Y

§ 1.	Definícia a pojem konvergenzie nekonečného radu . . . . .	281
§ 2.	Nutná podmienka konvergenzie nekonečných radov . . . . .	283
§ 3.	Niektoré kritériá konvergenzie nekonečných radov . . . . .	285
	Porovnávacie kritérium . . . . .	285
	D'Alembertovo kritérium . . . . .	287
	Kritérium absolútnej konvergenzie radu . . . . .	289
	Integrálne kritérium . . . . .	290
§ 4.	Rady so striedavými znamienkami . . . . .	293
§ 5.	Mocninové rady . . . . .	296
§ 6.	Derivovanie a integrovanie mocninových radov . . . . .	299
§ 7.	Rozklad funkcie do mocninového radu . . . . .	299
§ 8.	Taylorov a Maclaurinov rad . . . . .	301
§ 9.	Newtonov rozvoj . . . . .	304
§ 10.	Užitie mocninových radov k približným výpočtom . . . . .	306
§ 11.	Užitie mocninových radov k výpočtu určitých integrálov . . . . .	308
§ 12.	Bodová a rovnomerná konvergenzia funkcionálneho radu . . . . .	310
§ 13.	Eulerove vzorce . . . . .	312

H y p e r b o l i c k é f u n k c i e

§ 14.	Definícia hyperbolických funkcií . . . . .	313
§ 15.	Vzťahy medzi hyperbolickými funkciami . . . . .	316
§ 16.	Derivácie a integrály hyperbolických funkcií . . . . .	317
§ 17.	Hyperbolometrické funkcie . . . . .	318
§ 18.	Derivácie a integrály hyperbolometrických funkcií . . . . .	320
§ 19.	Geometrický význam argumentu hyperbolických funkcií . . . . .	321

### VI. FOURIEROVE RADY

§ 1.	Ortogonalne systémy funkcií . . . . .	324
§ 2.	Fourierove rady. Trigonometrické Fourierove rady . . . . .	327
§ 3.	Periodické predĺženie funkcie $f(x)$ . . . . .	332
§ 4.	Rozvoj funkcie vo Fourierov rad v intervale $(a, a+l)$ . . . . .	340
§ 5.	Konvergencia a rovnomerná konvergencia Fourierovho radu . . . . .	342
	Použitie Fourierových radov . . . . .	346

### VII. FUNKCIE VIAC PREMENNÝCH

§ 1.	Pojem funkcie dvoch a viac premenných . . . . .	348
§ 2.	Spojitosť . . . . .	353
§ 3.	Parciálne derivácie prvého rádu . . . . .	355
§ 4.	Úplný diferenciál . . . . .	358
§ 5.	Parciálne derivácie druhého a vyšších rádoov . . . . .	365
§ 6.	Derivovanie zložitých funkcií . . . . .	367
§ 7.	Derivovanie implicitných funkcií . . . . .	369
§ 8.	Extrémy funkcií dvoch a viac premenných . . . . .	372
§ 9.	Hľadanie empirických vzťahov metódou najmenších štvorcov . . . . .	378
	1. Lineárna závislosť . . . . .	379
	2. Kvadratická závislosť . . . . .	383
	3. Exponenciálna závislosť . . . . .	386
	4. Otázka odhadu typu závislosti . . . . .	390

### VIII. INTEGRÁLY FUNKCIÍ VIAC PREMENNÝCH

§ 1.	Dvojný integrál . . . . .	399
	Geometrický význam dvojného integrálu . . . . .	403
	Vlastnosti dvojného integrálu . . . . .	403
§ 2.	Dvojnásobný integrál . . . . .	404
	Geometrický význam dvojnásobného integrálu . . . . .	406
	Vlastnosti dvojnásobného integrálu . . . . .	408
§ 3.	Veta o strednej hodnote a výpočet dvojného integrálu . . . . .	410
§ 4.	Výpočet plôch a objemov pomocou dvojných integrálov . . . . .	420
§ 5.	Zámena premenných v dvojnóm integráli . . . . .	424
§ 6.	Transformácia dvojného integrálu do polárnych súradníc . . . . .	430
§ 7.	Použitie dvojných integrálov v mechanike . . . . .	434
	Moment inercie a súradnice ťažiska plochy rovinných oblastí . . . . .	435
§ 8.	Trojný a trojnásobný integrál . . . . .	437
	Trojný integrál . . . . .	437
	Trojnásobný integrál . . . . .	437
§ 9.	Výpočet trojného integrálu . . . . .	439
§ 10.	Zámena premenných v trojnóm integráli . . . . .	443
§ 11.	Použitie trojných integrálov v mechanike . . . . .	444
	Moment inercie a súradnice ťažiska telesa . . . . .	444

IX. D I F E R E N C I Á L N E R O V N I C E

§ 1.	Základné pojmy . . . . .	451
§ 2.	Konštrukcia diferenciálnych rovníc vylučovaním konštant . . . . .	451
§ 3.	Integrál diferenciálnej rovnice . . . . .	453
§ 4.	Diferenciálne rovnice prvého rádu . . . . .	455
§ 5.	Diferenciálne rovnice prvého rádu so separovanými premennými . . . . .	456
§ 6.	Lineárne diferenciálne rovnice prvého rádu . . . . .	459
§ 7.	Homogénne diferenciálne rovnice prvého rádu . . . . .	464
§ 8.	Diferenciálne rovnice druhého rádu . . . . .	469
§ 9.	Lineárne rovnice druhého rádu - všeobecné vlastnosti . . . . .	470
§ 10.	Skrátené lineárne diferenciálne rovnice druhého rádu s konštantnými koeficientami . . . . .	474
§ 11.	Úplná lineárna diferenciálna rovnica druhého rádu s konštantnými koeficientami . . . . .	481