

Obsah

Předmluva	9
8. KAPITOLA SPOJITOST A LIMITA FUNKCÍ A VEKTOROVÝCH FUNKCÍ VÍCE PROMĚNNÝCH	
8A. Úvodní poznámky	11
8 I Metrické vlastnosti euklidovských prostorů	12
8B. Pojem euklidovského prostoru \mathbf{R}^n	12
8C. \mathbf{R}^n jako metrický prostor	15
8D. Posloupnosti bodů v \mathbf{R}^n	17
8E. Některé význačné body podmnožin prostoru \mathbf{R}^n	19
8F. Některé význačné podmnožiny prostoru \mathbf{R}^n	22
8 II Funkce a vektorové funkce více proměnných	26
8G. Funkce více proměnných	26
8H. Vektorové funkce více proměnných	31
8 III Spojitost	33
8I. Spojitost funkce v bodě a pojem spojitě funkce	33
8J. Funkce spojitě na množině	35
8K. Spojitost vektorových funkcí	36
8 IV Limita	38
8L. Limita funkce v bodě	38
8M. Limita vektorové funkce v bodě	42
9. KAPITOLA DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCÍ A VEKTOROVÝCH FUNKCÍ VÍCE PROMĚNNÝCH	
9A. Úvodní poznámky	45
9 I Parciální derivace funkce	46
9B. Parciální derivace prvního řádu	46
9C. Lagrangeova věta o přirůstků funkce	51
9D. Parciální derivace vyšších řádů	53
9 II Diferenciál funkce	58
9E. Definice a základní vlastnosti diferenciálu	58
9F. Některá užití diferenciálu	65

9G.	Derivace složené funkce	68
9H.	Derivace ve směru a gradient	72
	9 III Taylorova věta pro funkce	77
9I.	Diferenciály vyšších řádů	77
9J.	Taylorova věta	79
	9 IV Funkce definované implicitně	82
9K.	Funkce jedné proměnné	82
9L.	Funkce více proměnných	88
	9 V Extrémy funkcí	93
9M.	Lokální extrémy	93
9N.	Vázané lokální extrémy	97
9O.	Globální extrémy	102
	9 VI Diferencovatelné vektorové funkce	106
9P.	Diferenciál vektorové funkce	106
9Q.	Křivočaré souřadnice v \mathbf{R}^n	111
9R.	Transformace diferenciálních výrazů do křivočarých souřadnic	115
	 10. KAPITOLA OBYČEJNÉ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE	
10A.	Úvodní poznámky	119
	10 I Obyčejné diferenciální rovnice prvního řádu	121
10B.	Základní pojmy a geometrická interpretace	121
10C.	Rovnice se separovanými proměnnými	127
10D.	Rovnice homogenní	132
10E.	Rovnice lineární	136
10F.	Rovnice Bernoulliova	141
10G.	Rovnice exaktní	143
10H.	Některé aplikace v geometrii a fyzice	148
10I.	Existence a jednoznačnost řešení	153
	10 II Lineární diferenciální rovnice n -tého řádu	157
10J.	Základní pojmy a existenční otázky	157
10K.	Homogenní lineární rovnice s konstantními koeficienty	163
10L.	Nehomogenní lineární rovnice s konstantními koeficienty	169
	10 III Krátce o soustavách obyčejných diferenciálních rovnic	177
10M.	Základní pojmy a existenční otázky	177
10N.	Homogenní autonomní soustavy	179
10O.	Nehomogenní autonomní soustavy	184
	 11. KAPITOLA DIFERENCIÁLNÍ GEOMETRIE	
11A.	Úvodní poznámky	187
	11 I Křivky	188
11B.	Bodové a vektorové funkce jedné proměnné	188

11C.	Pojem regulární křivky	190
11D.	Transformace parametru křivky	195
11E.	Tečné vlastnosti křivky	196
11F.	Oblouk a první křivost křivky	199
11G.	Frenetovy vzorce	202
11H.	Některé důsledky Frenetových vzorců	208
	11 II Plochy	213
11I.	Bodové a vektorové funkce dvou proměnných	213
11J.	Pojem regulární plochy	214
11K.	Příklady důležitých ploch	216
11L.	Transformace parametrů plochy	219
11M.	Tečné vlastnosti plochy	220
11N.	První základní forma plochy	224
11O.	Druhá základní forma plochy	230
	 12. KAPITOLA INTEGRÁLNÍ POČET FUNKCÍ VÍCE PROMĚNNÝCH	
12A.	Úvodní poznámky	239
	12 I Dvojný integrál	240
12B.	Dvojný integrál na intervalu	240
12C.	Měřitelné množiny v \mathbf{R}^2	245
12D.	Dvojný integrál na měřitelné množině	249
12E.	Fubiniova věta pro dvojný integrál	251
12F.	Substituční metoda pro dvojný integrál	254
12G.	Některé aplikace dvojného integrálu	264
	12 II Trojný integrál	273
12H.	Trojný integrál na intervalu	273
12I.	Měřitelné množiny v \mathbf{R}^3	274
12J.	Trojný integrál na měřitelné množině	276
12K.	Fubiniova věta pro trojný integrál	276
12L.	Substituční metoda pro trojný integrál	281
12M.	Některé aplikace trojného integrálu	283
	12 III Křivkový integrál	286
12N.	Křivkový integrál prvního druhu	286
12O.	Křivkový integrál druhého druhu	296
12P.	Greenova věta	303
12Q.	Nezávislost křivkového integrálu druhého druhu na cestě	307
	12 IV Plošný integrál	313
12R.	Plošný integrál prvního druhu	313
12S.	Plošný integrál druhého druhu	320
12T.	Gaussova-Ostrogradského věta	326
12U.	Stokesova věta	328
12V.	Některé pojmy vektorové analýzy	330

13. KAPITOLA
FUNKCE KOMPLEXNÍ PROMĚNNÉ

13A.	Úvodní poznámky	333
13B.	Základní vlastnosti komplexních čísel	334
13C.	Pojem funkce komplexní proměnné a její spojitosti a limity	340
13D.	Derivace funkce komplexní proměnné	343
13E.	Integrál funkce komplexní proměnné	346
13F.	Mocninné řady	351
13G.	Některé elementární funkce	354
13H.	Některé mnohoznačné elementární funkce	358
13I.	Konformní zobrazení	365

14. KAPITOLA
LINEÁRNÍ ALGEBRA (2. část)

14A.	Úvodní poznámky	375
14 I	Lineární operátory $X \rightarrow Y$	376
14B.	Definice a základní vlastnosti lineárních operátorů	376
14C.	Izomorfismus	381
14D.	Operace s lineárními operátory	383
14E.	Maticová reprezentace lineárních operátorů	384
14F.	Lineární operátory ve vektorovém prostoru X	389
14 II	Vlastní čísla a vlastní vektory lineárního operátoru v X	392
14G.	Charakteristická rovnice	392
14H.	Vlastní podprostory	394
14I.	Podobnost matic	396
14 III	Kvadratické formy	402
14J.	Základní pojmy	402
14K.	Důležité věty o kvadratických formách	403
14 IV	Metrické vlastnosti lineárních operátorů a kvadratických forem	411
14L.	Ortonormální operátory	411
14M.	Symetrické lineární operátory v X	414
14N.	Metrické vlastnosti kvadratických forem	417
	HISTORICKÉ POZNÁMKY	424
	LITERATURA	429
	REJSTŘÍK	430