

# OBSAH

Předmluva .....	7
8. kapitola Spojitost a limita funkcí a vektorových funkcí více proměnných .....	9
I. METRICKÉ VLASTNOSTI EUKLIDOVSKÝCH PROSTORŮ	
1. Pojem euklidovského prostoru $\mathbf{R}^n$ .....	9
2. Posloupnosti bodů v $\mathbf{R}^n$ .....	11
3. Některé význačné body podmnožin prostoru $\mathbf{R}^n$ .....	12
4. Některé význačné podmnožiny prostoru $\mathbf{R}^n$ .....	14
II. FUNKCE A VEKTOROVÉ FUNKCE VÍCE PROMĚNNÝCH	
5. Funkce více proměnných .....	17
6. Spojitost funkcí .....	21
7. Limita funkce v bodě .....	23
8. Vektorové funkce více proměnných, jejich spojitost a limita .....	28
9. kapitola Difereciální počet funkcí a vektorových funkcí více proměnných .....	31
I. PARCIÁLNÍ DERIVACE FUNKCE	
1. Parciální derivace prvního řádu .....	31
2. Parciální derivace vyšších řádů .....	35
II. DIFERENCIÁL FUNKCE	
3. Definice a základní vlastnosti diferenciálu .....	38
4. Některá užití diferenciálu .....	40
5. Derivace složené funkce .....	46
6. Derivace ve směru a gradient .....	51
III. TAYLOROVA VĚTA PRO FUNKCE	
7. Diferenciály vyšších řádů .....	55
8. Taylorova věta .....	56
IV. FUNKCE DEFINOVANÉ IMPLICITNĚ	
9. Funkce jedné proměnné .....	60
10. Funkce více proměnných .....	63
V. EXTRÉMY FUNKCÍ	
11. Lokální extrémů .....	69
12. Vázané lokální extrémů .....	73
13. Globální extrémů .....	79
VI. DIFERENCIOVATELNÉ VEKTOROVÉ FUNKCE	
14. Diferenciál vektorové funkce .....	87
15. Křivočaré souřadnice v $\mathbf{R}^n$ .....	87
16. Transformace diferenciálních výrazů do křivočarých souřadnic .....	90

10. kapitola	Obyčejné diferenciální rovnice	93
--------------	--------------------------------	----

## I. OBYČEJNÉ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE PRVNÍHO ŘÁDU

1.	Základní pojmy a geometrická interpretace	93
2.	Rovnice se separovanými proměnnými	96
3.	Rovnice homogenní	100
4.	Rovnice lineární	105
5.	Rovnice Bernoulliho	107
6.	Rovnice exaktní	108
7.	Smíšené úlohy	111
8.	Některé aplikace v geometrii a fyzice	112

## II. OBYČEJNÉ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE VYŠŠÍCH ŘÁDŮ

9.	Homogenní lineární rovnice s konstantními koeficienty	119
10.	Nehomogenní lineární rovnice s konstantními koeficienty	121
11.	Dva speciální případy diferenciálních rovnic druhého řádu	126

## III. KRÁTCE O SOUSTAVÁCH OBYČEJNÝCH DIFERENCIÁLNÍCH ROVNIC

12.	Homogenní autonomní soustavy	129
13.	Nehomogenní autonomní soustavy	134

11. kapitola	Diferenciální geometrie	137
--------------	-------------------------	-----

## I. KŘIVKY

1.	Bodové a vektorové funkce jedné proměnné	137
2.	Pojem regulární křivky	138
3.	Transformace parametru křivky	143
4.	Tečné vlastnosti křivky	143
5.	Oblouk a první křivost křivky	146
6.	Frenetovy vzorce a jejich některé důsledky	146

## II. PLOCHY

7.	Pojem regulární plochy	154
8.	Transformace parametrů plochy	155
9.	Tečné vlastnosti plochy	156
10.	První základní forma plochy	156
11.	Druhá základní forma plochy	158

12. kapitola	Integrální počet funkcí více proměnných	162
--------------	---	-----

## I. DVOJNÝ INTEGRÁL

1.	Fubiniova věta pro dvojný integrál na intervalu	162
2.	Fubiniova věta pro dvojný integrál na měřitelné množině	168
3.	Substituční metoda pro dvojný integrál	173
4.	Některé aplikace dvojného integrálu	183

## II. TROJNÝ INTEGRÁL

5.	Fubiniova věta pro trojný integrál	193
6.	Substituční metoda pro trojný integrál	200
7.	Některé aplikace trojného integrálu	208

## III. KŘIVKOVÝ INTEGRÁL

8.	Křivkový integrál prvního druhu	215
9.	Některé aplikace křivkového integrálu prvního druhu	218
10.	Křivkový integrál druhého druhu	224
11.	Greenova věta	229
12.	Nezávislost křivkového integrálu druhého druhu na cestě	232

## IV. PLOŠNÝ INTEGRÁL

13. Plošný integrál prvního druhu .....	237
14. Některé aplikace plošného integrálu prvního druhu .....	241
15. Plošný integrál druhého druhu .....	243
16. Gaussova-Ostrogradského věta .....	246
17. Stokesova věta .....	248
18. Některé pojmy vektorové analýzy .....	250

### 13. kapitola Funkce komplexní proměnné .....

252

1. Základní vlastnosti komplexních čísel .....	252
2. Funkce komplexní proměnné, spojitost a limita .....	257
3. Derivace funkce komplexní proměnné .....	258
4. Integrál funkce komplexní proměnné .....	261
5. Elementární funkce .....	265
6. Konformní zobrazení .....	271

### 14. kapitola Lineární algebra (2. část) .....

283

#### I. LINEÁRNÍ OPERÁTORY $X \rightarrow Y$

1. Definice a základní vlastnosti .....	283
2. Maticová reprezentace lineárních operátorů .....	288

#### II. VLASTNÍ ČÍSLA A VLASTNÍ VEKTORY LINEÁRNÍHO OPERÁTORU V $X$

3. Vlastní čísla a vlastní vektory .....	295
4. Podobnost matic .....	295

#### III. KVADRATICKÉ FORMY

5. Kvadratické formy .....	300
----------------------------	-----

#### IV. METRICKÉ VLASTNOSTI LINEÁRNÍCH OPERÁTORŮ A KVADRATICKÝCH FOREM

6. Ortonormální a symetrické lineární operátory .....	303
7. Metrické vlastnosti kvadratických forem .....	304

Výsledky cvičení .....	306
------------------------	-----