

Obsah

Předmluva	7
1. Trocha opakování a něco navíc	9
1.1 O množinách	9
1.2 Výroková logika, matematické důkazy	11
1.3 O číslech	18
1.4 Množina reálných čísel	20
1.5 Důsledky axiomu infima a další vlastnosti \mathbf{R}	23
1.6 Výsledky cvičení	29
2. Limita posloupnosti	31
2.1 Posloupnosti – úvod	31
2.2 Konvergence posloupnosti	32
2.3 Aritmetika limit	36
2.4 Posloupnosti a uspořádání	39
2.5 Nevlastní limity	40
2.6 Věta o limitě monotónní posloupnosti	42
2.7 Výsledky cvičení	47
3. Zobrazení	49
3.1 Zobrazení	49
3.2 Výsledky cvičení	55
4. Funkce jedné reálné proměnné	57
4.1 Základní definice	57
4.2 Věty o limitách	62
4.3 Věta o limitě složené funkce	67
4.4 Věta o limitě monotónní funkce	68
4.5 Funkce spojitě na intervalu	69
4.6 Elementární funkce	74
4.7 Derivace	89
4.8 Početní technika derivování	92
4.9 Derivace elementárních funkcí	94
4.10 Lokální extrémy	99
4.11 Lagrangeova věta o střední hodnotě a její důsledky	101
4.12 Funkce konvexní a konkávní	108
4.13 Výsledky cvičení	118
5. Funkce více proměnných	123
5.1 Množina \mathbf{R}^n jako metrický a lineární prostor	123
5.2 Spojité funkce více proměnných	128
5.3 Parciální derivace a tečná nadrovina	139
5.4 Věta o implicitních funkcích	152
5.5 Lagrangeova věta o multiplikatorech	160
5.6 Funkce konkávní a kvazikonkávní	167

5.7	Výsledky cvičení	173
6.	Maticový počet	177
6.1	Základní operace s maticemi	177
6.2	Regulární matice	184
6.3	Determinanty	195
6.4	Řešení soustav lineárních rovnic	201
6.5	Matice a lineární zobrazení	209
6.6	Výsledky cvičení	214
7.	Číselné řady	217
7.1	Základní pojmy	217
7.2	Řady s nezápornými členy	219
7.3	Srovnávací škála řad $\sum_{n=1}^{\infty} 1/n^{\alpha}$	223
7.4	Alternující řady a Leibnizovo kritérium	227
7.5	Absolutní konvergence řad	229
7.6	Výsledky cvičení	234
8.	Primitivní funkce a Riemannův integrál	235
8.1	Primitivní funkce	235
8.2	Určitý Riemannův integrál	252
8.3	Výsledky cvičení	265
9.	Lineární algebra	267
9.1	Vektorové prostory	267
9.2	Lineární zobrazení a řešení soustav lineárních rovnic	278
9.3	Bilineární formy	285
9.4	Vlastní čísla a vektory	295
9.5	Skalární součin	302
9.6	Výsledky cvičení	304
10.	Taylorův polynom	305
10.1	Rozvoj funkce v bodě	305
10.2	Taylorův polynom funkce jedné proměnné	311
10.3	Taylorovy polynomy elementárních funkcí v bodě $a = 0$	313
10.4	Taylorovy řady elementárních funkcí	319
10.5	Taylorův polynom 2. řádu funkce více proměnných	321
11.	Extrémy funkcí více proměnných	325
11.1	Podmínky druhého řádu	325
11.2	Extrémy konkávních a konvexních funkcí	329
12.	Diferenční rovnice	331
	Výsledky cvičení	336
13.	Základní pojmy teorie diferenciálních rovnic	337
14.	Diferenciální rovnice se separovanými proměnnými	343
14.1	Základní metoda řešení	343
14.2	Autonomní diferenciální rovnice	354

14.3	Výsledky cvičení	363
15.	Lineární diferenciální rovnice prvního řádu	365
15.1	Homogenní rovnice	366
15.2	Metoda variace konstant	369
15.3	Metoda integračního faktoru	371
15.4	Výsledky cvičení	373
16.	Lineární diferenciální rovnice s konstantními koeficienty	375
16.1	Struktura prostoru řešení	376
16.2	Hledání fundamentálního systému	378
16.3	Metoda variace konstant	381
16.4	Rovnice se speciální pravou stranou	384
16.5	Výsledky cvičení	386
17.	Některé další typy diferenciálních rovnic	387
17.1	Rovnice převoditelné na rovnice se separovanými proměnnými	387
17.2	Exaktní rovnice	393
17.3	Bernoulliovy rovnice	396
17.4	Eulerovy rovnice	398
17.5	Snižování řádu lineárních rovnic	400
18.	Soustavy diferenciálních rovnic	403
18.1	Základní pojmy, věta o existenci a jednoznačnosti	403
18.2	Vlastnosti maximálních řešení	407
18.3	Soustavy lineárních diferenciálních rovnic	413
18.4	Řešení lineárních soustav s konstantními koeficienty	418
18.5	Závěrečná poznámka o stabilitě řešení	425
	Rejstřík	431