

Obsah

Předmluva	vii
Kapitola 1. Množiny, výroky a číselné obory	1
1.1. O množinách	1
1.2. Výroková logika, matematické důkazy	3
1.3. Číselné obory	10
1.4. Množina reálných čísel	12
1.5. Důsledky axiomu infima a další vlastnosti $\mathbb{R}$	16
1.6. Cvičení	22
Kapitola 2. Posloupnosti reálných čísel	25
2.1. Konvergence posloupností	25
2.2. Nevlastní limity	33
2.3. Hlubší věty o limitách	39
2.4. Cvičení	42
Kapitola 3. Zobrazení	43
3.1. Cvičení	49
Kapitola 4. Funkce jedné reálné proměnné	51
4.1. Limita funkce	51
4.2. Funkce spojitě na intervalu	63
4.3. Elementární funkce	67
4.4. Derivace	82
4.5. Hlubší věty o derivaci funkce	94
4.6. Funkce konvexní a konkávní	100
4.7. Průběh funkce	107
4.8. Cvičení	112
Kapitola 5. Funkce více proměnných	119
5.1. Množina $\mathbb{R}^n$ jako metrický a lineární prostor	119
5.2. Spojité funkce více proměnných	126
5.3. Parciální derivace a tečná nadrovina	135
5.4. Věta o implicitních funkcích	149

5.5.	Lagrangeova věta o multiplikátorech	158
5.6.	Funkce konkávní a kvazikonkávní	167
5.7.	Cvičení	171
Kapitola 6.	Maticový počet	179
6.1.	Základní operace s maticemi	179
6.2.	Regularita a hodnost matice	185
6.3.	Determinanty	197
6.4.	Řešení soustav lineárních rovnic	203
6.5.	Matice a lineární zobrazení	211
6.6.	Cvičení	218
Kapitola 7.	Číselné řady	225
7.1.	Základní pojmy	225
7.2.	Řady s nezápornými členy a absolutní konvergence	228
7.3.	Alternující řady a Leibnizovo kritérium	236
7.4.	Hlubší vlastnosti absolutně konvergentních řad	239
7.5.	Cvičení	242
Kapitola 8.	Integrál	245
8.1.	Primitivní funkce	245
8.2.	Riemannův integrál	265
8.3.	Zobecněný Riemannův integrál	283
8.4.	Cvičení	292
Kapitola 9.	Lineární algebra	295
9.1.	Vektorové prostory	295
9.2.	Lineární zobrazení a řešení soustav lineárních rovnic	305
9.3.	Kvadratické formy	311
9.4.	Vlastní čísla a vektory	320
9.5.	Skalární součin	328
9.6.	Cvičení	330
Kapitola 10.	Taylorův polynom	333
10.1.	Taylorův polynom funkce jedné proměnné	333
10.2.	Taylorovy polynomy a řady elementárních funkcí	342
10.3.	Taylorův polynom druhého řádu funkce více proměnných	348
10.4.	Cvičení	350
Kapitola 11.	Extrémy funkcí více proměnných	353
11.1.	Podmínky druhého řádu	353
11.2.	Extrémy konkávních a konvexních funkcí	357
11.3.	Cvičení	359

Kapitola 12. Diferenční rovnice	361
12.1. Cvičení	368
Kapitola 13. Základní pojmy teorie diferenciálních rovnic	369
Kapitola 14. Diferenciální rovnice se separovanými proměnnými	375
14.1. Základní metoda řešení	375
14.2. Autonomní diferenciální rovnice	384
14.3. Cvičení	393
Kapitola 15. Lineární diferenciální rovnice prvního řádu	397
15.1. Homogenní rovnice	397
15.2. Metoda variace konstanty	400
15.3. Metoda integračního faktoru	402
15.4. Cvičení	405
Kapitola 16. Lineární diferenciální rovnice	407
16.1. Struktura množiny řešení	408
16.2. Hledání fundamentálního systému	409
16.3. Metoda variace konstant	412
16.4. Rovnice se speciální pravou stranou	416
16.5. Cvičení	418
Kapitola 17. Některé další typy diferenciálních rovnic	419
17.1. Rovnice převoditelné na rovnice se separovanými proměnnými	419
17.2. Eulerovy rovnice	424
17.3. Bernoulliovy rovnice	427
17.4. Exaktní rovnice	428
17.5. Snižování řádu lineárních rovnic	432
Kapitola 18. Soustavy diferenciálních rovnic	435
18.1. Základní pojmy, věta o existenci a jednoznačnosti	435
18.2. Vlastnosti maximálních řešení	439
18.3. Soustavy lineárních diferenciálních rovnic	447
18.4. Řešení soustav lineárních diferenciálních rovnic s konstantními koeficienty	452
18.5. Závěrečná poznámka o stabilitě řešení	459
18.6. Cvičení	464
Řecká abeceda	465
Rejstřík	467