

# Obsah

1.	ZÁKLADY MATEMATICKÉ ANALÝZY . . . . .	7
1.1.	Podmnožiny reálných čísel. Zobrazení . . . . .	7
1.2.	Základní vlastnosti funkcí jedné proměnné . . . . .	9
1.3.	Limita funkce a posloupnosti . . . . .	16
1.4.	Spojitosť funkce . . . . .	21
2.	DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCÍ JEDNÉ PROMĚNNÉ . . . . .	24
2.1.	Derivace funkce . . . . .	24
2.2.	Diferenciál funkce . . . . .	31
2.3.	Věty o střední hodnotě . . . . .	34
2.4.	L'Hospitalovo pravidlo . . . . .	36
2.5.	Taylorova formule . . . . .	41
2.6.	Průběh funkce . . . . .	44
2.7.	Parametrické rovnice křivek v $E^2$ , $E^3$ . . . . .	52
3.	INTEGRÁLNÍ POČET FUNKCÍ JEDNÉ PROMĚNNÉ . . . . .	59
3.1.	Primitivní funkce . . . . .	59
3.2.	Určitý integrál . . . . .	70
3.3.	Nevlastní integrál . . . . .	72
3.4.	Aplikace určitého integrálu . . . . .	75
4.	NEKONEČNÉ ŘADY . . . . .	84
4.1.	Číselné řady . . . . .	84
4.2.	Funkční řady . . . . .	90
5.	LINEÁRNÍ ALGEBRA . . . . .	96
5.1.	Lineární prostor . . . . .	96
5.2.	Matice . . . . .	103
5.3.	Determinanty . . . . .	110
5.4.	Inverzní matice. Maticové rovnice . . . . .	111
5.5.	Soustavy lineárních rovnic . . . . .	116
5.6.	Lineární zobrazení. Vlastní čísla matic . . . . .	126
5.7.	Skalární a vektorový součin . . . . .	131
5.8.	Geometrické aplikace vektorů . . . . .	133
6.	DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCÍ VÍCE PROMĚNNÝCH . . . . .	140
6.1.	Geometrie v $E^n$ . . . . .	140

6.2.	Funkce a zobrazení v $\mathbb{R}^n$ . . . . .	142
6.3.	Derivace funkcí více proměnných . . . . .	148
6.4.	Diferencovatelné funkce . . . . .	158
6.5.	Taylorova formule . . . . .	161
6.6.	Extrémy funkcí více proměnných . . . . .	164
6.7.	Funkce dané implicitně . . . . .	168
7.	<b>INTEGRÁLNÍ POČET FUNKCÍ VÍCE PROMĚNNÝCH</b> . . . . .	179
7.1.	Křivky . . . . .	179
7.2.	Křivkový integrál skalárního pole . . . . .	181
7.3.	Křivkový integrál vektorového pole . . . . .	183
7.4.	Dvojný integrál . . . . .	193
7.5.	Trojný integrál . . . . .	205
8.	<b>OBYČEJNÉ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE</b> . . . . .	210
8.1.	Základní pojmy . . . . .	210
8.2.	Separace proměnných. Snížení řádu. . . . .	212
8.3.	Lineární diferenciální rovnice prvního řádu . . . . .	219
8.4.	Lineární diferenciální rovnice vyšších řádů . . . . .	225
8.5.	Autonomní homogenní soustavy lineárních diferenciálních rovnic . . . . .	234
9.	<b>ZÁKLADNÍ NUMERICKÉ METODY</b> . . . . .	239
9.1.	Numerické řešení rovnic o jedné neznámé . . . . .	239
9.2.	Numerické řešení soustav lineárních rovnic . . . . .	242
9.3.	Numerické řešení soustav nelineárních rovnic . . . . .	246
9.4.	Metoda nejmenších čtverců . . . . .	248
9.5.	Numerická integrace . . . . .	250
9.6.	Numerické řešení diferenciálních rovnic a jejich soustav (počá- teční úloha) . . . . .	255

<b>VÝSLEDKY</b>	<b>260</b>
1. ZÁKLADY MATEMATICKÉ ANALÝZY . . . . .	260
2. DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCÍ JEDNÉ PROMĚNNÉ . . . . .	267
3. INTEGRÁLNÍ POČET FUNKCÍ JEDNÉ PROMĚNNÉ . . . . .	283
4. NEKONEČNÉ ŘADY . . . . .	290
5. LINEÁRNÍ ALGEBRA . . . . .	293
6. DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCÍ VÍCE PROMĚNNÝCH . . . . .	301
7. INTEGRÁLNÍ POČET FUNKCÍ VÍCE PROMĚNNÝCH . . . . .	311
8. OBYČEJNÉ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE . . . . .	314
9. ZÁKLADNÍ NUMERICKÉ METODY . . . . .	322