

Předmluva . . . . .	7
Označení . . . . .	8
ÚVOD . . . . .	9
0.1 Přibližná čísla . . . . .	9
0.2 Platné číslice . . . . .	10
0.3 Chyby aritmetických operací . . . . .	11
0.4 Druhy chyb při numerických výpočtech . . . . .	12
1. NEVLASTNÍ INTEGRÁL . . . . .	13
1.1 Definice a výpočet nevlastního integrálu . . . . .	13
1.2 Konvergence nevlastních integrálů . . . . .	18
Cvičení 1 . . . . .	29
Výsledky cvičení 1 . . . . .	31
2. INTEGRÁLY S PARAMETREM . . . . .	33
2.1 Parametrický integrál, jeho definiční obor . . . . .	33
2.2 Funkce gama a funkce beta . . . . .	36
2.3 Aplikace ve statistice a teorii pravděpodobnosti, sumační a součinnová symbolika . . . . .	43
Cvičení 2 . . . . .	50
Výsledky cvičení 2 . . . . .	55
3. INTEGRÁLY FUNKCÍ VÍCE PROMĚNNÝCH . . . . .	58
3.1 Úvod, Fubiniova věta, určování integračních mezí dvojnásobných integrálů . . . . .	58
3.2 Existence a výpočet dvojných integrálů . . . . .	63
3.3 Substituce ve dvojném integrálu . . . . .	71
3.4 Geometrický význam dvojného integrálu, objem tělesa . . . . .	79
3.5 Užití dvojného integrálu pro výpočet integrálů funkcí jedné reálné proměnné . . . . .	82
3.6 Užití dvojného integrálu pro výpočet obsahu rovinné plochy . . . . .	85
3.7 Trojné integrály . . . . .	85
Cvičení 3 . . . . .	86
Výsledky cvičení 3 . . . . .	91
4. METRICKÉ PROSTORY . . . . .	93
4.1 Konvergenční prostory . . . . .	93
4.2 Definice metrického prostoru . . . . .	99

4.3	Nejběžnější metriky v $\mathbb{R}^n$ . . . . .	102
4.4	Nejběžnější metriky v prostorech posloupností . . . . .	103
4.5	Nejběžnější metriky v prostorech funkcí . . . . .	105
4.6	Konvergence v $C[a,b]$ . . . . .	108
4.7	Úplné metrické prostory, Banachova věta . . . . .	109
	Cvičení 4 . . . . .	114
	Výsledky cvičení 4 . . . . .	120
5.	VÝPOČET FUNKČNÍCH HODNOT . . . . .	122
5.1	Úvod . . . . .	122
5.2	Výpočet hodnot polynomu. Hornerovo schéma . . . . .	122
5.3	Stanovení hodnot elementárních funkcí pomocí tabulek . . . . .	125
5.4	Stanovení hodnot elementárních funkcí pomocí Taylorova rozvoje . . . . .	127
	Cvičení 5 . . . . .	129
	Výsledky cvičení 5 . . . . .	130
6.	NUMERICKÉ ŘEŠENÍ ROVNIC O JEDNÉ NEZNÁMÉ . . . . .	131
6.1	Úvod . . . . .	131
6.2	Obecné postupy separace kořenů . . . . .	131
6.3	Odhad a separace kořenů algebraické rovnice . . . . .	137
6.4	Metody aproximace kořenů . . . . .	141
6.5	Metoda půlení intervalů . . . . .	142
6.6	Metoda sečen (regula falsi) . . . . .	145
6.7	Metoda tečen (Newtonova) . . . . .	150
6.8	Kombinovaná metoda . . . . .	153
6.9	Prostá iterační metoda . . . . .	155
6.10	Porovnání jednotlivých metod aproximace kořenů . . . . .	163
	Dodatek - přesné řešení kubické rovnice . . . . .	163
	Cvičení 6 . . . . .	166
	Výsledky cvičení 6 . . . . .	167
7.	NORMOVANÉ PROSTORY . . . . .	168
7.1	Lineární prostory . . . . .	168
7.2	Normované lineární prostory . . . . .	173
7.3	Prostory se skalárním součinem . . . . .	176
7.4	Lineární zobrazení . . . . .	182
7.5	Norma lineárního zobrazení . . . . .	185
7.6	Řešení soustav lineárních rovnic . . . . .	188
7.7	Soustavy nelineárních rovnic . . . . .	202
	Cvičení 7 . . . . .	205
	Výsledky cvičení 7 . . . . .	217
8.	MATICOVÁ ALGEBRA . . . . .	220
8.1	Maticové rovnice, podobnost matice . . . . .	220

	Strana
8.2 Trojúhelníkové matice . . . . .	224
8.3 Elementární matice . . . . .	232
8.4 Charakteristická čísla a vektory matice . . . . .	234
8.5 Kvadratické formy . . . . .	242
Cvičení 8 . . . . .	249
Výsledky cvičení 8 . . . . .	255
<b>9. DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE . . . . .</b>	<b>259</b>
9.1 Existence a jednoznačnost řešení . . . . .	259
9.2 Metoda postupných aproximací . . . . .	263
9.3 Diskrétní metody . . . . .	266
9.4 Soustavy diferenciálních rovnic . . . . .	270
9.5 Diferenciální rovnice vyšších řádů . . . . .	275
Cvičení 9 . . . . .	278
Výsledky cvičení 9 . . . . .	280
<b>10. LAPLACEOVA TRANSFORMACE . . . . .</b>	<b>282</b>
10.1 Integrální transformace . . . . .	282
10.2 Rozklad racionální transformace na parciální zlomky . . . . .	285
10.3 Užití Laplaceovy transformace pro řešení diferenciálních rovnic . . . . .	289
Cvičení 10 . . . . .	292
Výsledky cvičení 10 . . . . .	294
<b>11. DIFERENCE A DIFERENČNÍ ROVNICE . . . . .</b>	<b>296</b>
11.1 Diference funkcí . . . . .	296
11.2 Diference posloupností . . . . .	298
11.3 Vyšší diference . . . . .	300
11.4 Vektorový prostor reálných posloupností . . . . .	302
11.5 Primitivní posloupnosti a sumace . . . . .	305
11.6 Diferenční rovnice . . . . .	313
11.7 Lineární diferenční rovnice . . . . .	317
11.8 Zkrácená rovnice s konstantními koeficienty . . . . .	320
11.9 Lineární diferenční rovnice s konstantními koeficienty . . . . .	325
Cvičení 11 . . . . .	330
Výsledky cvičení 11 . . . . .	333
<b>12. INTERPOLAČNÍ APROXIMACE FUNKCÍ . . . . .</b>	<b>337</b>
12.1 Úvod . . . . .	337
12.2 Lagrangeův tvar interpolačního polynomu . . . . .	337
12.3 Newtonův tvar interpolačního polynomu . . . . .	342
Cvičení 12 . . . . .	348
Výsledky cvičení 12 . . . . .	349

13.	NUMERICKÉ DERIVOVÁNÍ A INTEGROVÁNÍ . . . . .	351
13.1	Numerické derivování . . . . .	351
13.2	Numerická derivace v obecném bodě . . . . .	352
13.3	Numerická derivace v uzlových bodech . . . . .	353
13.4	Numerická integrace . . . . .	355
13.5	Lichoběžníková metoda . . . . .	356
13.6	Simpsonova metoda . . . . .	358
	Cvičení 13 . . . . .	362
	Výsledky cvičení 13 . . . . .	363
14.	MATEMATICKÝ APARÁT PRO DALŠÍ EKONOMICKÉ APLIKACE . . . . .	364
14.1	Stochastické matice . . . . .	364
14.2	Metody výpočtu inverzní matice . . . . .	371
14.3	Matematické základy lineárního programování . . . . .	381
	Cvičení 14 . . . . .	388
	Výsledky cvičení 14 . . . . .	392
	LITERATURA . . . . .	395