

# Obsah

Předmluva	i
<b>1 Úvod do předmětu</b>	<b>1</b>
1.1 Komplexní čísla	1
1.2 Přímka, kružnice, zobecněná kružnice	6
1.3 Některá zobrazení $\mathbb{C}$ do $\mathbb{C}$	8
1.4 Gaussova a rozšířená Gaussova rovina jako metrické prostory	13
1.5 Konvergentní a absolutně konvergentní řady	18
1.6 Cvičení	21
<b>2 Funkce komplexní proměnné</b>	<b>26</b>
2.1 Derivace funkce	26
2.2 Parciální derivace podle $x, y, z, \bar{z}$	32
2.3 Holomorfní funkce, geometrický význam derivace	33
2.4 Funkční řady	38
2.5 Mocninné řady	40
2.6 Elementární funkce	46
2.7 Cvičení	60
<b>3 Integrál, Cauchyova teorie</b>	<b>64</b>
3.1 Křivky v $\mathbb{C}$	64
3.2 Křivkový integrál	68
3.3 Nezávislost křivkového integrálu na integrační cestě, primitivní funkce	73
3.4 Cauchyova věta	76
3.5 Cvičení	87
<b>4 Vlastnosti holomorfních funkcí</b>	<b>90</b>
4.1 Liouvilleova věta	90
4.2 Morerova věta	92
4.3 Řady a posloupnosti holomorfních funkcí	94
4.4 Taylorova věta	97

4.5	Věta o jednoznačnosti . . . . .	99
4.6	Singulární body . . . . .	100
4.7	Věta o otevřeném zobrazení, princip maxima modulu . . . . .	102
4.8	Logaritmická derivace . . . . .	105
4.9	Cvičení . . . . .	106
<b>5</b>	<b>Laurentova řada a teorie reziduí</b>	<b>107</b>
5.1	Laurentova řada . . . . .	107
5.2	Izolované singularity . . . . .	111
5.3	Teorie reziduí . . . . .	118
5.4	Aplikace teorie reziduí . . . . .	123
5.4.1	Výpočet integrálů $\int_0^{2\pi} Q(\cos x, \sin x) dx$ . . . . .	124
5.4.2	Výpočet integrálů $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx$ . . . . .	124
5.4.3	Integrály $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) \cos mx dx$ , $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) \sin mx dx$ . . . . .	126
5.4.4	Výpočet integrálů $\int_0^{\infty} f(x)x^{a-1} dx$ . . . . .	128
5.4.5	Výpočet integrálu $\int_{-\infty}^{\infty} f(e^x)e^{ax} dx$ , kde $a \in (0, 1)$ . . . . .	131
5.4.6	Výpočet integrálů $\int_0^{\infty} f(x) \ln x dx$ , $\int_0^{\infty} f(x) dx$ . . . . .	132
5.5	Cvičení . . . . .	134
<b>6</b>	<b>Celé funkce</b>	<b>138</b>
6.1	Nekonečné součiny . . . . .	138
6.2	Rozklad celé funkce na nekonečný součin . . . . .	144
6.3	Cvičení . . . . .	150
<b>7</b>	<b>Meromorfní funkce</b>	<b>152</b>
7.1	Princip argumentu, Rouchéova věta . . . . .	152
7.2	Funkce meromorfní v oblasti a v bodě . . . . .	154
7.3	Funkce meromorfní v $\mathbb{C}$ . . . . .	156
7.4	Cvičení . . . . .	165
<b>8</b>	<b>Úvod do teorie konformního zobrazení</b>	<b>167</b>
8.1	Homografie . . . . .	167
8.2	Konformní zobrazení a jeho vlastnosti . . . . .	177
8.3	Cvičení . . . . .	187
	<b>Seznam označení</b>	<b>190</b>
	<b>Literatura</b>	<b>193</b>
	<b>Rejstřík</b>	<b>195</b>