

OBSAH

Předmluva	iv
Seznam symbolů a označení	vii
I Komplexní čísla	1
1.0 Úvod	1
1.1 Zavedení komplexních čísel	2
1.2 Některé nerovnosti s komplexními čísly	8
1.3 Řešení kvadratické rovnice	11
1.4 Gaussova rovina	13
1.5 Grafické určení kořenů kvadratické rovnice	15
1.6 Goniometrický tvar komplexního čísla	17
1.7 Moivreova věta	20
1.8 Moivreova věta a goniometrické identity	23
1.9 Odchylka	25
1.10 Příklady	27
1.11 Poznámky k zavedení komplexních čísel	33
1.12 Cvičení	34
II Komplexní čísla a goniometrické funkce	36
2.1 Určení modulu a argumentu součinu dvou čísel	36
2.2 Definice funkcí sinus a kosinus	37
III Komplexní čísla a vektorová algebra	40
3.1 Motivace jednotlivých typů součinu	42
3.2 Vztahy mezi jednotlivými typy součinu	43
IV Elementární transformace v Gaussově rovině	43
4.1 Posunutí (translace)	43
4.2 Stejnolehlost (homotetie) se středem v počátku	44
4.3 Otočení (rotace) kolem počátku	44
4.4 Souměrnost (symetrie) podle reálné osy	44
4.5 Kruhová inverze	45
V Stereografická projekce	48
5.1 Rovnice stereografické projekce	48
5.2 Möbiova rovina	49
5.3 Vlastnosti stereografické projekce	53
VI Exponenciální a logaritmická funkce	56
6.1 Exponenciální funkce	56
6.2 Geometrický význam transformace $w = e^z$	57
6.3 Logaritmická funkce	58
6.4 Goniometrické identity	60
6.5 Cvičení	65
VII Odmocnina	68
7.1 Hodnoty n -té odmocniny komplexního čísla	68
7.2 Příklady	69

7.3 Primitivní n -tá odmocnina z jedné	71
7.4 Rovnice pro dělení kruhu	72
VIII Polynomy	75
8.1 Fundamentální věta algebry	75
8.2 Některé vztahy mezi hodnotami $\sqrt[n]{1}$	79
8.3 Rozklady polynomu $z^n \pm 1$ s aplikacemi	81
8.4 Přibližný výpočet čísla π	87
8.5 Čebyševovy polynomy	88
IX Obecná mocnina	91
9.1 Zobrazení $w = z^n$	91
9.2 Zobrazení $w = \sqrt[n]{z}$	92
X Přímka v Gaussově rovině	94
10.0 Úvod	94
10.1 Parametrická rovnice přímky	95
10.2 Rovnice přímky v komplexních souřadnicích	97
10.3 Vzájemná poloha dvou přímek	101
10.4 Bod a přímka	103
10.5 Dělicí poměr	106
10.6 Zlatý poměr	108
10.7 Směrová charakteristika přímky	112
XI Kružnice	114
11.1 Rovnice kružnice	114
11.2 Mocnost bodu ke kružnici	115
11.3 Odchylka dvou kružnic	118
11.4 Polarita	120
11.5 Symetrie vzhledem ke kružnici	123
11.6 Svazek kružnic	126
11.7 Svazek kruhových křivek	133
XII Homografie	140
12.1 Základní vlastnosti homografie	140
12.2 Určení homografie	143
12.3 Dvojpoměr a jeho geometrický význam	144
12.4 Samodružné body homografického zobrazení	151
12.5 Vztah mezi homografií a symetrií	153
12.6 Speciální homografické transformace	154
XIII Kruhová zobrazení	159
13.1 Základní vlastnosti kruhových zobrazení	159
13.2 Podobnosti	161
13.3 Grupy kruhových zobrazení	166
13.4 Podgrupy grupy kruhových zobrazení	167
XIV Afinita	169
14.1 Rovnice afinity	169
14.2 Samodružné směry afinity	170

14.3 Samodružné body afinity	173
14.4 Speciální případy afinity	174
14.5 Grupa afinních zobrazení a její podgrupy	174
XV Geometrie trojúhelníku	177
15.1 Přípravné úvahy	177
15.2 Eulerova přímka	179
15.3 Kružnice devíti bodů (Kružnice Feuerbachova)	181
15.4 Simsonova přímka	182
15.5 Tečný rojúhelník	185
15.6 Lemoineův bod	186
15.7 Feuerbachova věta	188
15.8 Polární kružnice	190
15.9 Trojúhelník a svazek kružnic	191
XVI Rovinný model Lobačevskiho geometrie	194
16.0 Úvod	194
16.1 Přímky	195
16.2 Vzdálenost dvou bodů	187
16.3 Horocykly	199
16.4 Hypercykly	200
XVII Z dějin komplexních čísel	202
Věcný rejstřík	205
Literatura	207