

Obsah

Teória komplexnej premennej

1	Komplexné čísla	11
1.1	Definícia a základné vlastnosti	11
1.2	Trojaký tvar komplexného čísla	16
1.3	Binomická rovnica	17
1.4	Nekonečno	21
1.5	Cvičenia	22
2	Komplexná funkcia komplexnej premennej	23
2.1	Postupnosti a nekonečné číselné rady komplexných čísel	23
2.2	Komplexná funkcia komplexnej premennej	29
2.3	Limita a spojitosť funkcie komplexnej premennej	30
2.4	Komplexná funkcia reálnej premennej	33
2.5	Cvičenia	39
3	Derivácia funkcie a holomorfná funkcia	41
3.1	Derivácia funkcie komplexnej premennej	41
3.2	Cauchyho-Riemannove rovnice	45
3.2.1	Cauchyho-Riemannove rovnice v polárnych súradniciach	52
3.3	Harmonické funkcie a komplexný potenciál	54
3.4	Cvičenia	60

4	Mocninový rad holomorfnéj funkcie	61
4.1	Komplexný mocninový rad	61
4.2	Funkcionálny rad komplexnej premennej	71
4.3	Derivácia a jednoznačnosť mocninového radu	72
4.4	Cvičenia	77
5	Elementárne funkcie komplexnej premennej	79
5.1	Lineárna funkcia	79
5.2	Lineárna lomená funkcia	79
5.3	Mnohočlen (polynóm)	81
5.4	n -tá odmocnina komplexného čísla	81
5.5	Exponenciálna a goniometrické funkcie, Eulerove vzorce	82
5.6	Hyperbolické funkcie	83
5.7	Logaritmická funkcia	88
5.8	Mocninová funkcia	89
5.9	Cyklometrické funkcie	89
5.10	Hyperbolometrické funkcie	91
5.11	Cvičenia	91
6	Integrál komplexnej premennej	93
6.1	Krivka v Gaussovej rovine komplexných čísel	93
6.2	Integrál funkcie komplexnej premennej	94
6.3	Cauchyho fundamentálna veta	104
6.4	Dôsledky Cauchyho fundamentálnej vety	106
6.5	Cauchyho integrálny vzorec (formula)	110
6.6	Cvičenia	120
7	Holomorfná funkcia ako mocninový rad	121
7.1	Taylorov rad	121
7.2	Laurentov rad holomorfnéj funkcie	129
7.2.1	Vzťah medzi Laurentovým radom a Fourierovým radom	134
7.2.2	Laurentov rad v nevlastnom bode	136
7.3	Cvičenia	137
8	Klasifikácia singulárnych bodov, rezíduum	139
8.1	Klasifikácia singulárnych bodov	139
8.2	Rezíduum funkcie	141
8.2.1	Rezíduum v nekonečne	144
8.3	Cauchyho veta o rezíduách a jej využitie	148
8.4	Určitý integrál riešený pomocou rezíduí	152
8.5	Cvičenia	163

Integrálne transformácie

9	Fourierova transformácia	167
9.1	Definícia Fourierovej transformácie	167
9.2	Vlastnosti Fourierovho zobrazenia	173
9.3	Aplikácie Fourierovej transformácie	179
9.4	Cvičenia	182
10	Laplaceova transformácia	185
10.1	Definícia Laplaceovej transformácie	185
10.2	Vlastnosti Laplaceovej transformácie	189
10.3	Spätná Laplaceova transformácia	209
10.4	Aplikácie Laplaceovej transformácie	224
10.4.1	Lineárne diferenciálne rovnice s konštantnými koeficientmi	224
10.4.2	Výpočet nevlastných integrálov	233
10.5	Cvičenia	236