

SPIS TREŚCI

Przedmowa	6
---------------------	---

Rozdział I. Liczby zespolone. Ciągi i szeregi liczbowe

§ 1. Liczby zespolone i płaszczyzna liczbową	7
§ 2. Liczba sprzężona, przeciwna i odwrotna	8
§ 3. Cztery działania na liczbach zespolonych	8
§ 4. Moduł i argument liczby	10
§ 5. Potęga i pierwiastek	11
§ 6. Nierówności	13
§ 7. Ciągi liczbowe	15
§ 8. Szeregi liczbowe	17
§ 9. Iloczyn dwóch szeregów	20
Ćwiczenia	22

Rozdział II. Własności topologiczne zbiorów płaskich

§ 1. Zbiory dowolne	24
§ 2. Zbiory otwarte i domknięte	25
§ 3. Zbiory spójne	25
§ 4. Obszary	26
§ 5. Funkcja zespolona zmiennej rzeczywistej	28
§ 6. Krzywa	28
§ 7. Krzywa gładka	30
§ 8. Krzywa Jordana. Kontury	31
§ 9. Parametr kanoniczny krzywej	32
§ 10. Punkt w nieskończoności	33
§ 11. Symetria względem okręgu lub prostej	35
§ 12. Okręgi ortogonalne	36
§ 13. Pęki okręgów	37
Ćwiczenia	38

Rozdział III. Funkcje zespolone

§ 1. Funkcje i odwzorowania zbiorów płaskich	41
§ 2. Granica i ciągłość funkcji	43
§ 3. Część rzeczywista i część urojona funkcji $f(z)$	44
§ 4. Funkcja złożona i funkcja odwrotna	45
§ 5. Szeregi i ciągi funkcyjne	45
§ 6. Szeregi potęgowe	47
§ 7. Twierdzenie Cauchy-Hadamarda	49

§ 8. Twierdzenie Abela	51
§ 9. Twierdzenie Taubera	53
§ 10. Funkcje e^z , $\cos z$, $\sin z$	54
§ 11. Dalsze własności funkcji e^z , $\cos z$ i $\sin z$	55
§ 12. Przykłady funkcji jednokrotnych i wielokrotnych	56
§ 13. Logarytm i potęga	58
§ 14. Funkcje $\log z$ i z^a	59
Ćwiczenia	61

Rozdział IV. Funkcje analityczne

§ 1. Pochodna zespolona	64
§ 2. Reguły różniczkowania	65
§ 3. Równania Cauchy-Riemanna	66
§ 4. Pochodne formalne	68
§ 5. Funkcja analityczna	68
§ 6. Interpretacja geometryczna pochodnej zespolonej	71
§ 7. Odwzorowanie równokątne	72
§ 8. Odwzorowanie homograficzne	75
§ 9. Odwzorowanie konforemne	78
Ćwiczenia	80

Rozdział V. Całki zespolone i zastosowania

§ 1. Całka zwykła	82
§ 2. Całka krzywoliniowa	84
§ 3. Indeks punktu względem krzywej	87
§ 4. Funkcja pierwotna	88
§ 5. Twierdzenie całkowite Cauchy'ego	89
§ 6. Uogólnienia twierdzenia całkowitego	92
§ 7. Istnienie funkcji pierwotnej	94
§ 8. Funkcja $\log z$ wyrażona całką	95
§ 9. Wzór całkowity Cauchy'ego	97
§ 10. Rozwijalność funkcji analitycznej w szereg potęgowy	100
§ 11. Punkty zerowe funkcji analitycznej	102
§ 12. Twierdzenie Morery	103
§ 13. Nierówności Cauchy'ego	103
§ 14. Funkcje całkowite i twierdzenie Liouville'a	104
§ 15. Zasada maksimum i lemat Schwarza	105
§ 16. Szeregi i ciągi funkcji analitycznych	107
§ 17. Rodziny normalne funkcji	109
§ 18. Twierdzenie Vitaliego	112
§ 19. Funkcja analityczna określona całką	113
§ 20. Funkcje harmoniczne dwu zmiennych	116
Ćwiczenia	120

Rozdział VI. Punkty osobliwe i reszta

§ 1. Szereg Laurenta	125
§ 2. Punkty osobliwe odosobnione	127
§ 3. Zachowanie się funkcji analitycznej w punkcie ∞	131
§ 4. Funkcje meromorficzne	132
§ 5. Reszta funkcji	133
§ 6. Reszta pochodnej logarytmicznej	136

§ 7. Zasada argumentu	138
§ 8. Twierdzenia Rouchégo i Hurwitza	140
§ 9. Odwzorowania za pomocą funkcji analitycznych	143
§ 10. Przykłady odwzorowań za pomocą funkcji elementarnych	145
§ 11. Interpretacje fizyczne funkcji analitycznej	149
§ 12. Uzupełnienia dotyczące odwzorowań konforemnych	154
Ćwiczenia	157

Rozdział VII. Przedłużenia analityczne i funkcje wieloznaczne. Funkcje algebraiczne

§ 1. Pojęcie przedłużenia analitycznego. Funkcja wieloznaczna	159
§ 2. Punkty i linie osobliwe	161
§ 3. Metoda szeregów potęgowych	162
§ 4. Zasada symetrii	165
§ 5. Pełna funkcja analityczna i jej gałęzie	166
§ 6. Funkcja odwrotna	168
§ 7. Funkcja dowolnie przedłużalna w obszarze. Zasada monodromii	169
§ 8. Krzywe homotopijne	170
§ 9. Punkty rozgałęzienia	171
§ 10. Punkty osobliwe algebraiczne	174
§ 11. Funkcje algebraiczne	177
§ 12. Funkcja algebraiczna odwrotna. Rodzaj funkcji	181
§ 13. Rozciągłość dwuwymiarowa	183
§ 14. Powierzchnia Riemanna funkcji analitycznej	184
§ 15. Obrazy geometryczne powierzchni Riemanna	185
§ 16. Całki funkcji analitycznych jednoznacznych	188
§ 17. Całki funkcji analitycznych wieloznacznych	190
Ćwiczenia	194

Rozdział VIII. Funkcje całkowite i meromorficzne

§ 1. Rozkład funkcji całkowitej	195
§ 2. Iloczyny nieskończone liczbowe	196
§ 3. Iloczyny funkcyjne	200
§ 4. Twierdzenie Weierstrassa o rozkładzie	202
§ 5. Przykłady do twierdzenia Weierstrassa	205
§ 6. Rząd funkcji całkowitej	208
§ 7. Uzupełnienia	211
§ 8. Małe twierdzenie Picarda	212
§ 9. Rozkład funkcji meromorficznej	213
§ 10. Przykłady do twierdzenia Mittag-Lefflera	216
§ 11. Funkcja $\Gamma(z)$ Eulera	218
§ 12. Funkcja $\zeta(z)$ Riemanna	221
Ćwiczenia	222

Rozdział IX. Funkcje okresowe i eliptyczne

§ 1. Funkcje okresowe	225
§ 2. Funkcje jednookresowe	227
§ 3. Funkcje dwuokresowe	230
§ 4. Funkcje eliptyczne	231
§ 5. Związki między funkcjami eliptycznymi	233

§ 6. Dalsze własności funkcji eliptycznych	236
§ 7. Powierzchnie eliptyczne	237
Ćwiczenia	239

Rozdział X. Wielomiany ekstremalne i odwzorowania konforemne. Funkcje harmoniczne

§ 1. Rozwartość i punkty ekstremalne zbioru	240
§ 2. Dwa lematy	241
§ 3. Twierdzenie pomocnicze	242
§ 4. Wielomiany ekstremalne Lagrange'a	244
§ 5. Warunek wielomianowy	246
§ 6. Pewna funkcja analityczna ekstremalna	247
§ 7. Funkcja Greena	249
§ 8. Twierdzenie Riemanna o odwzorowaniu	252
§ 9. Jednoznaczność odwzorowania i uwagi	253
§ 10. Funkcje jednokrotne w kole	254
§ 11. Problem Dirichleta i całka Poissona	256
§ 12. Wzór Jensena-Poissona	257
§ 13. Własności jądra całki Poissona	258
§ 14. Problem Dirichleta dla koła	259
§ 15. Przekształcenia równokątne funkcji harmonicznej	260
§ 16. Ciągi funkcji harmonicznych. Twierdzenie Harnacka	261
§ 17. Przedłużenie harmoniczne. Funkcje wieloznaczne	263
Ćwiczenia	264

Dodatek

Wstęp do teorii funkcji analitycznych wielu zmiennych

opracował JÓZEF SICIĄK

§ 1. Przestrzeń C^n i jej podzbiory. Funkcje n zmiennych zespolonych	266
§ 2. Szeregi liczbowe n -krotne. Szeregi potęgowe n -krotne	268
§ 3. Pochodne cząstkowe zespolone. Funkcje holomorficzne n zmiennych. Wzór całkowy Cauchy'ego	272
§ 4. Funkcje holomorficzne względem każdej zmiennej osobno	276
§ 5. Zasada maksimum. Brzeg Bergmana-Szyłowa	279
§ 6. Odwzorowanie biholomorficzne	280
§ 7. Twierdzenie przygotowawcze Weierstrassa. Punkty zerowe funkcji holomorficznej wielu zmiennych zespolonych	282
§ 8. Funkcje meromorficzne. Punkty w nieskończoności	286
§ 9. Obszary n -kołowe. Szeregi Laurenta	288
§ 10. Obszary holomorficzności. Obszary F -wypukłe	292
§ 11. Obszary n -kołowe logarytmicznie wypukłe	299
§ 12. Uwagi końcowe	302
Wykaz książek cytowanych	303
Skorowidz terminów	305