

Spis treści

Wstęp

9

DEFINICJE, TWIERDZENIA, WZORY

1	Liczby zespolone	11
1.1	Postać algebraiczna	11
1.2	Postać trygonometryczna i wykładnicza	13
1.3	Potęgowanie i pierwiastkowanie	15
1.4	Odpowiedzi i wskazówki	17
2	Funkcje zespolone zmiennej zespolonej	19
2.1	Podstawowe pojęcia	19
2.2	Funkcje zespolone jako odwzorowania	22
2.3	Zbiory na płaszczyźnie zespolonej	24
2.4	Granice ciągów zespolonych	26
2.5	Granice i ciągłość funkcji	28
2.6	Pochodna funkcji zespolonej zmiennej zespolonej	30
2.7	Równania Cauchy'ego–Riemanna	31
2.8	Funkcje holomorficzne	33
2.9	Interpretacja geometryczna i fizyczna	34
2.10	Odpowiedzi i wskazówki	37
3	Całki funkcji zespolonych	39
3.1	Funkcja zespolona zmiennej rzeczywistej	39
3.2	Krzywe na płaszczyźnie zespolonej	40
3.3	Całka z funkcji zespolonej zmiennej rzeczywistej	43
3.4	Całka krzywoliniowa	44
3.5	Twierdzenie całkowite Cauchy'ego	47
3.6	Wzór całkowy Cauchy'ego	49
3.7	Odpowiedzi i wskazówki	50

4 Szeregi zespolone	52
4.1 Szeregi liczbowe	52
4.2 Szeregi potęgowe	54
4.3 Szeregi Taylora	56
4.4 Punkty zerowe funkcji holomorficznej	57
4.5 Odpowiedzi i wskazówki	58
5 Punkty osobliwe i residua	60
5.1 Szeregi Laurenta	60
5.2 Punkty osobliwe	63
5.3 Residua	65
5.4 Zastosowanie residuów do obliczania całek	67
5.5 Odpowiedzi i wskazówki	68
6 Przekształcenie Laplace'a	70
6.1 Definicja przekształcenia Laplace'a	70
6.2 Własności przekształcenia Laplace'a	72
6.3 Odwrotne przekształcenie Laplace'a	76
6.4 Metody wyznaczania oryginałów	77
6.5 Metoda operatorowa	80
6.6 Splot funkcji	82
6.7 Odpowiedzi i wskazówki	83
6.8 Tablice	85

PRZYKŁADY I ZADANIA

1 Liczby zespolone	88
Pierwszy tydzień	88
2 Funkcje zespolone zmiennej zespolonej	98
Drugi tydzień	98
Trzeci tydzień	105
Czwarty tydzień	111
3 Całki funkcji zespolonych	116
Piąty tydzień	116
Szósty tydzień	121
4 Szeregi zespolone	130
Siódmy tydzień	130
Ósmy tydzień	134

5 Punkty osobliwe i residua	138
Dziewiąty tydzień	138
Dziesiąty tydzień	145
6 Przekształcenie Laplace'a	152
Jedenasty tydzień	152
Dwunasty tydzień	156
Trzynasty tydzień	161
Czternasty tydzień	168
Literatura	171
Podręczniki	171
Zbiory zadań	171
Skorowidz	172