

Spis treści

Przedmowa	7
1. Całka nieoznaczona	9
1.1. Funkcja pierwotna i całka nieoznaczona	9
1.2. Własności całki nieoznaczonej	13
1.3. Całkowanie przez podstawianie	14
1.4. Całkowanie przez części	16
1.5. Całkowanie funkcji wymiernych	20
Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste	20
Całkowanie ułamków prostych	22
Całkowanie funkcji wymiernych	24
1.6. Całkowanie funkcji trygonometrycznych	26
1.7. Całkowanie funkcji niewymiernych	28
Całki z funkcji zawierających pierwiastki z wyrażenia liniowego	28
Całki z funkcji zawierających pierwiastek kwadratowy z trójmianu	29
Metoda współczynników nieoznaczonych	33
1.8. Zadania do samodzielnego rozwiązania	36
2. Całka oznaczona	47
2.1. Definicja Riemanna całki oznaczonej	47
2.2. Własności całki oznaczonej	51
2.3. Obliczanie całki oznaczonej	55
Związek całki oznaczonej z całką nieoznaczoną	55
Twierdzenie o całkowaniu przez podstawianie i przez części	57
2.4. Całki niewłaściwe	59
Całka oznaczona w przedziale nieskończonym	59
Całka funkcji nieograniczonej	62
2.5. Zastosowania geometryczne całki oznaczonej	67
Pole obszaru płaskiego	67
Długość łuku	79
Objętość i pole powierzchni bryły obrotowej	82
2.6. Przykłady różnych zastosowań całki oznaczonej	88
Zastosowania całki oznaczonej w mechanice	88

Zastosowania całki oznaczonej w fizyce	91
Zastosowania całki oznaczonej w chemii	94
Zastosowania całki oznaczonej w ekonomii	97
2.7. Zadania do samodzielnego rozwiązania	100
3. Całka podwójna	113
3.1. Całka podwójna i jej własności	113
Obliczanie całki podwójnej po prostokącie	119
Obliczanie całki podwójnej po obszarze normalnym	120
3.2. Zamiana zmiennych w całce podwójnej	128
Współrzędne biegunowe	131
Współrzędne eliptyczne	136
3.3. Zastosowania geometryczne całki podwójnej	139
Pole obszaru płaskiego	139
Objętość bryły	143
Pole płata	148
3.4. Zastosowania całki podwójnej w mechanice	150
3.5. Zadania do samodzielnego rozwiązania	154
4. Całka potrójna	163
4.1. Całka potrójna i jej własności	163
Obliczanie całki potrójnej po prostopadłościanie	168
Obliczanie całki potrójnej po obszarze normalnym	170
4.2. Zamiana zmiennych w całce potrójnej	173
Współrzędne walcowe	174
Współrzędne sferyczne	180
4.3. Zastosowania geometryczne całki potrójnej	186
4.4. Zastosowania całki potrójnej w mechanice	192
4.5. Zadania do samodzielnego rozwiązania	199
Odpowiedzi do zadań	205
Bibliografia	227