

Spis treści

Wstęp	9
0 Zbiory i funkcje liczbowe	11
Przykłady	11
Zbiór liczb rzeczywistych	11
Zbiory ograniczone	12
Kresy zbiorów	13
Funkcje – podstawowe określenia	14
Funkcje ograniczone	16
Funkcje monotoniczne	17
Złożenie funkcji	19
Funkcje odwrotne	21
Funkcje elementarne i nieelementarne	23
Zadania	29
1 Ciągi liczbowe	33
Przykłady	33
Podstawowe określenia	33
Granice ciągów	39
Twierdzenia o granicach właściwych ciągów	45
Twierdzenia o granicach niewłaściwych ciągów	56
Granice dolna i górna ciągów	59
Zadania	61
2 Granice funkcji	66
Przykłady	66
Definicje ciągowe granic funkcji	66
Twierdzenia o granicach właściwych funkcji	74
Twierdzenia o granicach niewłaściwych funkcji	79
Asymptoty funkcji	84
Zadania	87

3	Ciągłość funkcji	92
	Przykłady	92
	Ciągłość funkcji	92
	Nieciągłości funkcji	97
	Twierdzenia o funkcjach ciągłych	98
	Zadania	105
4	Pochodne funkcji	109
	Przykłady	109
	Podstawowe pojęcia	109
	Pochodne jednostronne i pochodne niewłaściwe	117
	Twierdzenia o pochodnej funkcji	121
	Różniczka funkcji	124
	Pochodne wyższych rzędów	128
	Pochodne funkcji wektorowych	137
	Zadania	139
5	Twierdzenia o funkcjach z pochodnymi	146
	Przykłady	146
	Twierdzenia o wartości średniej	146
	Twierdzenia o granicach nieoznaczonych	153
	Rozwinięcie Taylora funkcji	157
	Zadania	163
6	Badanie funkcji	167
	Przykłady	167
	Ekstrema funkcji	167
	Funkcje wypukłe. Punkty przegięcia wykresu funkcji	172
	Badanie funkcji	176
	Zadania	195
7	Całki nieoznaczone	202
	Przykłady	202
	Całki nieoznaczone	202
	Twierdzenia o całkach nieoznaczonych	203
	Całkowanie funkcji wymiernych	211
	Całkowanie funkcji trygonometrycznych	217
	Całkowanie funkcji z niewymiernościami	220
	Zadania	222
8	Całki oznaczone	226
	Przykłady	226
	Podstawowe twierdzenie rachunku całkowego	226
	Metody obliczania całek oznaczonych	232
	Twierdzenia o całkach oznaczonych	235

Funkcja górnej granicy całkowania	243
Zadania	245
9 Zastosowania całek oznaczonych	250
Przykłady	250
Zastosowania w geometrii	250
Zastosowania w fizyce	262
Zadania	264
Odpowiedzi i wskazówki	268
Zbiory zadań	293