

Spis treści

Wstęp	7
0 Zbiory i funkcje liczbowe	9
Przykłady	9
Zbiór liczb rzeczywistych	9
Zbiory ograniczone	10
Kresy zbiorów	11
Funkcje – podstawowe określenia	12
Funkcje ograniczone	14
Funkcje monotoniczne	15
Złożenie funkcji	16
Funkcje odwrotne	17
Funkcje elementarne i nieelementarne	20
Zadania	22
1 Ciągi liczbowe	24
Przykłady	24
Podstawowe określenia	24
Granice ciągów	29
Twierdzenia o granicach właściwych ciągów	33
Twierdzenia o granicach niewłaściwych ciągów	45
Granice dolna i górna ciągów*	48
Zadania	50
2 Granice i ciągłość funkcji	55
Przykłady	55
Definicje ciągowe granic funkcji	55
Twierdzenia o granicach właściwych funkcji	61
Twierdzenia o granicach niewłaściwych funkcji	66
Asymptoty funkcji	71
Ciągłość funkcji	77
Nieciągłości funkcji	80
Twierdzenia o funkcjach ciągłych	82
Zadania	88

3	Pochodne funkcji	95
	Przykłady	95
	Podstawowe pojęcia	95
	Pochodne jednostronne i pochodne niewłaściwe	98
	Twierdzenia o pochodnej funkcji	102
	Różniczka funkcji	112
	Pochodne wyższych rzędów	115
	Pochodne funkcji wektorowych	123
	Zadania	125
4	Zastosowania pochodnych	131
	Przykłady	131
	Twierdzenia o wartości średniej	131
	Twierdzenia o granicach nieoznaczonych	142
	Rozwinięcie Taylora funkcji	146
	Ekstrema funkcji	151
	Funkcje wypukłe. Punkty przegięcia wykresu funkcji	160
	Badanie funkcji	166
	Zadania	185
5	Całki nieoznaczone	194
	Przykłady	194
	Całki nieoznaczone	194
	Twierdzenia o całkach nieoznaczonych	196
	Całkowanie funkcji wymiernych	206
	Całkowanie funkcji trygonometrycznych	220
	Całkowanie funkcji z niewymiernościami	227
	Zadania	233
6	Całki oznaczone	236
	Przykłady	236
	Podstawowe twierdzenie rachunku całkowego	236
	Metody obliczania całek oznaczonych	240
	Twierdzenia o całkach oznaczonych	243
	Funkcja górnej granicy całkowania	250
	Zadania	251
7	Zastosowania całek oznaczonych	256
	Przykłady	256
	Zastosowania w geometrii	256
	Zastosowania w fizyce	268
	Zadania	270
	Odpowiedzi i wskazówki	272
	Zbiory zadań	294