

Spis treści

Wstęp	7
0 Zbiory i funkcje liczbowe	9
0.1 Zbiór liczb rzeczywistych	9
0.2 Zbiory ograniczone i kresy	10
0.3 Funkcje – podstawowe określenia	13
0.4 Funkcje okresowe, parzyste i nieparzyste	17
0.5 Funkcje ograniczone	18
0.6 Funkcje monotoniczne	20
0.7 Złożenia funkcji	22
0.8 Funkcje odwrotne	23
0.9 Funkcje cyklometryczne	25
0.10 Funkcje elementarne	28
0.11 Niektóre funkcje nieelementarne	33
1 Ciągi liczbowe	36
1.1 Podstawowe określenia	36
1.2 Granice ciągów	41
1.3 Twierdzenia o granicach właściwych ciągów	44
1.4 Twierdzenia o granicach niewłaściwych ciągów	49
1.5 Granice dolna i górna ciągów	51
2 Granice i ciągłość funkcji	53
2.1 Definicje ciągowe granic funkcji	53
2.2 Definicje otoczeniowe granic funkcji*	59
2.3 Twierdzenia o granicach właściwych funkcji	63
2.4 Twierdzenia o granicach niewłaściwych funkcji	67
2.5 Asymptoty funkcji	70
2.6 Ciągłość funkcji	74
2.7 Nieciągłości funkcji	78
2.8 Działania na funkcjach ciągłych	80
2.9 Twierdzenia o funkcjach ciągłych	81

3	Pochodne funkcji	84
3.1	Podstawowe pojęcia	84
3.2	Pochodne jednostronne i pochodne niewłaściwe	90
3.3	Twierdzenia o pochodnej funkcji	93
3.4	Różniczka funkcji	97
3.5	Pochodne wyższych rzędów	98
3.6	Pochodne funkcji wektorowych	100
4	Zastosowania pochodnych	103
4.1	Twierdzenia o wartości średniej	103
4.2	Twierdzenia o granicach nieoznaczonych	107
4.3	Rozwinięcie Taylora funkcji	109
4.4	Ekstrema funkcji	111
4.5	Funkcje wypukłe	118
4.6	Punkty przegięcia wykresu funkcji	120
4.7	Badanie funkcji	123
5	Całki nieoznaczone	125
5.1	Funkcje pierwotne	125
5.2	Całki nieoznaczone	126
5.3	Twierdzenia o całkach nieoznaczonych	128
5.4	Całkowanie funkcji wymiernych	130
5.5	Całkowanie funkcji trygonometrycznych	135
5.6	Całkowanie funkcji z niewymiernościami	136
6	Całki oznaczone	138
6.1	Podstawowe pojęcia	138
6.2	Podstawowe twierdzenie rachunku całkowego	144
6.3	Metody obliczania całek oznaczonych	145
6.4	Twierdzenia o całkach oznaczonych	146
6.5	Funkcja górnej granicy całkowania	152
6.6	Przybliżone metody obliczania całek*	154
7	Zastosowania całek oznaczonych	158
7.1	Zastosowania w geometrii	158
7.2	Zastosowania w fizyce	163
	Dowody wybranych twierdzeń i faktów	165
	Odpowiedzi i wskazówki	181
	Literatura	206
	Skorowidz	207