

Spis treści

Wstęp	7
1 Całka nieoznaczona	9
1.1 Całki funkcji wymiernych	9
1.1.1 Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste	9
1.1.2 Całkowanie ułamków prostych	14
1.2 Całkowanie funkcji niewymiernych	19
1.2.1 Całkowanie funkcji niewymiernych przez podstawianie	19
1.2.2 Całkowanie funkcji postaci $\frac{W_n(x)}{\sqrt{ax^2+bx+c}}$	20
1.2.3 Całkowanie funkcji postaci $\sqrt{ax^2+bx+c}$	27
1.2.4 Całkowanie funkcji postaci $\frac{1}{(x-p)^n \sqrt{ax^2+bx+c}}$	29
1.3 Całki funkcji trygonometrycznych	31
1.3.1 Całki typu $\int \sin ax \cos bxdx, \int \sin ax \sin bxdx, \int \cos ax \cos bxdx$	32
1.3.2 Całki typu $\int \sin^n x dx, \int \cos^n x dx$	33
1.3.3 Całki typu $\int \sin^n x \cos^m x dx$	35
1.3.4 Całki typu $\int \frac{dx}{\sin^n x \cos^m x}$	36
1.3.5 Całki typu $\int R(\sin x, \cos x) dx$	38
1.3.6 Całki typu $\int R(\sin^2 x, \cos^2 x, \sin x \cos x) dx$	39
1.3.7 Zadania	40
2 Szeregi liczbowe	45
2.1 Definicja i podstawowe własności szeregu	45
2.1.1 Szereg geometryczny	47
2.1.2 Badanie zbieżności szeregów z definicji	48
2.2 Kryteria zbieżności szeregów	50
2.3 Szeregi naprzemienne	63
2.3.1 Zadania	66
3 Ciągi i szeregi funkcyjne	72
3.1 Ciągi funkcyjne i ich zbieżność	72
3.2 Szeregi funkcyjne	77
3.3 Szeregi potęgowe	82

3.4	Zadania	96
4	Szereg trygonometryczny Fouriera	100
4.1	Rozwijanie funkcji w szereg trygonometryczny	100
4.1.1	Szereg Fouriera funkcji parzystych i nieparzystych	109
4.2	Zadania	113
5	Zastosowanie całki oznaczonej	115
5.1	Krzywe w \mathbb{R}^2 i ich własności	115
5.2	Długość łuku krzywej	118
5.3	Objętość i pole powierzchni brył obrotowych	128
5.4	Zadania	132
6	Całki wielokrotne	135
6.1	Całka podwójna	135
6.1.1	Definicja i własności całki podwójnej	135
6.1.2	Całka iterowana	137
6.1.3	Zamiana zmiennych w całce podwójnej	144
6.1.4	Zastosowanie całki podwójnej	150
6.2	Całka potrójna	162
6.2.1	Własności całki potrójnej	163
6.2.2	Zamiana zmiennych w całkach potrójnych	166
6.2.3	Zastosowanie całki potrójnej	169
6.3	Zadania	173
7	Całka krzywoliniowa	181
7.1	Całka krzywoliniowa nieskierowana	181
7.1.1	Definicja i własności	181
7.1.2	Zamiana całki krzywoliniowej na całkę pojedynczą	183
7.2	Całka skierowana	188
7.2.1	Całka skierowana po krzywych zamkniętych. Twierdzenie Greena	195
7.2.2	Niezależność całki od krzywej całkowania	198
7.3	Zadania	201
8	Równania różniczkowe zwyczajne	206
8.1	Definicja i podstawowe pojęcia	206
8.1.1	Interpretacja geometryczna równania różniczkowego I rzędu	210
8.2	Wybrane typy równań pierwszego rzędu	210
8.2.1	Równania sprowadzalne do równań o zmiennych rozdzielonych	215
8.2.2	Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego	224
8.2.3	Wybrane równania różniczkowe nieliniowe I rzędu	232
8.3	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu n	244

8.3.1	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu II sprowadzalne do równań rzędu I	244
8.3.2	Równania różniczkowe liniowe rzędu II o współczynnikach stałych	248
8.3.3	Równania różniczkowe liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach	259
8.4	Zastosowanie równań różniczkowych w ekonomii	264
8.5	Zadania	266
9	Równania różnicowe	274
9.1	Wprowadzenie	274
9.2	Równania różnicowe liniowe rzędu k	277
9.2.1	Równania różnicowe I rzędu	278
9.2.2	Równanie różnicowe rzędu II	281
9.3	Zastosowanie ekonomiczne równań różnicowych	286
9.4	Zadania	289
	Literatura	291