

Spis treści

Przedmowa	6
Wykład 1	7
• Elementy logiki matematycznej	7
• Algebra zbiorów	9
Wykład 2	14
• Relacje	14
• Odwzorowania i funkcje	18
• Zbiory przeliczalne	20
Wykład 3	22
• Struktury algebraiczne	22
Wykład 4	27
• Ciało liczb zespolonych	27
• Postać trygonometryczna liczby zespolonej	29
Wykład 5	35
• Wielomiany w dziedzinie zespolonej	35
• Funkcje wymierne	36
Wykład 6	39
• Przestrzeń liniowa	39
• Liniowa zależność wektorów	40
• Baza i wymiar przestrzeni liniowej	41
• Macierze	42
Wykład 7	47
• Wyznaczniki	47
Wykład 8	53
• Grupa macierzy nieosobliwych	53
• Przekształcenia liniowe	55
Wykład 9	59
• Równania liniowe	59
Wykład 10	66
• Przestrzeń metryczna	66
• Przestrzeń unormowana	69
• Iloczyn skalarny	70

Wykład 11	74
• Iloczyn wektorowy	74
• Iloczyn mieszany	75
• Przestrzeń euklidesowa	77
Wykład 12	79
• Płaszczyzna w $\mathbb{R}^3$	79
• Prosta w $\mathbb{R}^3$	81
Wykład 13	87
• Prosta i płaszczyzna w $\mathbb{R}^3$	87
• Powierzchnie stopnia drugiego	88
• Powierzchnie obrotowe	89
Wykład 14	94
• Powierzchnie prostokątne	94
Wykład 15	102
• Ciągi liczbowe	102
• Ciągi liczbowe o wyrazach rzeczywistych	104
Wykład 16	111
• Twierdzenie Banacha o punkcie stałym	111
• Szeregi liczbowe	113
• Szeregi o wyrazach nieujemnych	116
Wykład 17	119
• Szeregi o wyrazach dowolnych	119
• Szeregi naprzemienne	122
Wykład 18	126
• Granica odwzorowania	126
• Odwzorowania ciągłe	128
Wykład 19	133
• Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej rzeczywistej	133
• Funkcje elementarne	135
• Własności funkcji ciągłych	137
• Łuk zwykły i krzywa w $\mathbb{R}^n$	139
Wykład 20	142
• Pochodna i różniczka funkcji	142
• Twierdzenia o pochodnych	145
Wykład 21	150
• Pochodne i różniczki wyższych rzędów	150
• Pochodna funkcji zadanej parametrycznie	151
• Twierdzenia rachunku różniczkowego o wartości średniej	152
Wykład 22	158
• Reguła de l'Hospitala	158
• Ekstrema funkcji	160
• Funkcje wypukłe	163

Wykład 23	166
• Całka nieoznaczona	166
Wykład 24	174
• Całkowanie pewnych klas funkcji	174
Wykład 25	183
• Całka Riemanna	183
• Całka oznaczona	189
Wykład 26	192
• Całkowanie przez części i przez podstawienie całki oznaczonej	192
• Całki niewłaściwe	195
Wykład 27	201
• Zastosowania geometryczne całki Riemanna	201
Wykład 28	209
• Ciągi i szeregi funkcyjne	209
Wykład 29	216
• Szereg potęgowy	216
• Szereg Taylora	221
Wykład 30	227
• Szeregi ortogonalne	227
• Szereg trygonometryczny Fouriera	229
Odpowiedzi	235
Bibliografia	252
Skorowidz	253