

SPIS TREŚCI

	PRZEDMOWA DO WYDANIA TRZECIEGO	9
	PRZEDMOWA DO WYDANIA CZWARTEGO	10
	PRZEDMOWA DO WYDANIA PIĄTEGO	10
	WSTĘP	11
1	Struktury algebraiczne/11	
2	Przestrzenie wektorowe/35	
3	Przestrzenie metryczne/48	
4	Przestrzeń euklidesowa i przestrzeń kartezjańska/53	
 I LICZBY ZESPOLONE 58		
1	Ciało liczb zespolonych/58	
2	Interpretacja geometryczna liczb zespolonych/63	
3	Pierwiastkowanie liczby zespolonej/69	
4	Wzór Eulera/73	
II	WYZNACZNIKI	77
1	Geneza wyznacznika/77	
2	Macierz kwadratowa. Definicja wyznacznika/80	
3	Własności wyznaczników/84	
4	Twierdzenie Laplace'a/87	
5	Układ Cramera równań liniowych/91	
III	MACIERZE	94
1	Podstawowe wiadomości o macierzach/94	
2	Działania algebraiczne na macierzach/96	
3	Odwracanie macierzy/106	
4	Równanie macierzowe Cramera/110	

- 5 Przekształcenia afiniczne i macierz ortonormalna/113
- 6 Twierdzenie Kroneckera-Capelliego/117
- 7 Macierze zespolone/121

IV ALGEBRA WEKTORÓW 124

- 1 Wiadomości wstępne o wektorach/124
- 2 Kombinacja liniowa wektorów/135
- 3 Iloczyn skalarny dwóch wektorów/142
- 4 Iloczyn wektorowy pary wektorów w przestrzeni/144
- 5 Iloczyn mieszany trójki wektorów/149
- 6 Ruchy euklidesowe/152
- 7 Algebra wektorów w układzie afinicznym/157

V GEOMETRIA ANALITYCZNA 162

- A Liniowa geometria analityczna w n -wymiarach/163
- B Liniowa geometria analityczna w euklidesowej przestrzeni trójwymiarowej/172
- 1 Płaszczyzna w euklidesowej przestrzeni/172
- 2 Prosta w przestrzeni trójwymiarowej/180
- 3 Prosta i płaszczyzna w przestrzeni/186
- C Nieliniowa geometria analityczna/191
- 1 Współrzędne biegunowe i walcowe/191
- 2 Biegun i biegunowa okręgu/194
- 3 Okręgi i ich rodziny/196
- 4 Własności stożkowych/199
- 5 Formy kwadratowe i krzywe stożkowe/204
- 6 Wartości i wektory własne macierzy symetrycznej/212
- 7 Kwadryki/217

VI GEOMETRIA RÓŻNICZKOWA 228

- 1 Krzywa w trójwymiarowej przestrzeni euklidesowej/231
- 2 Trójsćian i wzory Freneta/234
- 3 O krzywych płaskich/242
- 4 Powierzchnia w przestrzeni/254
- 5 Pierwsza forma kwadratowa powierzchni/263
- 6 Druga forma kwadratowa powierzchni/268
- 7 Uzupełnienia teorii krzywych i powierzchni/275

VII ANALIZA WEKTORÓW 281

- 1 Pole skalarne i pole wektorowe w $\mathbb{R}^3$ /281
- 2 Operacje różniczkowe na polach skalarnych i wektorowych/289
- 3 Kilka twierdzeń całkowych w postaci skalarnej/300
- 4 Kilka twierdzeń całkowych w postaci wektorowej/303
- 5 Operacje wektorowe w krzywoliniowych układach ortogonalnych/313
- 6 Funkcje harmoniczne/320

VIII ROZMAITOŚCI RÓŻNICZKOWALNE 323

- 1 Algebra tensorowa/323
- 2 Algebra zewnętrzna/327
- 3 Rozmaitości różniczkowalne/331
- 4 Pochodna kowariantna/338
- 5 Pochodna zewnętrzna/346

IX UZUPEŁNIENIE WIADOMOŚCI Z ALGEBRY 349

- 1 Pierścień całkowity wielomianów/349
- 2 Wielomiany nad ciałem C liczb zespolonych lub nad ciałem J liczb rzeczywistych/357
- 3 Ciało funkcji wymiernych i ułamki proste/361
- 4 Przybliżone metody rozwiązywania równań liczbowych/365

LITERATURA 374

SKOROWIDZ SYMBOLI 375

SKOROWIDZ RZECZOWY 381