

Spis treści

Wstęp	7
1 Przestrzenie liniowe	9
Przykłady	9
Podstawowe definicje	9
Podprzestrzenie przestrzeni liniowej	10
Liniowa niezależność wektorów	14
Baza i wymiar przestrzeni liniowej	19
Współrzędne wektora w bazie	27
Zadania	36
2 Układy równań liniowych	42
Przykłady	42
Rząd macierzy	42
Twierdzenie Kroneckera-Capellego	50
Układy jednorodne i niejednorodne	60
Zadania	68
3 Przekształcenia liniowe	73
Przykłady	73
Podstawowe określenia	73
Obraz i jądro przekształcenia liniowego	77
Macierz przekształcenia liniowego	82
Działania na przekształceniach liniowych	91
Wartości i wektory własne przekształceń liniowych	94
Wartości i wektory własne macierzy	105
Zadania	109
4 Przestrzenie euklidesowe	116
Przykłady	116
Iloczyn skalarny	116
Norma wektora. Ortogonalność wektorów	118
Bazy ortogonalne	122

Inne metody ortogonalizacji	127
Rzut ortogonalny	129
Zadania	135
Odpowiedzi i wskazówki	142
Zbiory zadań	150