

Spis treści

Po co nam ta książka?	9
Zastosowania praktyczne	
1. Kryptologia	13
ZADANIA	18
2. Komunikacja	20
ZADANIA	25
3. Ekonomia	31
ZADANIA	35
4. Chemia	41
ZADANIA	44
5. Zarządzanie produkcją	47
ZADANIA	52
6. Ustalanie trendu – regresja liniowa	58
ZADANIA	66
7. Socjologia	69
ZADANIA	72
8. Archeologia	76
ZADANIA	79
9. Obwody elektryczne	83
ZADANIA	87

10. Leśnictwo	89
Model uwzględniający sprzedaż i dosadzanie	93
Model zrównoważony	96
Model optymalny	100
ZADANIA	104
11. Demografia	109
Model Lesliego zmian demograficznych w populacji	109
Model uwzględniający dynamikę zmian demograficznych	113
ZADANIA	116
12. Hodowla	119
ZADANIA	127
13. Genetyka	129
Dynamika zmian genetycznych	131
Czas potrzebny do eliminacji cechy z populacji	134
Zastosowanie wektorów własnych	137
ZADANIA	140
14. Grafika komputerowa	144
Przekształcenia na płaszczyźnie	144
Przekształcenia 3D	156
ZADANIA	158
15. Pozycjonowanie stron w sieci	161
ZADANIA	168
16. Teoria gier	171
Gry macierzowe, dwuosobowe o sumie zero	172
Punkty siodłowe gry, strategie optymalne	177
ZADANIA	181

Wsparcie teoretyczne

A. Macierze i działania na nich	187
Podstawowe określenia	187
Transponowanie macierzy	190
Dodawanie i odejmowanie macierzy	191

Mnożenie macierzy przez liczbę	192
Mnożenie dwóch macierzy	193
Własności dodawania i mnożenia macierzy	196
Potęgowanie macierzy	197
Przekształcenia elementarne macierzy	198
Macierz schodkowa i rząd macierzy	199
B. Wyznaczniki	200
Określenie wyznacznika	200
Metody obliczania wyznaczników	201
Macierz osobliwa	205
C. Macierz odwrotna	206
Określenie macierzy odwrotnej	206
Metoda przekształceń elementarnych dla macierzy odwrotnej	207
Wyznaczanie macierzy odwrotnej ze wzoru	208
Własności macierzy odwrotnej	210
D. Równania macierzowe	211
Równania postaci $AX = B$ lub $XA = B$	211
Złożone równania macierzowe	215
E. Układy równań liniowych	217
Macierz uzupełniona	218
Twierdzenie Kroneckera-Capellego	218
Układy równoważne	219
Układy jednorodne	219
Metody rozwiązywania układów równań liniowych	220
Eliminacja Gaussa	220
Układy Cramera	224
Metoda macierzy odwrotnej	225
F. Wartości i wektory własne macierzy	227
Wartość własna i wektor własny	227
Wielomian charakterystyczny	227
Macierze podobne	229
Diagonalizacja	230
Potęgowanie i odwracanie macierzy diagonalizowalnej	231

G. Elementy arytmetyki modularnej	233
Przystawanie modulo m	233
Macierz modulo m	234
Macierz odwrotna modulo m	235
Bibliografia	237
Skorowidz	239