

SPIS TREŚCI

Przedmowa	6
ELEMENTY ALGEBRY	
1. PRZESTRZENIE LINIOWE	7
1.1. Definicja i własności przestrzeni liniowej ..	7
1.2. Definicja i własności podprzestrzeni liniowej	13
1.3. Liniowa niezależność. Baza i jej własności. Suma prosta	17
1.4. Reprezentacja wektora. Zmiana bazy i wzory transformacyjne. Orientacja przestrzeni	24
1.5. Zadania	32
2. ODWZOROWANIA LINIOWE I WIELOLINIOWE	35
2.1. Definicja i własności odwzorowania liniowego i wieloliniowego	35
2.2. Reprezentacja macierzowa odwzorowania linio- wego i wieloliniowego oraz jej własności	44
2.3. Zadania	52
3. PRZESTRZENIE EUKLIDESOWE	54
3.1. Definicja i własności przestrzeni euklideso- wej	54
3.2. Kobaza przestrzeni euklidesowej. Reprezenta- cja wektora. Zmiana bazy i wzory transformacyj- ne	63
3.3. Zadania	75
4. ODWZOROWANIA LINIOWE W PRZESTRZENIACH EUKLIDESO- WYCH	76
4.1. Definicja i własności odwzorowania ortogonal- nego	76
4.2. Związki między formami liniowymi a wektorami w przestrzeniach euklidesowych	79
4.3. Zadania	82

ALGEBRA TENSOROWA W PRZESTRZENIACH EUKLIDESOWYCH

5. ILOCZYN TENSOROWY PRZESTRZENI EUKLIDESOWYCH	84
5.1. Definicja i własności iloczynu tensorowego przestrzeni. Reprezentacja macierzowa tensora i wzory transformacyjne	84
5.2. Iloczyn skalarny tensorów. Związki między formami dwuliniowymi a tensorami	92
5.3. Zadania	96
6. PRZESTRZENIE TENSOROWE NAD PRZESTRZENIĄ EUKLIDESOWĄ	97
6.1. Definicja przestrzeni tensorowej. Reprezentacja macierzowa tensora i wzory transformacyjne	97
6.2. Działania na tensorach	102
6.3. Związki między formami wieloliniowymi i odwzorowaniami liniowymi a tensorami	113
6.4. Zadania	117
7. PRZESTRZENIE TENSOROWE O WALENCJI DWA	119
7.1. Pierścień tensorów	119
7.2. Rozkład tensora na część symetryczną i antysymetryczną oraz kulistą i dewiatorową	121
7.3. Wyznacznik tensora. Tensor wzajemny i odwrotny. Wartości własne i wektory własne tensora	134
7.4. Rozkład widmowy tensora	142
7.5. Tensory ortogonalne. Rozkład biegunowy tensora	154
7.6. Zadania	168
8. SYMETRIE TENSORÓW I FUNKCJE TENSOROWYCH	169
8.1. Definicja grupy symetrii zewnętrznej tensora. Tensory izotropowe i hemitropowe	169
8.2. Definicja grupy symetrii wewnętrznej tensora. Tensory symetryczne i antysymetryczne	177
8.3. Definicja grupy symetrii funkcji tensorowej. Funkcje izotropowe i hemitropowe	180
8.4. Niezmienniki ortogonalne tensora	184

ANALIZA TENSOROWA W PRZESTRZENIACH EUKLIDESOWYCH

9. PRZESTRZENIE EUKLIDESOWE PUNKTOWE	187
9.1. Definicja i własności przestrzeni euklidesowej punktowej. Układ odniesienia	187

9.2. Układ współrzędnych krzywoliniowych, baza i kobaza. Symbole Christoffela drugiego rodza- ju	192
9.3. Zadania	212
10. POLA TENSOROWE. RÓŻNICZKOWANIE PÓL TENSOROWYCH ..	213
10.1. Definicja pola tensorowego. Reprezentacje pola tensorowego	213
10.2. Definicje gradientu, dywergencji, laplasja- nu i rotacji pola tensorowego. Pochodne ko- wariantne	219
10.3. Zadania	248
Literatura	248
Wykaz symboli i oznaczeń	250
Skorowidz nazw	256