

SPIS TREŚCI

WSTĘP	7
I. PRZESTRZENIE LINIOWE. WYMIAR, BAZA	
I INTERPRETACJE	9
1. Przestrzenie liniowe	9
1.1. Działania na elementach zbioru	9
1.1.1. Własności działania dodawania	10
1.1.2. Własności działania mnożenia	11
1.2. Definicja przestrzeni liniowej nad ciałem R	12
1.3. Zadania	15
2. Kombinacja liniowa wektorów. Liniowa zależność i niezależność wektorów	17
2.1. Określenia i własności	17
2.2. Zadania	19
3. Wymiar i baza przestrzeni. Podprzestrzeń liniowa	25
3.1. Określenia i własności	25
4. Izomorfizm przestrzeni n -wymiarowych	26
4.1. Twierdzenie o wymianie wektora bazowego	29
5. Przestrzeń euklidesowa jako efekt aksjomatu iloczynu skalarnego	30
5.1. Ortogonalność wektorów	31
5.2. Zadania	32

II. PRZEKSZTAŁCENIA LINIOWE	44
1. Reprezentacja macierzowa przekształcenia liniowego	44
2. Przekształcenie liniowe odwrotne	46
3. Jądro i obraz przekształcenia liniowego	49
4. Zadania	51
III. FORMY LINIOWE I KWADRATOWE	53
1. Określenie pojęcia formy liniowej i dwuliniowej	53
2. Formy kwadratowe	54
3. Przekształcenia liniowe formy kwadratowej	55
4. Postać kanoniczna formy kwadratowej	58
4.1. Metoda przekształceń elementarnych	59
5. Określoność formy kwadratowej	65
6. Zadania	70
LITERATURA	73