

## SPIS RZECZY

Wstęp . . . . .	5
<b>CZEŚĆ PIERWSZA</b>	
<b>0. Struktury algebraiczne . . . . .</b>	<b>9</b>
0.1 - 0.3. Od pętli do ciała przemienne	9
0.4. Afinoid . . . . .	13
0.5. Mocne quasi-ciało jako afinoid . . . . .	15
0.6. Wybrane pojęcia algebraiczne . . . . .	16
<b>1. Struktura współliniowości . . . . .</b>	<b>18</b>
1.1. Współliniowość . . . . .	18
1.2. Prosta . . . . .	19
<b>2. Płaszczyzna afiniczna . . . . .</b>	<b>21</b>
2.1. Płaszczyzna afiniczna jako struktura współliniowości . . . . .	21
2.2. Płaszczyzna równoległości . . . . .	23
2.3. Proste równoległe . . . . .	27
2.4. Równoległobok i trapez . . . . .	29
2.5. Translacje i jednokładności . . . . .	32
<b>3. Płaszczyzny afiniczne Desargues'a i Pappusa . . . . .</b>	<b>39</b>
3.1. Grupy przechodnie translacji i jednokładności . . . . .	39
3.2. Prawa Desargues'a . . . . .	41
3.3. Prawo Pappusa . . . . .	44
3.4. Płaszczyzna translacji . . . . .	51
3.5. Płaszczyzna jednokładności . . . . .	56
<b>4. Koordynatyżacja i algebraiczna reprezentacja płaszczyzn afinicznych . . . . .</b>	<b>64</b>
4.0. Algebraiczne płaszczyzny równoległości . . . . .	64
4.1. Koordynatyżacja i jej parametry . . . . .	67
4.2. Konstrukcja kartezjańskiego układu współrzędnych . . . . .	68
4.3. Konstrukcja pętli podwójnej . . . . .	70
4.4. Konstrukcja afinoidu i algebraiczny opis relacji równoległości . . . . .	73
4.5. Twierdzenia o reprezentacji . . . . .	75
4.6. Aneks do § 2.2 . . . . .	78



## CZEŚĆ DRUGA

<b>5. Algebra środka</b>	81
5.1. Grupa z operatorem $\frac{1}{2}$	81
5.2. Algebra środka	81
5.3. Grupa z operatorem $\frac{1}{2}$ jako algebra środka z zerem	83
5.4. Grupa wektorów	84
<b>6. Płaszczyzna translacji o charakterystyce <math>\neq 2</math></b>	87
6.1. Charakterystyka $\neq 2$	87
6.2. Środek geometryczny	90
6.3. Płaszczyzna środka	91
6.4. Twierdzenie o reprezentacji	96
<b>7. Struktury algebraiczne liniowo uporządkowane (z porządkiem liniowym)</b>	98
7.1. Porządek liniowy i relacja leżenia między	98
7.2. (Aneks do § 7.1). Relacja leżenia między w zbiorze o mocy różnej od 4	107
7.3. Grupa uporządkowana	112
7.4. (Aneks do § 7.3). Porządkowalność grupy przemiennej bez elementów cyklicznych	115
7.5. Uporządkowane quasi-ciało	117
7.6. Uporządkowana algebra środka	121
7.7. Porządek zgodny ze środkiem	125
<b>8. Uporządkowane płaszczyzny afiniczne</b>	129
8.1. Relacja leżenia między na płaszczyźnie afinicznej i aksjomat Pascha	129
8.2. Uporządkowana płaszczyzna translacji	135
8.3. Twierdzenie o reprezentacji	138

## CZEŚĆ TRZECIA

<b>9. Płaszczyzny euklidesowe</b>	143
9.1. Desargues'owa płaszczyzna Euklidesa	143
9.2. Baza equi-ortogonalna	148
9.3. Koordynatyzacja	153
9.4. Pappusowa płaszczyzna Euklidesa	158
9.5. Przystawanie i prostopadłość	160
Bibliografia	163
Wykaz symboli algebraicznych	165
Wykaz symboli geometrycznych	166
Skorowidz	168