

# Obsah

<b>1 Čísla a číselné množiny</b>	<b>1</b>
1.1 Základné číselné množiny . . . . .	1
1.2 Komplexné čísla . . . . .	4
1.3 Modulárna aritmetika . . . . .	13
<b>2 Základné algebraické štruktúry</b>	<b>19</b>
2.1 Binárne operácie na množine . . . . .	19
2.2 Vlastnosti binárnych operácií . . . . .	20
2.3 Jednoznačná riešiteľnosť lineárnych rovníc . . . . .	23
2.4 Komutatívne okruhy . . . . .	25
2.5 Polia . . . . .	26
2.6 Grupy* . . . . .	28
<b>3 Systémy lineárnych rovníc</b>	<b>35</b>
3.1 Lineárna rovnica . . . . .	35
3.2 Systémy lineárnych rovníc . . . . .	37
3.3 Riešenie systémov lineárnych rovníc . . . . .	38
3.4 Maticový zápis a elementárne riadkové operácie . . . . .	40

3.5	Homogénne systémy rovníc . . . . .	45
3.6	Nehomogénne systémy rovníc . . . . .	47
3.7	Systémy rovníc nad poľom $(Z_k, \oplus_k, \odot_k)$ . . . . .	50
3.8	Využitie systémov lineárnych rovníc . . . . .	52
<b>4</b>	<b>Matice</b>	<b>57</b>
4.1	Niekoľko príkladov využitia matíc . . . . .	57
4.2	Niekteré dôležité druhy matíc . . . . .	59
4.3	Operácie s maticami . . . . .	61
4.4	Inverzné matice . . . . .	67
4.5	Ďalšie príklady využitia matíc . . . . .	71
<b>5</b>	<b>Determinanty</b>	<b>77</b>
5.1	Definícia determinantu . . . . .	77
5.2	Determinant a elementárne riadkové operácie . . . . .	80
5.3	Výpočet determinantov stupňa 1, 2 a 3 . . . . .	81
5.4	Vlastnosti determinantov . . . . .	83
<b>6</b>	<b>Vektorové priestory</b>	<b>89</b>
6.1	Vektory v rovine . . . . .	89
6.2	Dve zovšeobecnenia vektorov . . . . .	91
6.3	Definícia vektorového priestoru . . . . .	93
6.4	Podpriestory vektorového priestoru . . . . .	96
6.5	Lineárna kombinácia vektorov . . . . .	99
6.6	Lineárna závislosť a nezávislosť vektorov . . . . .	103
6.7	Báza a dimenzia vektorového priestoru . . . . .	106
6.8	Zmena súradníc vektora pri zmene bázy . . . . .	108
6.9	Všeobecná definícia vektorového priestoru* . . . . .	113

<b>7 Polynómy</b>	<b>119</b>
7.1 Základné pojmy . . . . .	119
7.2 Operácie s polynómami . . . . .	120
7.3 Korene polynómov . . . . .	125
7.4 Reducibilné a ireducibilné polynómy . . . . .	127
7.5 Vlastnosti koreňov . . . . .	129
7.6 Rozklad racionálnej funkcie na parciálne zlomky . . . . .	131
7.7 Ďalšie konečné polia* . . . . .	137
<b>8 Vlastné čísla a vlastné vektory matíc</b>	<b>145</b>
8.1 Motivačný príklad . . . . .	145
8.2 Definície . . . . .	149
8.3 Geometrická interpretácia vlastných čísel a vlastných vektorov . . . . .	151
8.4 Niekoľko ďalších príkladov . . . . .	153
<b>9 Algebra v teórii grafov</b>	<b>159</b>
9.1 Základné pojmy a definície . . . . .	159
9.2 Maticová reprezentácia grafov a digrafov . . . . .	162
9.3 Súvislosť . . . . .	167
9.4 Matica vzdialenosťi . . . . .	172
9.5 Stromy a kostry . . . . .	173
9.6 Vlastné čísla a vlastné vektory grafov . . . . .	179