

Obsah

1	Množiny	7
1.1	Výroky a výrokové funkce	7
1.1.1	Proměnné	7
1.1.2	Výroky	7
1.1.3	Výrokové funkce	7
1.1.4	Výrokově tvorné funkctory	8
1.1.5	Úlohy	8
1.2	Množiny a zobrazení	9
1.2.1	Operace s množinami	9
1.2.2	Kartézský součin množin	11
1.2.3	Zobrazení	11
1.2.4	Úlohy	12
1.3	Množina reálných čísel	13
1.3.1	Racionální a iracionální čísla	13
1.3.2	Absolutní hodnota reálného čísla	14
1.3.3	Supremum a infimum množiny	14
1.3.4	Intervaly v \mathbf{R}	14
1.3.5	Rozšířená reálná osa	14
1.3.6	Příklad	15
1.3.7	Úlohy	16
1.4	Komplexní čísla	16
1.4.1	Komplexní čísla	16
1.4.2	Zápis komplexních čísel	17
1.4.3	Početní operace s komplexními čísly	18
1.4.4	Příklady	19
1.4.5	Úlohy	21
2	Vektorový prostor	23
2.1	Prostor n -členných aritmetických vektorů	23
2.1.1	Opakování o vektorech ze střední školy	23
2.1.2	n -členné aritmetické vektory	26
2.1.3	Operace s n -člennými aritmetickými vektory	26
2.1.4	Příklad	26
2.1.5	Vlastnosti operací v \mathbf{T}^n	27
2.2	Lineární závislost a nezávislost vektorů	27
2.2.1	Lineární kombinace vektorů	27
2.2.2	Příklady	28

2.2.3	Úlohy	28
2.2.4	Lineární závislost a nezávislost vektorů	29
2.2.5	Příklady	29
2.2.6	Úlohy	30
2.2.7	Báze a dimenze vektorového prostoru	31
2.2.8	Příklady	31
2.2.9	Úlohy	32
2.3	Vektorové podprostory	33
2.3.1	Podprostor vektorového prostoru	33
2.3.2	Příklady	33
2.3.3	Úlohy	33
2.3.4	Vektorový prostor polynomů stupně nejvýše n	33
2.3.5	Příklady	34
2.4	Vektorový prostor se skalárním součinem	35
2.4.1	Opakování skalárního součinu ze střední školy	35
2.4.2	Skalární součin v prostoru \mathbf{R}^n	37
3	Matice a determinanty	41
3.1	Matice	41
3.1.1	Základní terminologie	41
3.1.2	Lineární operace s maticemi	43
3.1.3	Příklad	44
3.1.4	Úlohy	44
3.1.5	Násobení matic	44
3.1.6	Příklady	45
3.1.7	Úlohy	46
3.1.8	Gaussova eliminační metoda	47
3.1.9	Příklady	49
3.1.10	Úlohy	50
3.1.11	Hodnota matice	51
3.1.12	Příklady	52
3.1.13	Úlohy	52
3.2	Determinanty	53
3.2.1	Determinant a jeho vlastnosti	53
3.2.2	Příklady	58
3.2.3	Úlohy	59
3.2.4	Inverzní matice	61
3.2.5	Příklady	61
3.2.6	Úlohy	63
4	Soustavy lineárních algebraických rovnic	67
4.1	Soustava lineárních rovnic	67
4.1.1	Základní terminologie a symbolika	67
4.1.2	Příklady	68
4.2	Homogenní soustava lineárních rovnic	69
4.2.1	Vlastnosti řešení homogenní soustavy	69
4.2.2	Příklady	70

4.2.3	Úlohy	73
4.3	Nehomogenní soustava lineárních rovnic	74
4.3.1	Vlastnosti řešení nehomogenní soustavy	74
4.3.2	Příklady	75
4.3.3	Úlohy	77
4.3.4	Nehomogenní soustavy s regulární maticí, Cramerovo pravidlo	78
4.3.5	Příklady	79
4.3.6	Úlohy	80
4.4	Soustavy lineárních rovnic s parametrem	80
4.4.1	Závislost řešení soustavy na parametru	80
4.4.2	Příklad	80
4.4.3	Úlohy	82
5	Charakteristické hodnoty a vektory matice	83
5.1	Charakteristické hodnoty matice	83
5.1.1	Charakteristická rovnice matice	83
5.1.2	Příklady	84
5.1.3	Úlohy	85
5.2	Charakteristické vektory matice	86
5.2.1	Charakteristický vektor matice	86
5.2.2	Výpočet charakteristických vektorů matice typu 2	87
5.2.3	Příklady na výpočet charakteristických vektorů matice typu 3	91
5.2.4	Úlohy	95
5.2.5	Zobecněné charakteristické vektory	96
5.2.6	Příklady	96
5.2.7	Úlohy	97
6	Polynomy a racionální funkce	99
6.1	Polynomy	99
6.1.1	Základní terminologie	99
6.1.2	Nulové body polynomu	99
6.1.3	Rozklad polynomu v součin kořenových činitelů	100
6.1.4	Příklady	100
6.2	Racionální funkce	102
6.2.1	Základní terminologie	102
6.2.2	Příklad	102
6.2.3	Rozklad racionální funkce v součet parciálních zlomků	103
6.2.4	Poznámky	104
6.2.5	Příklady	105
6.2.6	Úlohy	111