

OBSAH

	str.
<u>1. Algebraické struktury</u>	9
1.1. Základní pojmy	9
1.2. Algebraické struktury s jednou binární operací	10
1.3. Algebraické struktury se dvěma binárními operacemi	12
1.4. Cvičení	14
<u>2. Polynomy a algebraické rovnice</u>	16
2.1. Základní pojmy	16
2.2. Počítání s polynomy	16
2.3. Základní vlastnosti kořenů algebraických rovnic	20
2.4. Speciální typy algebraických rovnic	23
2.5. Cvičení	25
<u>3. Racionální funkce</u>	27
<u>4. Lineární prostor</u>	31
4.1. Základní pojmy	31
4.2. Lineární kombinace a lineární závislost vektorů	32
4.3. Cvičení	37
<u>5. Matice</u>	39
5.1. Základní pojmy	39
5.2. Speciální typy matic	39
5.3. Operace s maticemi	40
5.4. Hodnost matice	43
5.5. Cvičení	45
<u>6. Determinanty</u>	48
6.1. Základní pojmy	48
6.2. Výpočet determinantu	48
6.3. Vlastnosti determinantu	50
6.4. Inverzní matice	52
6.5. Ortogonální matice	57
6.6. Cvičení	57
<u>7. Soustavy lineárních rovnic</u>	60
7.1. Základní pojmy	60
7.2. Gaussova eliminační metoda	61
7.3. Soustavy homogenních lineárních rovnic	65
7.4. Obecné řešení soustav nehomogenních lineárních rovnic	68

7.5. Řešení soustav n lineárních rovnic o n neznámých s regulární maticí soustavy	70
7.6. Cvičení	72
8. Vektorové podprostory	74
8.1. Spojení a průnik podprostorů, komplementární podprostory	74
8.2 Změna souřadnic při změně báze	79
8.3. Cvičení	82
9. Vektorové prostory se skalárním součinem	84
9.1. Definice a základní vlastnosti skalárního součinu	84
9.2. Kolmost vektorů, ortogonální a ortonormální báze	87
9.3. Skalární součin vzhledem k ortonormální bázi	89
9.4. Ortogonální průmět vektoru do podprostoru	91
9.5. Metoda nejmenších čtverců	96
9.6. Cvičení	99
10. Lineární zobrazení	102
10.1. Definice lineárního zobrazení, hodnost a defekt	102
10.2. Matice lineárního zobrazení	106
10.3. Změna matice lineárního zobrazení při změně báze	109
10.4. Prosté lineární zobrazení, izomorfismus	112
10.5. Užití linearity derivace při zjišťování lineární závislosti funkcí	116
10.6. Cvičení	118
11. Spektrální vlastnosti matic	120
11.1. Základní pojmy	120
11.2. Vlastní čísla a vlastní vektory - další vlastnosti	123
11.3. Podobné matice	124
11.4. Transformace matice na diagonální tvar	126
11.5. Vlastní čísla a vlastní vektory lineárního zobrazení	129
11.6. Cvičení	129
12. Lineární formy	133
13. Bilineární formy	135
13.1. Definice a matice bilineární formy	135
13.2. Symetrické a antisymetrické bilineární formy	138
13.3. Cvičení	139
14. Kvadratické formy	140
14.1. Definice a vyjádření kvadratické formy	140

14.2. Transformace kvadratické formy na kanonický tvar	142
14.3. Klasifikace kvadratických forem, Sylvestrovo kritérium	144
14.4. Cvičení	148
15. Vektorová algebra	151
15.1. Afinní a euklidovské prostory	151
15.2. Základní pojmy a operace s vektory	151
15.3. Souřadnice vektoru	155
15.4. Skalární součin vektorů	157
15.5. Vektorový součin vektorů	158
15.6. Smíšený součin vektorů	160
15.7. Cvičení	162
16. Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru E_3	164
16.1. Analytická geometrie přímky	164
16.2. Analytická geometrie roviny	166
16.3. Metrické vztahy přímek a rovin	174
16.4. Příčka a osa mimoběžek	177
16.5. Cvičení	178
17. Analytická geometrie kuželoseček	181
17.1. Kuželosečky v kanonickém tvaru	181
17.2. Posunutí souřadného systému	183
17.3. Obecná rovnice kuželosečky	186
17.4. Singulární kuželosečky	186
17.5. Regulární kuželosečky	188
17.6. Cvičení	193
18. Kvadratické plochy (kvadriky)	196
18.1. Kvadriky v kanonickém tvaru	196
18.2. Posunutí souřadného systému	201
18.3. Obecná rovnice kvadratické plochy	202
18.4. Klasifikace kvadratických ploch	203
18.5. Transformace kvadriky na kanonický tvar	204
18.6. Cvičení	209
Literatura	212