Obsah

Předmluva 3

1 $\mathbb{R}^n$ jako vektorový prostor **7**

1.1 Soubor prvků 7
1.2 Vektorový prostor $\mathbb{R}^n$ 9
1.3 Lineární závislost a nezávislost 13
1.4 Vektorové podprostory 20
1.5 Báze a dimenze 29
1.6 Průnik a součet podprostorů 41
1.7 Souřadnice vzhledem k bázi 49

2 Lineární zobrazení a matice **53**

2.1 Pojem lineárního zobrazení 53
2.2 Součet a násobek lineárních zobrazení 65
2.3 Matice zobrazení 68
2.4 Hodnost matice 74
2.5 Inverzní matice, regulární matice 75

3 Soustavy lineárních rovnic a matice **79**

3.1 Homogenní soustavy 80
3.2 Nehomogenní soustavy 81
3.3 Gaussova eliminace, řádkové úpravy matice . . 84
3.4 Řešení soustav lineárních rovnic 92
3.5 Výpočet inverzní matice 98

4 Determinanty **101**

4.1 Permutace 101
4.2 Definice a základní vlastnosti determinantu . . 106
4.3 Rozvoj determinantu podle řádku nebo sloupce . 115
4.4 Cramerovo pravidlo 120

5 Skalární součin a ortogonalita **123**

5.1 Pojem skalárního součinu 123
5.2 Ortogonální báze, Grammův-Schmidtův ortogonalizační proces 126
5.3 Ortonormální matice 131
5.4 Ortogonální doplněk 135

6 Lineární geometrie **141**
6.1 Lineály a jejich vzájemná poloha 141
6.2 Vzdálenost lineálů 152

7 Vlastní vektory a vlastní čísla **159**
7.1 Pojem vlastního vektoru 159
7.2 Podobnost matic 165
7.3 Symetrické a ortonormální matice 173

8 Kvadratické formy a kvadriky **181**
8.1 Kvadratické funkce a kvadriky 181
8.2 Kvadratické formy 202