

## Obsah

---

PŘEHLED SYMBOLŮ .....	5
0. ZÁKLADNÍ POJMY .....	7
0.1. Matice .....	7
0.2. Množiny. Logika .....	7
Cvičení .....	10
1. ZÁKLADY LINEÁRNÍ ALGEBRY .....	13
1.1. Úvod .....	13
1.2. Vektorový prostor reálných funkcí .....	14
1.3. Aritmetický vektorový prostor .....	16
1.4. Podprostor vektorového prostoru .....	17
1.5. Určující skupina vektorového prostoru .....	20
1.6. Lineární závislost a nezávislost vektorů .....	23
1.7. Báze vektorového prostoru .....	25
1.8. Hodnost vektorového prostoru .....	30
1.9. Vektorové prostory se skalárním součinem .....	33
Cvičení .....	38
2. ZÁKLADY MATICOVÉHO POČTU .....	43
2.1. Bloková matice. Elementární matice. Kososymetrická matice .....	43
2.2. Součet matic. Reálný násobek matice .....	49
2.3. Vektorový prostor matic .....	56
2.4. Hodnost matice .....	59
Cvičení .....	65
3. SOUSTAVY LINEÁRNÍCH ROVNIC .....	71
3.1. Úvod .....	71
3.2. Soustava lineárních rovnic .....	71
3.3. Frobeniova podmínka .....	73
3.4. Ekvivalentní soustavy lineárních rovnic .....	76
3.5. Gaussova a Jordanova metoda .....	77
3.6. Zkrácené soustavy lineárních rovnic .....	84
3.7. Věta o obecném řešení soustavy lineárních rovnic .....	86
Cvičení .....	88
4. MATICOVÝ POČET .....	91
4.1. Komutativita součinu matic .....	91
4.2. Asociativita součinu matic .....	99
4.3. Inverzní matice .....	102
4.4. Maticové rovnice .....	110
4.5. Maticový zápis soustavy lineárních rovnic .....	114
4.6. Skeletní rozklad matice .....	116
4.7. Zobecnění pojmu inverzní matice .....	122
4.8. Soustavy maticových rovnic .....	131
4.9. Idempotentní matice .....	136

4.10. Ortogonální matice .....	139
4.11. Lineární transformace .....	141
4.12. Redukce symetrických matic na diagonální .....	143
4.13. Podobné matice .....	148
Cvičení .....	150
5. VLASTNÍ ČÍSLA A VEKTORY MATICE .....	157
5.1. Determinant .....	157
5.2. Laplaceova věta .....	159
5.3. Výpočet determinantů vyšších řádů .....	162
5.4. Determinant blokové, ortogonální a regulární matice .....	169
5.5. Cramerovo pravidlo .....	173
5.6. Vlastní čísla matice .....	179
5.7. Vlastní vektory matice .....	185
5.8. Dodatek .....	193
Cvičení .....	195
6. DEFINITNÍ, SEMIDEFINITNÍ A INDEFINITNÍ MATICE .....	199
6.1. Symetrické matice a jejich třídění .....	199
6.2. Sylvestrova věta .....	204
6.3. Odmocninová matice .....	215
Cvičení .....	217
7. DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCÍ JEDNÉ REÁLNÉ PROMĚNNÉ .....	219
7.1. Derivace a její vlastnosti .....	219
7.2. Tečna ke grafu funkce .....	221
7.3. Derivace vyšších řádů .....	222
7.4. Extrémy funkce .....	223
7.5. Lokální extrémy .....	225
7.6. Absolutní extrémy na uzavřeném intervalu .....	228
7.7. Absolutní extrémy na neuzavřeném intervalu .....	229
7.8. Taylorův polynom .....	231
Cvičení .....	235
8. DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCÍ VÍCE REÁLNÝCH PROMĚNNÝCH .....	239
8.1 Funkce více proměnných .....	239
8.2 Vlastnosti množin .....	240
8.3 Definiční obory funkcí více proměnných .....	242
8.4 Parciální derivace .....	243
8.5 Parciální derivace druhého řádu .....	245
8.6 Extrémy funkcí více proměnných .....	246
8.7 Lokální extrémy volné .....	249
8.8 Lokální vázané extrémy, absolutní vázané extrémy .....	252
8.9 Absolutní extrémy na kompaktní množině obsahující vnitřní body .....	268
8.10 Absolutní extrémy lineární funkce na konvexním mnohostěnu .....	272
Cvičení .....	273
Literatura .....	279
Rejstřík .....	281