

# Obsah

1. VEKTOROVÉ PROSTORY .....	7
1.1. Definice vektorového prostoru .....	7
1.2. Vektorový prostor reálných funkcí .....	8
1.3. Aritmetický vektorový prostor .....	10
1.4. Podprostor vektorového prostoru .....	11
1.5. Určující skupina vektorového prostoru .....	14
1.6. Lineární závislost a nezávislost vektorů .....	17
1.7. Báze vektorového prostoru .....	19
1.8. Hodnost vektorového prostoru .....	24
1.9. Vektorové prostory se skalárním součinem .....	27
2. MATICE .....	33
2.1. Bloková matice. Elementární matice. Kososymetrická matice .....	33
2.2. Součet matic. Reálný násobek matice .....	39
2.3. Vektorový prostor matic .....	46
2.4. Hodnost matice .....	49
Cvičení .....	55
3. MATICOVÁ ALGEBRA .....	61
3.1. Součin matic .....	61
3.2. Asociativita součinu matic .....	69
3.3. Inverzní matice .....	71
3.4. Maticové rovnice .....	80
3.5. Řešení soustavy lineárních rovnic pomocí inverzní matice .....	84
3.6. Skeletní rozklad matice .....	86
3.7. Pseudoinverzní matice .....	92
3.8. Soustavy maticových rovnic .....	101
3.9. Idempotentní matice .....	106
3.10. Ortogonální matice .....	109
3.11. Lineární transformace .....	111
3.12. Redukce symetrických matic na diagonální .....	113
3.13. Podobné matice .....	118
Cvičení .....	120
4. DETERMINANTY .....	127
4.1. Definice determinantu .....	127
4.2. Rozvoj determinantu podle řádku (sloupce) .....	129
4.3. Řadové úpravy determinantu .....	132
4.4. Determinant blokové, ortogonální a regulární matice .....	139
4.5. Řešení soustavy lineárních rovnic pomocí determinantů .....	143
4.6. Charakteristická čísla matice .....	149
4.7. Charakteristické vektory matice .....	155
Cvičení .....	163

5. KVADRATICKÉ FORMY .....	167
5.1. Definice kvadratické formy .....	167
5.2. Klasifikace kvadratických forem .....	169
5.3. Sylvestrova věta .....	172
Cvičení .....	183
6. DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCÍ JEDNÉ REÁLNÉ PROMĚNNÉ .....	185
6.1. Derivace a její vlastnosti .....	185
6.2. Tečna ke grafu funkce .....	187
6.3. Derivace vyšších řádů .....	188
6.4. Extrémy funkce .....	189
6.5. Lokální extrémy .....	191
6.6. Absolutní extrémy na uzavřeném intervalu .....	193
6.7. Taylorův polynom .....	195
Cvičení .....	200
7. DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCÍ VÍCE REÁLNÝCH PROMĚNNÝCH .....	203
7.1. Funkce více proměnných .....	203
7.2. Vlastnosti množin .....	204
7.3. Definiční obory funkcí více proměnných .....	206
7.4. Parciální derivace .....	207
7.5. Parciální derivace druhého řádu .....	209
7.6. Extrémy funkcí více proměnných .....	210
7.7. Lokální extrémy volné .....	213
7.8. Lokální vázané extrémy, absolutní vázané extrémy .....	216
7.9. Absolutní extrémy na kompaktní množině obsahující vnitřní body .....	232
7.10. Absolutní extrémy lineární funkce na konvexním mnohostěnu .....	236
Cvičení .....	237
8. INTEGRÁLY .....	243
8.1. Neurčitý integrál .....	243
8.2. Integrace racionálních funkcí .....	249
8.3. Určitý integrál .....	255
8.4. Nevlastní integrál. Funkce gama a beta .....	260
8.5. Dvojný integrál .....	367
Cvičení .....	371
Literatura .....	277
Rejstřík .....	279