

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