

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Úvod | 3 |
| I Vektorové prostory | 9 |
| I.1 Definice vektorového prostoru. Podprostory. | 9 |
| I.2 Lineární kombinace. Lineární nezávislost. | 13 |
| I.3 Báze. Dimenze. | 15 |
| I.4 Některé důležité příklady vektorových prostorů. | 17 |
| I.5 Homomorfismus a isomorfismus vektorových prostorů. | 18 |
| I.6 Grupa automorfismů konečněrozměrného vektorového prostoru. | 21 |
| II Formy na konečněrozměrném vektorovém prostoru. | 25 |
| II.1 Lineární formy. | 25 |
| II.2 Bilineární formy. | 29 |
| II.3 Kvadratické formy. | 35 |
| II.4 Stopa kvadratické formy. | 41 |
| II.5 Signatura kvadratické formy. | 43 |
| II.6 Formy na prostoru lineárních forem. | 46 |
| III Afinní prostory. | 49 |
| III.1 Lineály. | 50 |
| III.2 Kolineární body. | 52 |
| III.3 Afinita. | 54 |
| III.4 Lineární funkcionály. | 56 |
| III.5 Kvadratické funkcionály. | 58 |
| III.6 Kuželosečky. | 61 |
| IV Konvexní množiny. | 65 |
| IV.1 Základní vlastnosti konvexních množin. | 65 |
| IV.2 Jádro konvexní množiny. | 67 |
| IV.3 Poloprostory. | 70 |
| IV.4 Základní úloha lineárního programování. | 72 |
| IV.5 Sublineární funkcionály. | 76 |
| IV.6 Funkcionál Minkovského. | 78 |
| V Metriky určené normou. | 81 |
| V.1 Norma. | 81 |
| V.2 Metrika určená normou. | 85 |
| V.3 Eukleidovská metrika. | 88 |

| | | |
|-----|---|----|
| V.4 | Shodnost. | 92 |
| V.5 | Klasické podgrupy grupy afinit. | 95 |

VI Analytický projektivní prostor. 99

| | | |
|------|--|-----|
| VI.1 | Základní definice a vlastnosti. Desarguesova věta. | 100 |
| VI.2 | Dvojpoměr. | 102 |
| VI.3 | Kolineace. | 105 |
| VI.4 | Homologie. | 108 |
| VI.5 | Involuce. | 111 |
| VI.6 | Projektivity na přímce. | 114 |
| VI.7 | Pappova věta. | 116 |

VII Kvadriky v analytickém projektivním prostoru. 117

| | | |
|-------|---|-----|
| VII.1 | Definice a základní vlastnosti kvadrik. | 117 |
| VII.2 | Podprostory ležící na kvadrice. | 122 |
| VII.3 | Projektivní klasifikace kvadrik. | 124 |
| VII.4 | Kvadriky v projektivním prostoru dimenze 1,2 a 3. | 126 |
| VII.5 | Projektivity na kuželosečce. | 129 |

VIII Konjugované projektivní prostory. 135

| | | |
|--------|--|-----|
| VIII.1 | Duální projektivní prostor. | 136 |
| VIII.2 | Prostor kvadrik. | 140 |
| VIII.3 | Jednorozměrné svazky kvadrik. | 142 |
| VIII.4 | Projektivní prostor přímkových komplexů. | 146 |
| VIII.5 | Kleinova kvadrika. | 148 |

IX Afinita a orthogonalita z projektivního hlediska. 153

| | | |
|------|---|-----|
| IX.1 | Afinity jakožto speciální případy kolineací. | 154 |
| IX.2 | Projektivní doplnění kvadratického funkcionálu. | 157 |
| IX.3 | Afinní klasifikace kvadrik. | 159 |
| IX.4 | Vrcholy, středy a směry kvadrik v afinním prostoru. | 162 |
| IX.5 | Kuželosečky. | 164 |
| IX.6 | Kvadriky v třírozměrném prostoru. | 167 |
| IX.7 | Kolmost a podobnost. | 172 |

X Erlangenský program. 175

| | | |
|-----|--|-----|
| X.1 | Regulární kvadratická geometrie. | 177 |
| X.2 | Geometrie hyperbolická neboli Bolyai – Lobačevského. | 179 |
| X.3 | Geometrie eliptická neboli Riemannova. | 183 |