

OBSAH

Předmluva k českému vydání	11
Předmluva	13
Předmluva k 1. svazku	14
Předmluva ke 2. svazku	15
Informace pro čtenáře	16
Seznam symbolů	17
Kapitola I: Množiny, funkce a univerzální prvky	21
1. Množiny	21
2. Funkce	22
3. Inverzní funkce	24
4. Uspořádané dvojice	28
5. Množiny funkcí	33
6. Binární operace	37
7. Faktorové množiny	38
8. Univerzální prvky	42
9. Dualita	49
Kapitola II: Celá čísla	53
1. Přirozená čísla	53
2. Sčítání a násobení	57
3. Nerovnosti	61
4. Celá čísla	63
5. Celá čísla modulo n	68
6. Konečné množiny	72
7. Morfismy	75
8. Částečné uspořádání a svazy	79
9. Pologrupy a monoidy	82

10. Konkrétní kategorie	84
11. Rekurze	87
Kapitola III: Grupy	90
1. Grupy a symetrie	90
2. Početní pravidla	95
3. Cyklické grupy	99
4. Podgrupy	102
5. Definující relace	105
6. Symetrické a alternující grupy	113
7. Grupy transformací	120
8. Třídy rozkladu	126
9. Jádro a obraz	129
10. Faktorové grupy	136
11. Kategorie grup	141
Kapitola IV. Okruhy	150
1. Axiómy okruhů	150
2. Konstrukce okruhů	153
3. Faktorové okruhy	158
4. Obory integrity a tělesa	161
5. Podílová tělesa	165
6. Polynomy	167
7. Polynomy jako funkce	172
8. Algoritmus dělení	176
9. Okruhy hlavních ideálů	179
10. Jednoznačný rozklad	183
11. Primitivní tělesa	185
12. Eukleidův algoritmus	186
13. Komutativní faktorové okruhy	191
Kapitola V: Speciální tělesa	199
1. Uspořádané obory integrity	199
2. Uspořádané těleso \mathbf{Q}	204
3. Algebraické rovnice	206
4. Konvergence v uspořádaných tělesech	210
5. Těleso \mathbf{R} reálných čísel	215
6. Polynomy nad \mathbf{R}	221
8. Ireducibilita nad \mathbf{C} a nad \mathbf{R}	225
9. Kvadratická tělesa	229

Kapitola VI: Moduly	235
1. Příklady modulů	235
2. Lineární zobrazení	239
3. Podmoduly	244
4. Faktorové moduly	249
5. Volné moduly a moduly funkcí	251
6. Bisoučiny	254
7. Duální moduly	260
8. Bimoduly	263
Kapitola VII: Vektorové prostory	265
1. Báze	265
2. Dimenze	269
3. Konstrukce bázi	272
4. Duálně spárované vektorové prostory	278
5. Elementární operace	282
6. Soustavy lineárních rovnic	291
7. Kvaternióny	295
Kapitola VIII: Matice	299
1. Matice a volné moduly	299
2. Matice a bisoučiny	305
3. Matice zobrazení	309
4. Matice kompozice lineárních zobrazení	310
5. Hodnota matice	314
6. Invertibilní matice	317
7. Změna báze	328
8. Charakteristické vektory a charakteristické hodnoty	336
Kapitola IX. Determinanty a tenzorové součiny	342
1. Multilineární a alternující funkce	342
2. Determinanty matic	344
3. Algebraické doplňky a Cramerovo pravidlo	350
4. Determinant zobrazení	355
5. Charakteristický polynom	358
6. Minimální polynom	363
7. Univerzální bilineární funkce	369
8. Tenzorové součiny	370
9. Exaktní posloupnosti	377
10. Vztahy mezi tenzorovými součiny a Hom	384

11. Rozšíření okruhu skalárů	386
12. Algebry	389
Kapitola XI: Kvadratické formy	392
1. Bilineární formy	392
2. Symetrické matice	394
3. Kvadratické formy	397
4. Reálné kvadratické formy	402
5. Skalární součiny	406
6. Ortonormální báze	409
7. Ortogonální matice	415
8. Věta o hlavních osách	420
9. Unitární prostory	427
10. Normální matice	434
Kapitola XII: Afinní a projektivní prostory	438
1. Afinní přímka	438
2. Afinní prostory	441
3. Afinní grupa	449
4. Afinní podprostory	452
5. Biafinní a kvadratické funkcionály	454
6. Eukleidovské prostory	458
7. Eukleidovské kvadriky	461
8. Projektivní prostory	462
Poznámka ke „konečné indukci“	464
Kapitola X: Podobnost matic a konečné komutativní grupy	465
1. Noetherovské moduly	465 (47)
2. Cyklické moduly	465 (47)
3. Torzní moduly	466 (47)
4. Racionální kanonický tvar matic	467 (48)
5. Primární moduly	468 (48)
6. Volné moduly	469 (48)
7. Ekvivalence matic	469 (49)
8. Výpočet invariantních faktorů	470 (49)
9. Projektivní a injektivní moduly	470 (49)
10. Hilbertova věta o bázi	471 (50)
11. Obory integrity s jednoznačným rozkladem	471 (50)

Kapitola XIII: Struktura grup	511
1. Věty o izomorfismu	511 (517)
2. Rozšíření grup	511 (518)
3. Charakteristické podgrupy	513 (525)
4. Třídy konjugovaných prvků	513 (527)
5. Sylowovy věty	514 (530)
6. Nilpotentní grupy	514 (533)
7. Řešitelné grupy	515 (536)
8. Jordanova—Hölderova věta	515 (538)
9. Jednoduchost grupy A_n	516 (544)
Kapitola XVI: Multilineární algebra	549
1. Iterované tenzorové součiny	549 (558)
2. Prostory tenzorů	550 (562)
3. Graduované moduly	551 (568)
4. Graduované algebry	552 (574)
5. Graduovaná tenzorová algebra	554 (583)
6. Vnější algebra modulu	554 (587)
7. Determinanty a vnější algebry	555 (589)
8. Podprostory a vnější algebry	556 (591)
9. Dualita ve vnější algebře	556 (594)
Kapitola XVII: Galoisova teorie	597
1. Algebraická a transcendentní rozšíření	597 (606)
2. Adjunkce kořenů	598 (611)
3. Stupně a konečná rozšíření	598 (614)
4. Iterovaná algebraická rozšíření	599 (619)
5. Rozkladové nadtěleso algebraické rovnice	601 (625)
6. Galoisova grupa	601 (626)
7. Separabilní a neseperabilní rozšíření	602 (634)
8. Vlastnosti Galoisovy grupy	602 (635)
9. Podgrupy a podtělesa	603 (639)
10. Konečná tělesa	604 (644)
11. Neřešitelnost rovnic pátého stupně	605 (647)