

Sadržaj

1.	<i>Vektorski prostori</i>	1
1.1.	<i>Uvodni primjeri vektorskih prostora</i>	2
1.2.	<i>Definicija i primjeri</i>	12
1.3.	<i>Linearna ljudska skupa. Skup izvodnica</i>	24
1.4.	<i>Linearna zavisnost i nezavisnost</i>	35
1.5.	<i>Baza i dimenzija</i>	45
1.6.	<i>Vektorski prostori \mathbb{R}^n i \mathbb{C}^n. Koordinatizacija</i>	53
1.7.	<i>Primjena: Lagrangeov interpolacijski polinom</i>	56
2.	<i>Potprostori</i>	61
2.1.	<i>Definicija i primjeri</i>	62
2.2.	<i>Presjek i suma potprostora</i>	75
2.3.	<i>Direktni komplement</i>	85
2.4.	<i>Linearne mnogostrukosti. Kvocientni prostor</i>	89
3.	<i>Matrice</i>	97
3.1.	<i>Množenje matrica</i>	100
3.2.	<i>Regularne (invertibilne) matrice</i>	111
3.3.	<i>Determinante</i>	117
3.3.1.	<i>Definicija i osnovna svojstva</i>	117
3.3.2.	<i>Elementarne transformacije. Laplaceov razvoj</i>	135
3.3.3.	<i>Determinanta i regularnost matrice. Binet-Cauchyjev teorem</i>	142
3.3.4.	<i>Determinanta kao generalizacija površine i volumena</i>	152
3.4.	<i>Rang matrice</i>	158
3.5.	<i>Gauss-Jordanova metoda određivanja inverza matrice</i>	174
3.6.	<i>LU faktorizacija matrice</i>	178

4.	<i>Sustavi linearnih jednadžbi</i>	183
4.1.	<i>Rješivost sustava linearnih jednadžbi. Cramerov sustav</i>	187
4.2.	<i>Veza između (rješenja) homogenog i nehomogenog sustava</i>	194
4.3.	<i>Rješavanje sustava metodom eliminacije</i>	198
4.4.	<i>Još nekoliko primjera</i>	209
5.	<i>Linearni operatori</i>	217
5.1.	<i>Definicija, primjeri i osnovna svojstva</i>	218
5.2.	<i>Zadavanje linearnih operatora na bazi. Vektorski prostor $L(V, W)$. Dualni prostor</i>	230
5.3.	<i>Jezgra i slika linearog operatora</i>	239
5.4.	<i>Bidual. Anihilator</i>	250
5.5.	<i>Matrični zapis linearnih operatora</i>	255
6.	<i>Svojstvene vrijednosti i svojstveni vektori</i>	271
6.1.	<i>Definicije i primjeri</i>	272
6.2.	<i>Karakteristični polinom</i>	280
6.3.	<i>Dijagonalizacija linearog operatora</i>	287
6.4.	<i>Dijagonalizacija matrice</i>	299
6.5.	<i>Hamilton-Cayleyjev teorem</i>	305
6.6.	<i>Kompleksne nultočke karakterističnog polinoma realne matrice</i>	309
6.7.	<i>Primjena: Google matrica i svojstveni vektori</i>	315
6.8.	<i>Primjena: Linearne rekurzije i sustavi linearnih rekurzija</i>	322
7.	<i>Unitarni prostori</i>	329
7.1.	<i>Definicija, primjeri i osnovna svojstva</i>	331
7.2.	<i>Ortonormirana baza. Gram-Schmidtova ortogonalizacija</i>	343
7.3.	<i>QR faktorizacija</i>	352
7.4.	<i>Ortogonalni komplement. Ortogonalni projektor</i>	356
8.	<i>Linearni operatori na unitarnim prostorima</i>	367
8.1.	<i>Linearni funkcionali na unitarnim prostorima</i>	368
8.2.	<i>Hermitski adjungirani operator</i>	372
8.3.	<i>Primjena: Problemi aproksimacije. Rješenje u smislu najmanjih kvadrata</i>	380

8.4. <i>Unitarni operatori</i>	387
8.5. <i>Dijagonalizacija linearog operatora na unitarnom prostoru</i>	396
8.6. <i>Normalni operatori. Spektralni teorem na kompleksnom unitarnom prostoru</i>	401
8.7. <i>Hermitski operatori. Spektralni teorem na realnom unitarnom prostoru</i>	406
8.8. <i>Polarna forma operatora. Dekompozicija singularnim vrijednostima</i>	412
8.9. <i>Primjena: Krivulje drugog reda. Kvadratne forme</i>	418
<i>Rješenja i upute</i>	429
1. <i>Vektorski prostori</i>	429
2. <i>Potprostori</i>	431
3. <i>Matrice</i>	432
4. <i>Sustavi linearnih jednadžbi</i>	438
5. <i>Linearni operatori</i>	440
6. <i>Svojstvene vrijednosti i svojstveni vektori</i>	443
7. <i>Unitarni prostori</i>	486
8. <i>Linearni operatori na unitarnim prostorima</i>	451
<i>Literatura</i>	459
<i>Kazalo pojmove</i>	461