

Περιεχόμενα

Πρόλογος	ix
1 Εισαγωγή στους Μιγαδικούς Αριθμούς	1
1.1 Μιγαδικοί Αριθμοί	1
1.2 Μέτρο και Όρισμα Μιγαδικού Αριθμού	7
1.3 Πολυωνυμικές Εξισώσεις	15
1.4 Ασκήσεις	22
2 Πίνακες	25
2.1 Εισαγωγικά Παραδείγματα	25
2.2 Ορισμός Πίνακα	28
2.3 Πράξεις Πινάκων	32
2.4 Αντίστροφος Πίνακα	52
2.5 Σύνθετοι Πίνακες	60
2.6 Ασκήσεις	64
3 Ορίζουσες	67
3.1 Μεταθέσεις	67
3.2 Ορίζουσα Πίνακα	69
3.3 Ανάπτυγμα Ορίζουσας κατά Laplace	79
3.4 Υπολογισμός Αντίστροφου Πίνακα	87
3.5 Ασκήσεις	95
4 Γραμμικά Συστήματα	99
4.1 Γραμμικά Συστήματα	99
4.2 Μέθοδος Απαλοιφής Gauss	104
4.3 Υπολογισμός Αντίστροφου Πίνακα	120
4.4 Παραγοντοποίηση LU	125
4.5 Κανόνας του Cramer	135
4.6 Ασκήσεις	142
5 Διανυσματικοί Χώροι	147
5.1 Διανυσματικοί Χώροι	147
5.2 Διανυσματικοί Υπόχωροι	151

5.3	Γραμμική Εξάρτηση και Γραμμική Ανεξαρτησία	161
5.4	Βάση και Διάσταση	168
5.5	Βαθμός Πίνακα	182
5.6	Ασκήσεις	195
6	Γραμμικές Απεικονίσεις	199
6.1	Γραμμικές Απεικονίσεις	199
6.2	Πυρήνας και Εικόνα Γραμμικής Απεικόνισης – Ισομορφισμοί	210
6.3	Διανυσματικός Χώρος Γραμμικών Απεικονίσεων	217
6.4	Αλλαγή Βάσης και Ομοιότητα Πινάκων	223
6.5	Ασκήσεις	232
7	Χώροι Εσωτερικού Γινομένου	235
7.1	Εσωτερικό Γινόμενο και Νόρμα Διανυσμάτων	235
7.2	Ορθοκανονική Βάση και Ορθογώνιο Συμπλήρωμα	247
7.3	Ορθομοναδιαίοι Πίνακες	259
7.4	Παραγοντοποίηση QR	265
7.5	Ασκήσεις	278
8	Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας του Χώρου	281
8.1	Διανύσματα στο Χώρο	281
8.2	Γινόμενα Διανυσμάτων	296
8.3	Ευθεία	310
8.4	Επίπεδο	320
8.5	Σφαίρα	337
8.6	Καμπύλες και Επιφάνειες στο Χώρο	344
8.7	Ασκήσεις	366
9	Χαρακτηριστικά Ποσά	371
9.1	Ιδιοτιμές και Ιδιοδιανύσματα	371
9.2	Διαγωνιοποίηση Πίνακα	391
9.3	Θεώρημα Cayley-Hamilton και Ελάχιστο Πολυώνυμο	406
9.4	Χαρακτηριστικά Ποσά Πινάκων Ειδικής Μορφής	421
9.5	Κανονική Μορφή Jordan	432
9.6	Ασκήσεις	462
10	Τετραγωνικές Μορφές	469
10.1	Διγραμμικές Μορφές και Τετραγωνικές Μορφές	469
10.2	Ιδιότητες Τετραγωνικών Μορφών	475
10.3	Επιφάνειες και Καμπύλες Δευτέρου Βαθμού	486
10.4	Ασκήσεις	505

11	Νόρμες και Παραγοντοποίηση Ιδιαζουσών Τιμών (SVD)	507
11.1	Ισοδυναμία Νορμών	507
11.2	Νόρμες Πινάκων	513
11.3	Παραγοντοποίηση Ιδιαζουσών Τιμών (SVD)	525
11.4	Εφαρμογές της Παραγοντοποίησης Ιδιαζουσών Τιμών	540
11.5	Ασκήσεις	552
12	Θεωρία Perron-Frobenius	555
12.1	Εισαγωγή στους Μη Αρνητικούς Πίνακες	555
12.2	Θετικοί Πίνακες	562
12.3	Μη Αρνητικοί Πίνακες	566
12.4	Ασκήσεις	577
	Α' Ευρετήριο Όρων	579
	Βιβλιογραφία	585