

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

| | |
|-------------------|----|
| 1.1 Ορισμοί | 11 |
|-------------------|----|

A. Άμεσες μέθοδοι

| | |
|---|----|
| 1.2 Μέθοδοι Gauss | 13 |
| 1.3 Αντιστροφή ενός πίνακα με τη μέθοδο Gauss | 23 |
| 1.4 Ευστάθεια συστήματος | 28 |
| 1.5 Νόρμες διανυσμάτων και πινάκων | 28 |
| 1.6 Δείκτης κατάστασης | 30 |
| 1.7 Παραγοντοποίηση LU | 34 |
| 1.8 Παραγοντοποίηση LDU | 38 |
| 1.9 Μέθοδος Choleski | 40 |
| 1.10 Πίνακες ζώνης | 46 |

B. Επαναληπτικές μέθοδοι

| | |
|--|----|
| 1.11 Γενική επαναληπτική μέθοδος | 49 |
| 1.12 Μέθοδος Jacobi | 50 |
| 1.13 Μέθοδος Gauss - Seidel | 57 |
| 1.14 Γραμμικά μιγαδικά συστήματα | 60 |
| 1.15 Υπολογισμός Ιδιότιμων και Ιδιοδιανυσμάτων | 61 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

| | |
|--|-----|
| 2.1 Γενικά | 71 |
| 2.2 Αριθμητική προσεγγιστική μέθοδος υπολογισμού ρίζας | 73 |
| 2.3 Μέθοδος Newton - Raphson | 78 |
| 2.4 Μέθοδος Τεμνούσας | 85 |
| 2.5 Μέθοδος εσφαλμένης θέσης | 90 |
| 2.6 Μέθοδος Διχοτόμου (Bolzano) | 96 |
| 2.7 Πολυωνυμικές εξισώσεις | 103 |
| 2.7.1 Υπολογισμός τιμής Πολυωνύμου | 103 |
| 2.7.2 Υπολογισμός των τιμών των παραγώγων πολυωνύμου σε γνωστό σημείο | 106 |
| 2.7.3 Επίλυση πολυωνυμικής εξίσωσης | 111 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Παρεμβολή και προσέγγιση

| | |
|---|-----|
| 3.1 Γενικά | 125 |
| 3.2 Πολύωνυμο παρεμβολής του Lagrange | 126 |
| 3.3 Πολύωνυμο Παρεμβολής του Newton | 138 |
| 3.4 Προσέγγιση | 150 |
| 3.4.1 Γενικά | 150 |
| 3.4.2 Γραμμική προσέγγιση | 151 |
| 3.4.3 Εκθετική προσέγγιση | 157 |
| 3.4.4 Πολυωνυμική προσέγγιση | 162 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ**

| | | |
|-----|--|-----|
| 4.1 | Εισαγωγή | 169 |
| 4.2 | Κανόνας του ορθογωνίου | 170 |
| 4.3 | Κανόνας του τραπεζίου | 174 |
| 4.4 | Κανόνας του Simpson | 177 |
| 4.5 | Γενικός τύπος ολοκλήρωσης με πολυωνυμική προσέγγιση | 180 |
| 4.6 | Απλοί και σύνθετοι τύποι αριθμητικής ολοκλήρωσης | 183 |
| 4.7 | Ολοκλήρωση κατά Causs | 185 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ**

| | | |
|-----|-------------------------------------|-----|
| 5.1 | Εισαγωγή | 195 |
| 5.2 | Μέθοδος του Euler | 197 |
| 5.3 | Μέθοδος της σειράς Taylor | 201 |
| 5.4 | Μέθοδος των Runge-Kutta | 204 |
| 5.5 | Μέθοδοι πρόβλεψης- διόρθωσης | 210 |
| 5.6 | Μέθοδος Πεπερασμένων διαφορών | 214 |
| | Βιβλιογραφία | 223 |