

BIO-101.1 Εισαγωγή στα Μαθηματικά: Γραμμική Άλγεβρα - Syllabus

23 Οκτωβρίου 2023

1 Πίνακες, διανύσματα

- Διανύσματα και πράξεις διανυσμάτων
- Πίνακες και πράξεις πινάκων
- Γραμμικοί συνδυασμοί διανυσμάτων
- Αντιστρέψιμοι πίνακες

2 Γραμμικά συστήματα

- Απαλοιφή Gauss
- Πλήρης λύση $m \times n$ συστήματος
- Τάξη πίνακα
- Ανάλυση LDU

3 Ορίζουσα

- Ορισμός, ιδιότητες
- Υπολογισμός ορίζουσας
- Προσαρτημένος (adjoint) πίνακας, αντίστροφος
- Κανόνας του Cramer
- Εμβαδό, όγκος

4 Διανυσματικοί χώροι

- Υπόχωροι, κριτήριο υποχώρου
- Παραγωγή υπόχωρου
- Γραμμική ανεξαρτησία
- Βάση, διάσταση
- Μηδενόχωρος, χώρος στηλών πίνακα

5 Γραμμικές απεικονίσεις

- Ορισμός, ιδιότητες
- Πράξεις γραμμικών απεικονίσεων
- Πυρήνας, εικόνα
- Πίνακας γραμμικής απεικόνισης
- Σύνθεση γραμμικών απεικονίσεων

6 Ιδιοτιμές, Ιδιοδιανύσματα

- Ορισμός, ιδιότητες
- Χαρακτηριστικό πολώνυμο
- Ιδιόχωροι
- Αλγεβρική και γεωμετρική πολλαπλότητα
- Διαγωνιοποίηση πίνακα

7 Ορθογωνιότητα

- Εσωτερικό γινόμενο
- Προβολή
- Ορθογωνιοποίηση Gram-Schmidt
- Ανάλυση QR