

BIO-101.1 Εισαγωγή στα Μαθηματικά: Γραμμική Άλγεβρα - Syllabus

17 Σεπτεμβρίου 2025

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 πολυώνυμο. Ιδιόχωροι. Αλγεβρική και γεωμετρική πολλαπλότητα. Διαγωνιοποίηση πίνακα.
7. **Ορθογωνιότητα:** Εσωτερικό γινόμενο. Προβολή. Ορθογωνιοποίηση Gram-Schmidt. Ανάλυση QR .