

Γραμμική Άλγεβρα 1

Ολοήμερο Εργαστήριο 10

Α. Νικολιδάκης– Μ. Λουκάκη

1. Βρείτε ένα διάνυσμα ορθογώνιο στο χώρο γραμμών του πίνακα A , ένα διάνυσμα ορθογώνιο στο χώρο στηλών, και ένα διάνυσμα ορθογώνιο στο μηδενόχωρο του A όπου

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 3 \\ 3 & 6 & 4 \end{bmatrix}.$$

Βρείτε τα ορθογώνια συμπληρώματα των παραπάνω υποχώρων του A .

2. Για τον V όπως παρακάτω βρείτε μία βάση του ορθογώνιου συμπληρώματός του.

1) $V = 0 \in R^4$.

2) $V = \langle (0, -1, 0, 1) \rangle$.

3) $V = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \in R^4 \mid x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0\}$.

3. Εξετάστε εάν τα ακόλουθα είναι αληθή ή ψευδή:

1) Εάν οι V και W είναι μεταξύ τους κάθετοι υπόχωροι του R^n τότε και τα ορθογώνια συμπληρώματα των V και W είναι μεταξύ τους κάθετοι.

2) Εάν ο V είναι κάθετος στον W και ο W κάθετος στον U , τότε ο V είναι κάθετος στον U .

3) Αν $V \subseteq W$ τότε $W^\perp \subseteq V^\perp$.

4. Εάν V το ορθογώνιο συμπλήρωμα του W στον R^n , τότε υπάρχει πίνακας A με χώρο γραμμών V και μηδενόχωρο W . Ξεκινώντας με μία βάση του V δείξτε πώς κατασκευάζεται ένας τέτοιος πίνακας.