Γραμμική Άλγεβρα 1

Ολοήμερο Εργαστήριο 5

Λ. Νικολιδάκης– Μ. Λουκάκη

1.1) Να βρεθούν οι συνθήκες που πρέπει να πληρούν τα b_1, b_2, b_3 ώστε το διάνυσμα $b = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix}$ να ανήκει στο χώρο στηλών του πίνακα $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$.

2) Βρείτε την τάξη του A.

3) Βρείτε τις λύσεις του ομογενούς συστήματος $Ax = 0$ σε διανυσματική μορφή για τον παραπάνω πίνακα A.

4) Βρείτε την γενική λύση του $Ax = b$ όταν $b_1 = 1, b_2 = 2, b_3 = 3$.

2. 1) Βρείτε εναν πίνακα A του οποίου ο χώρος στηλών να περιέχει τα $(1, 1, 0)$ και $(0, 1, 1)$, ενώ ο μηδενόχωρος το $(1, 1, 1, 1)$.

2) Βρείτε έναν 2 επί 2 πίνακα του οποίου ο μηδενόχωρος είναι ίσος με τον χώρο στηλών του.

3) Βρείτε εναν πίνακα A του οποίου ο μηδενόχωρος αποτελείται από όλους τους γραμμικούς συνδιασμούς των διανυσμάτων $(1, 1, 2), (0, 1, 1)$.

3. Είναι τα ακόλουθα σωστά ή λάθος· Δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας.

1)Ένας τετραγωνικός πίνακας δεν έχει ελεύθερες μεταβλητές.

2)Ένας αντιστρέψιμος πίνακας δεν έχει ελεύθερες μεταβλητές.

3)Ένας m επί n πίνακας δεν έχει περισσότερες από n βασικές μεταβλητές.

4)Ένας m επί n πίνακας δεν έχει περισσότερες από m βασικές μεταβλητές.

4. Βρείτε τον πίνακα A εάν γνωρίζετε οτι η γενική λυση του συστήματος $Ax = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ είναι η $x = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} + l \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$.

5. Ο μηδενόχωρος ενός 3 επί 4 πίνακα A παράγεται από το διάνυσμα $(2, 3, 1, 0)$.

1) Ποιά είναι η τάξη του A ;

2) Βρείτε την ανηγμένη κλιμακωτή μορφή του A.