

ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ Ι, ΑΣΚΗΣΕΙΣ # 6

A) Ασκήσεις 2.5, 2.8, 2.9, 2.12, 2.14, 2.19, 2.21, 2.22, 2.26, 2.31, 2.32 από τις σημειώσεις του X. Κουρουνιώτη

B)

Ασκηση 1 Εστω

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 3 & 1 \\ -1 & -1 & 1 & -3 & -2 \end{bmatrix}, \quad \vec{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}.$$

α) Βρείτε τις λύσεις του ομογενούς συστήματος $A \vec{x} = \vec{0}$. Προσδιορίστε τις βασικές και τις ελεύθερες μεταβλητές. Βρείτε διανύσματα του \mathbb{R}^5 που παράγουν τον μηδενόχωρο $\mathcal{N}(A)$ του πίνακα A .

β) Βρείτε τις λύσεις του συστήματος $A \vec{x} = \vec{b}$ ως άθροισμα μιας ειδικής λύσης και των λύσεων του ομογενούς συστήματος.

γ) Διαλέξτε ένα διάνυσμα \vec{c} του \mathbb{R}^4 έτσι ώστε το σύστημα $A \vec{x} = \vec{c}$ να μην έχει λύση.

Ασκηση 2 Βρείτε για ποιά τιμή του t ο πίνακας

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & t & 2 \\ 1 & 5 & 1 \end{bmatrix}$$

έχει τάξη 2.