

Πρώτο Έτος Πολιτικών Μηχανικών

Εργαστήριο 8

Άσκηση 1.

Έστω ο πίνακας $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 2 \\ 1 & -4 & 2 \\ 3 & 2 & 7 \end{pmatrix}$. Να βρεθεί το ίχνος του πίνακα και η ορίζουσα του.

Άσκηση 2.

Ορίσετε δύο πίνακες A και B διαστάσεων 3×3 και βρείτε τα AB , $(AB)^2$, $A^T B^T$ και $(AB)^{-1}$. Τα αποτελέσματα να παρουσιαστούν με τη μορφή πινάκων.

Άσκηση 3.

Να βρείτε το rank των πινάκων,

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \text{ και } B = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 3 & 8 \\ 1 & 3 & 4 & 6 \\ 5 & 11 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Άσκηση 4.

Έστω ο πίνακας:

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 2 & 5 & -2 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Να βρεθούν η χαρακτηριστική του εξίσωση, οι ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα του.

Άσκηση 5.

Ορίστε ένα πίνακα $A_{18 \times 18}$, με στοιχεία $a_{ij} = \max(i, j) + 1$. Βρείτε τη μεγαλύτερη και τη μικρότερη ιδιοτιμή του πίνακα A .

Άσκηση 6.

Να λυθεί το γραμμικό σύστημα $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ όταν

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -4 & 3 \\ 2 & -5 & 4 & 3 \\ 2 & 0 & 4 & 1 \\ -8 & 6 & 4 & 3 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Άσκηση 7.

Να λυθεί και να επαληθευτεί το σύστημα:

$$2x - 4y + z = -1$$

$$3x + y - 2z = 3$$

$$-5x + y - 2z = 4$$