

Φυλλάδιο - 5
Στοιχεία Μαθηματικής Προσομοίωσης

1. Βρείτε τον αντίστροφο, αν υπάρχει, των παρακάτω πινάκων.

$$(\alpha') \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 9 \end{bmatrix},$$

$$(\beta') \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$(\gamma') \begin{bmatrix} -2 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & -1 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

2. Βρείτε την ορίζουσα των παρακάτω πινάκων.

$$(\alpha') \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 12 & 8 \\ 3 & 2 \end{bmatrix},$$

$$(\beta') \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & 5 & -2 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$(\gamma') \begin{bmatrix} 1 & 4 & 3 \\ -1 & -1 & 2 \\ 4 & 5 & 2 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 3 & 0 & -3 \\ 1 & 6 & 2 \end{bmatrix}$$

3. Να δείξετε αν τα $x^{(1)}$, $x^{(2)}$, $x^{(3)}$ είναι γραμμικώς εξαρτημένα ή ανεξάρτητα.

$$(\alpha') x^{(1)} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad x^{(2)} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad x^{(3)} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$(\beta') x^{(1)} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad x^{(2)} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad x^{(3)} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(\gamma') x^{(1)} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad x^{(2)} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad x^{(3)} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

4. Βρείτε τις ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα των παρακάτω πινάκων.

$$(\alpha') \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix},$$

$$(\beta') \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & \sqrt{3} \\ \sqrt{3} & -1 \end{bmatrix}$$