



## ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

### ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

#### ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ

#### Ασκήσεις

1. Να γίνει η διαγωνοποίηση των ακόλουθων πινάκων

$$\text{i) } A_1 = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -1 \\ -1 & 4 & -1 \\ -1 & -1 & 4 \end{pmatrix} \quad \text{ii) } A_2 = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{iii) } A_3 = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ -2 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\text{iv) } A_4 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & -3 & 1 \\ 0 & 0 & -6 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{v) } A_5 = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{vi) } A_6 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{vii) } A_7 = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{viii) } A_8 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Να υπολογιστεί η ιδιάζουσα παραγοντοποίηση (svd) καθώς και ο ψευδο-αντίστροφος των ακόλουθων πινάκων.

$$\text{i) } A_1 = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{ii) } A_2 = \begin{pmatrix} -4 & -2 & -4 \\ -1 & -2 & 8 \\ 2 & 4 & -4 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{iii) } A_3 = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 2 & 1 \\ -2 & 4 & 4 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{iv) } A_4 = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ -2 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{v) } A_5 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{vi) } A_6 = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 & 1 \\ -2 & 4 & -4 & -2 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$