

Άσκηση 1

[ap12][Από την προηγούμενη φορά] Έστω το γραμμικό σύστημα $A\vec{x} = \vec{b}$ με

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 & 0 \\ -4 & 5 & -1 & -1 \\ 0 & -12 & -3 & 8 \\ -4 & -1 & -3 & 3 \end{bmatrix} \text{ και } \vec{b} = \begin{bmatrix} 12 \\ -21 \\ -7 \\ -25 \end{bmatrix} \quad (1)$$

(i) Χρησιμοποιώντας στοιχειώδεις μετασχηματισμούς Gauss να βρεθεί και να λυθεί το ισοδύναμο γραμμικό σύστημα

$$U\vec{x} = \vec{c}.$$

(ii) Επαληθεύστε την λύση (αντικαθιστώντας την στο αρχικό σύστημα).

Άσκηση 2

[ap14] Να βρεθεί η ανάλυση $LD\hat{U}$ του πίνακα

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 & 0 \\ -4 & 5 & -1 & -1 \\ 0 & -12 & -3 & 8 \\ -4 & -1 & -3 & 3 \end{bmatrix}$$

Άσκηση 3

[ap15] Έστω το συμμετρικό γραμμικό σύστημα $A\vec{x} = \vec{b}$ με

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 4 & 2 & 6 \\ 5 & 6 & 3 \end{bmatrix} \text{ και } \vec{b} = \begin{bmatrix} 9 \\ 8 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

(α) Να βρεθεί η ανάλυση $A = LDL^T$ του συμμετρικού πίνακα A

- Κάνοντας απαλοιφή Gauss
- Χωρίς απαλοιφή Gauss

(β) Να λυθεί το σύστημα χρησιμοποιώντας την παραπάνω ανάλυση LDL^T .

