

Άσκηση 1

Να βρεθεί, αν υπάρχει, ο αντίστροφος του παρακάτω πίνακα A με την μέθοδο Gauss-Jordan.

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

Άσκηση 2

[9 27 L] Έστω το γραμμικό σύστημα $A\vec{x} = \vec{b}$ με

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -4 & -4 \\ 1 & 4 & -4 & -1 \\ 0 & -4 & 2 & -7 \\ 1 & 4 & -8 & 3 \end{bmatrix} \text{ και } \vec{b} = \begin{bmatrix} -9 \\ 9 \\ -30 \\ 1 \end{bmatrix}$$

1. Βρείτε τους πίνακες L και U που προκύπτουν από την παραγοντοποίηση LU (χωρίς οδήγηση) του πίνακα A .
2. Κάνοντας πολλαπλασιασμό πινάκων επαληθεύστε ότι $A = LU$.
3. Υπολογίστε την λύση του συστήματος $A\vec{x} = \vec{b}$ χρησιμοποιώντας την παραπάνω παραγοντοποίηση LU (λύνοντας 2 τριγωνικά συστήματα).
4. Επαληθεύστε την λύση (αντικαθιστώντας την στο αρχικό σύστημα).

Άσκηση 3

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

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -3 & -1 \\ 9 & -2 & 1 \\ 15 & 6 & 12 \end{bmatrix} \text{ και } \vec{b} = \begin{bmatrix} 9 \\ 27 \\ 45 \end{bmatrix}$$

1. Βρείτε τους πίνακες L και U που προκύπτουν από την παραγοντοποίηση LU (χωρίς οδήγηση) του πίνακα A .
2. Κάνοντας πολλαπλασιασμό πινάκων επαληθεύστε ότι $A = LU$.
3. Υπολογίστε την λύση του συστήματος $A\vec{x} = \vec{b}$ χρησιμοποιώντας την παραπάνω παραγοντοποίηση LU (λύνοντας 2 τριγωνικά συστήματα).
4. Επαληθεύστε την λύση (αντικαθιστώντας την στο αρχικό σύστημα).

