

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

1^η Σειρά Ασκήσεων

Ημερομηνία Παράδοσης
Παρασκευή, 6 Δεκεμβρίου 2019, έως 17:00 (Γραφείο κας Π. Τσόμπου)

Άσκηση 1^η

Να υπολογίσετε, με εφαρμογή της απαλοιφής του Gauss, την ορίζουσα του πίνακα συντελεστών των αγνώστων του παρακάτω συστήματος γραμμικών εξισώσεων και τον αντίστροφο του πίνακα.

$$\begin{aligned}3\chi_1 + 3\chi_2 + 5\chi_4 &= 12 \\ \chi_1 + 2\chi_2 - 24\chi_3 + 6\chi_4 &= 15 \\ 5\chi_1 - 2\chi_2 - 13\chi_3 + \chi_4 &= -3 \\ -4\chi_1 + 6\chi_2 + 4\chi_3 - 2\chi_4 &= 7\end{aligned}$$

Άσκηση 2^η

Δίνεται το σύστημα γραμμικών εξισώσεων:

$$\begin{aligned}8\chi_1 - \chi_2 + \chi_3 - \chi_4 &= -8 \\ 2\chi_1 - 10\chi_2 + 3\chi_3 - 3\chi_4 &= -20 \\ \chi_1 + \chi_2 + 9\chi_3 &= -2 \\ \chi_1 - \chi_2 + 4\chi_3 + 11\chi_4 &= 4\end{aligned}$$

- (α) Εφαρμόστε απαλοιφή Gauss χωρίς οδήγηση για την επίλυση (αριθμητική απλής ακρίβειας).
- (β) Εφαρμόστε απαλοιφή Gauss με μερική οδήγηση για την επίλυση (αριθμητική απλής ακρίβειας).
- (γ) Εφαρμόστε απαλοιφή Gauss με πλήρη οδήγηση για την επίλυση (αριθμητική απλής ακρίβειας).

Με ποια μέθοδο έχουμε την πιο ακριβή λύση; Ποια είναι η ακριβής λύση για αυτό το πρόβλημα;

Άσκηση 3^η

Να επιλύσετε το ακόλουθο σύστημα με εφαρμογή των μεθόδων Gauss Seidel και Jacobi. Ποιό είναι το κριτήριο τερματισμού που προτείνετε;

$$\begin{aligned}8\chi_1 - \chi_2 + \chi_3 - \chi_4 &= -8 \\ 2\chi_1 - 10\chi_2 + 3\chi_3 - 3\chi_4 &= -20 \\ \chi_1 + \chi_2 + 9\chi_3 &= -2 \\ \chi_1 - \chi_2 + 4\chi_3 + 11\chi_4 &= 4\end{aligned}$$