**ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

**1η Σειρά Ασκήσεων**

*Ημερομηνία Παράδοσης*

*Παρασκευή, 3 Δεκεμβρίου 2021, έως 17:00 (Γραφείο κας Π. Τσόμπου ή στο email: panagiotatsompou@gmail.com)*

**Άσκηση 1η**

Δίνεται το σύστημα γραμμικών εξισώσεων:

$$8χ\_{1}+4χ\_{2}+4χ\_{3}-2χ\_{4}=6$$

$$5χ\_{1}+4χ\_{2}+3χ\_{3}-χ\_{4}=4$$

$$-2χ\_{1}-2χ\_{2}-χ\_{3}+2χ\_{4}=-3$$

$$11χ\_{1}+6χ\_{2}+4χ\_{3}+χ\_{4}=11$$

(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;

(δ) Να βρείτε την ορίζουσα του πίνακα συντελεστών και

(ε) Να βρείτε τον αντίστροφο του πίνακα συντελεστών.

**Άσκηση 2η**

**Άσκηση 1η**

Δίνεται το μητρώο

$$Α=\left[\begin{matrix}1&1&1\\0.04&0.54Ω&0.26\\0.93&0.24&0\end{matrix}\right]$$

(α) Βρείτε το δείκτη κατάστασης του **Α** με χρήση των φυσικών νορμών 1, 2 και «άπειρο».

(β). Βρείτε με τη μέθοδο Gauss μια λύση για το σύστημα:

$Ax= \left[\begin{matrix}10\\2Ω\\6\end{matrix}\right]$.

Με ακρίβεια τεσσάρων σημαντικών σημείων και στρογγύλευση.

$$Ω: μεταβλητή ίση με τον αριθμό μητρώου σας.$$

**Άσκηση 3η**

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

$$14χ\_{1}-χ\_{2}+χ\_{3}-χ\_{4}=-8$$

$$χ\_{1}-20χ\_{2}+2χ\_{3}-3χ\_{4}=-10$$

$$χ\_{1}+χ\_{2}+17χ\_{3}=-2$$

$$χ\_{1}-χ\_{2}+4χ\_{3}+21χ\_{4}=4$$