**ΟΝΟΜΑ:ΕΛΙΣΑΒΕΤ-ΑΠΟΣΤΟΛΙΑ ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ**

**ΑΕΜ:1004**

**ΛΥΣΕΙΣ ΣΤΟ QUIZ 1**

ΑΣΚΗΣΗ 1

ΒΗΜΑ 2ο

Εχω τον υποπινακα ****

Και διαιρουμε την πρωτη γραμμη του με το -4.8 και πολλαπλασιαζουμε με το -16.8

Δλδ πολλαπλασιαζουμε με το 3.5 ([-4.8 -1.56] [-96.208])χ3.5

και παιρνουμε

([-16.8 -5.46] [-336.728])

Τωρα αυτό το αφαιρουμε από την δευτερη γραμμη ο αρχικος πινακας γραφεται

**=**

Μεθοδος πισω αντικαταστασης

α2=19.6905, α3=1.08571

Βημα 3

25α1 + 5α2 + α3 = 106.8

α1 = ****

α1 =0.2904716

ΑΣΚΗΣΗ 2🡪Β

ΑΣΚΗΣΗ 3🡪Α

Κανοντας παραγοντοποιηση στον Α προκυπτει ο κατω τριγωνικος πινακας L

ΑΣΚΗΣΗ 4🡪C

Ομοια προκυπτει ο ανω τριγωνικος πινακας U

ΑΣΚΗΣΗ 5🡪D

H LU μεθοδος παιρνει χρονο 15 δευτερολεπτα και είναι ταξης n2

H μεθοδος gauss παιρνει χρονο χ και είναι ταξης n3

Αρα χ=15\*n=30000

ΑΣΚΗΣΗ 6🡪ΙΣΧΥΟΥΝ 2,3,4,5

* Απο την γραμμική άλγεβρα γνωρίζουμε ότι καθεμία απο τις παρακάτω συνθήκες είναι ικανές και αναγκαίες:
* Ο πίνακας είναι αντιστρέψιμος,άρα υπάρχει ο Α-1
* detA≠0
* Το ομογενές σύστημα Αχ=0 έχει ώς μοναδική λύση την τετριμμένη, δηλαδή χ=0
* Οι στήλες ή οι γραμμές του Α είναι γραμμικώς ανεξάρτητες

ΑΣΚΗΣΗ 7🡪Β

Στο σύστημα Lz =c , o πίνακας L είναι κάτω τριγωνικός , οπότε λύνω με εμπρός αντικατάσταση και έχω:

z1 = c1/L11

L21\*z1 + L22z2 = c2 => z2 =(c2 – L21 \*z1)/L22

Και γενικά ισχύει:

zi = (ci –ai1z1-ai2z2- ….. –ainzn)/Lii

ΑΣΚΗΣΗ 8🡪C

ΑΣΚΗΣΗ 9🡪C

Η διαίρεση με μηδέν κατά την διάρκεια της εμπρός αντικατάστασης στην απαλοιφή Gauss στην λύση [A][X]=[C] συνεπάγεται ότι κάποιο στοιχείο της διαγωνίου του Α (δηλαδή κάποιος οδηγός) είναι μηδέν.Αυτό άλλοτε μπορεί να λυθεί με οδήγηση και άλλοτε ο πίνακας είναι ιδιόμορφος και δε λύνεται.

ΑΣΚΗΣΗ 10🡪D

* Αν ακολουθήσουμε τα βήματα της κλασσικής μεθόδου απαλοιφής του Gauss, έχουμε πολλάπλασσιασμός της πρώτης γραμμής με 6.239 και διαίρεση με 0.0030 (6.239/0.0030=2079.6667),δηλ. μετατρέπεται:

([6.239 114859.99] [120870.2267])

την αφαιρούμε απ' την 2η γραμμή και έχουμε:

=

έπειτα με προς τα πίσω αντικατάσταση βρίσκουμε με ακρίβεια 4 σημαντικών ψηφίων και αποκοπή οτι :

 χ1 = 8.771,χ2 = 1.052

ΑΣΚΗΣΗ 11🡪D

* Η λύση παραμένει η ίδια.Μόνο η μέθοδος αλλάζει όπου εδώ δεν λύνουμε το σύστημα με κλασσική μέθοδο του Gauss αλλά με εναλλαγή γραμμών, δηλαδή με οδήγηση**.**

ΑΣΚΗΣΗ 12🡪D

* Επειδή δεν έχουν γίνει εναλλαγές γραμμών στον πίνακα Α κατα την LU παραγοντοποίηση , η ορίζουσα του Α θα είναι ίδια με την ορίζουσα του άνω τριγωνικού πίνακα U.Επειδή ο U είναι άνω τριγωνικός , η ορίζουσά του είναι ίση με το γινόμενο των στοιχείων της διαγωνίου του

ΑΣΚΗΣΗ 13🡪

****=>

=>

=>



Με πισω αντικατασταση προκυπτει

α3 = 0.76/0.70 =1.085714285714286 => α3 = 1.0857

-4.8 α2 -1.56 α3 = -96.208 => α2 = 19.6905

25 α1 +5α2 +α3 = 106.8 => α1 =0.290472

ΑΣΚΗΣΗ 14

Εφαρμοζουμε την κλασσικη μεθοδο Gauss και προκυπτουν οι λυσεις

Κοντα στο 1

ΑΣΚΗΣΗ 15

Σαυτη την περιπτωση κανουμε οδηγηση και εχουμε εναλλαγη γραμμης

ΑΣΚΗΣΗ 16🡪A,B,C,D

* Απο τον πίνακα με τα δεδομένα για το δευτεροβάθμιο πολυώνυμο παίρνουμε 6 εξισώσεις με 3 αγνώστους , τα a , b και c.Τα συστήματα Α,Β,C,D αντιπροσωπεύουν 3 καθε φορά απο τις 6 αρχικές εξισώσεις οπότε μπορούν να υπολογισθούν τα a,b,c και d.

ΑΣΚΗΣΗ 17

ΑΣΚΗΣΗ 18

Σύμφωνα με τα θεωρήματα ,μπορούμε να υπολογίσουμε την ορίζουσα ενός τετραγωνικού πίνακα με τη μέθοδο απαλοιφής του Gauss βρισκοντας τον

Ανω τριγωνικο πινακα U και πολλαπλασιαζοντας τα στοιχεια της διαγωνιου

 detA=-150.05