

ΗΥ200 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

QUIZ #1

1. Διαιρούμε την γραμμή 2 με -4.8 και την πολλαπλασιάζουμε με -16.8, δηλαδή, $-16.8/-4.8=3.5$

$([0 \ -4.8 \ -1.56] \ [-96.208]) * 3.5$ μετασχηματίζει γραμμή 1 ως

$[0 \ -16.8 \ -5.46] \ [336.728]$

Αφαιρούμε το αποτέλεσμα από την γραμμή 3 για να πάρουμε...

Πίσω αντικατάσταση:

$25\alpha_1 + 5\alpha_2 + \alpha_3 = 106.8$ και $\alpha_3 = 1.08571$ και $\alpha_2 = 19.6905$ τότε $\alpha_1 = 0.290472$

2. Γιατί συμφωνά με τις πολυπλοκότητες όταν έχουμε πολλά συστήματα με διαφορετικά δεύτερα μέρη ταχύτερος είναι ο αλγόριθμος LU παραγοντοποίησης

3. Ο L πρέπει να έχει μονάδες στην κύρια διαγώνιο και $\lambda_{21} = 10/25$ και $\lambda_{31} = 8/25$ και $\lambda_{32} = 10.4/6$ άρα είναι το A

4. Ο U πρέπει να έχει την πρώτη γραμμή του ίδια με τον A και για κάθε στοιχείο του U να ισχύει ότι $u_{ik} = a_{ik}/a_{kk}$ άρα είναι το C

6. Ο A^{-1} υπάρχει και ο A έχει μοναδική λύση αφού η $\det$ είναι διαφορά του 0 και επειδή είναι τετραγωνικός έχει και δεξιό και αριστερό αντίστροφο

9. Διαίρεση με 0 σημαίνει ότι κάποιος από τους οδηγούς είναι 0 άρα $\det=0$ άρα το B

$$10. \begin{bmatrix} 0.003 & 55.23 \\ 6.239 & -7.123 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 0.003 & 55.23 \\ 0 & 1.140 \end{bmatrix} \begin{matrix} X_1 \\ X_2 \end{matrix} = \begin{matrix} 58.12 \\ 1.208 \end{matrix}$$

$$1.140X_2 = 1.208 \rightarrow X_2 = 1.052$$

$$0.003X_1 + 55.23X_2 = 58.12 \rightarrow X_1 =$$

$$11. \begin{bmatrix} 0.003 & 55.23 \\ 6.239 & 7.123 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 6.239 & 7.123 \\ 0.003 & 55.23 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 6.239 & 7.123 \\ 0 & 55.22 \end{bmatrix} \begin{matrix} X_1 \\ X_2 \end{matrix} = \begin{matrix} 47.23 \\ 58.09 \end{matrix}$$

$$55.22X_2 = 58.09 \rightarrow X_2 = 1.051$$

$$6.239X_1 + 7.123X_2 = 47.23$$

12. Πολλντας το στοιχεία της διαγωνίου η det είναι το D

$$13. \begin{array}{ccccccccc} 25 & 5 & 1 & 25 & 5 & 1 & 25 & 5 & 1 & \alpha_1 & 106.8 \\ 64 & 8 & 1 \rightarrow 0 & -4.8 & -1.56 \rightarrow 0 & -4.8 & -1.56 & \alpha_2 = -92.208 \\ 144 & 12 & 1 & 0 & -16.8 & -4.76 & 0 & 0 & 0.7 & \alpha_3 & 0.76 \end{array}$$

$$0.7\alpha_3 = 0.76 \rightarrow \alpha_3 = 1.08571$$

$$-4.8\alpha_2 + 1.56\alpha_3 = -96.208 \rightarrow \alpha_2 = 19.6905$$

$$25\alpha_1 + 5\alpha_2 + \alpha_3 = 106.8 \text{ και } \alpha_3 = 1.08571 \text{ και } \alpha_2 = 19.6905 \text{ τότε } \alpha_1 = 0.290472$$

$$14. \begin{array}{ccccccccc} 20 & 15 & 10 & 20 & 15 & 10 & 20 & 15 & 10 & x_1 & 45 \\ -3 & -2.249 & 7 \rightarrow 0 & 0.001 & 8.5 \rightarrow 0 & 0.001 & 8.5 & x_2 = 4.999 \\ 5 & 1 & 3 & 0 & -2.75 & 0.5 & 0 & 0 & -23374.5 & x_3 & 13731.5 \end{array}$$

$$-23374.5x_3 = 13731.5 \rightarrow x_3 = -0.587$$

$$0.001x_2 + 8.5x_3 = 4.999 \rightarrow x_2 = 5.620$$

$$20x_1 + 15x_2 + 10x_3 = 45 \rightarrow x_1 = -1.671$$

15. Στο βήμα 3 επιλέγεται το μεγαλύτερο στοιχείο από την στήλη και με εναλλαγή γραμμών γίνεται οδηγός Gauss με μερική οδήγηση.

16. Ο συντελεστής του α πρέπει να είναι το τετράγωνο του συντελεστή του β και ο συντελεστής του c να είναι 1 αυτά ικανοποιούνται από το B καθώς έχει και τα σωστά δεξιά μέλη

17. Το σύστημα στη άσκηση 15 είναι ήδη Gauss με μερική οδήγηση

18. Ναι μπορούμε με Gauss να βρούμε την $\det$ αφού βρισκόμαστε τον ανω τριγωνικό και την $\det$ του πολ/ντας τα στοιχεία της διαγωνίου και η $\det$ του U ισούται με την $\det$ του A ή έχει ένα $(-)$ αν υπάρχει εναλλαγή γραμμών ή στηλών.