

Quiz 1

Επιστημονικός υπολογισμός

Τσουμπλέκας Γεώργιος

Εξάμηνο 12

AEM 480

Ερώτηση 1.

Για το πίνακα

25	5	1
0	-4.8	-1.56
0	0	0.7

Έχουμε $a_3=0.7, a_2=19.6905$

Για το a_1 ακολουθούμε την ακόλουθη διαδικασία

$$25a_1 + 5a_2 + 1a_3 = 0$$

$$25a_1 + 5 \cdot 19.6905 + 0.7 \cdot 0.7 = 0$$

$$25a_1 + 98.4525 + 0.49 = 0$$

$$25a_1 = -98.9425$$

$$a_1 = -3.9577$$

Ερώτηση 2

Ο αλγόριθμος LU πραγματοποίησης ενός πίνακα A είναι υπολογιστικά ταχύτερος από το κλασσικό αλγόριθμο απαλοιφής Gauss για την λύση ενός συστήματος γραμμικών εξισώσεων.

Ερώτηση 3

Ο κάτω τριγωνικός πίνακας [L] στην [L][U] πραγματοποίησης του πίνακα του ερωτήματος 3 είναι ο D

Ερώτηση 4

Ο άνω τριγωνικός πίνακας [U] στην [L][U] πραγματοποίηση του πίνακα ερωτήματος 4 είναι ο B

Ερώτηση 6

Αν ο [A] είναι ένας $n \times n$ πίνακας και $\det(A) \neq 0$ τότε ισχύουν τα παρακάτω

1. Ο [A] έχει αντίστροφο

2. $[A][X] = [0]$ η λύση είναι $[X] = [0]$

3. $[A][A^{-1} = [I] = A^{-1} [A]$

Ερώτηση 7

Ο αλγόριθμος για την λύση των εξισώσεων $[A][X] = [C]$, όπου $[A] = [L][U]$ περιλαμβάνει την λύση $[L][Z] = [C]$ με πίσω αντικατάσταση. Ο αλγόριθμος να λυθεί το $[L][Z] = [C]$ είναι οB

Ερώτηση 8

Ο σκοπός της εμπρός απαλοιφής των βημάτων της απαλοιφής του Gauss είναι η ελάττωση του πίνακα συντελεστών σε ένα άνω τριγωνικό πίνακα.

Ερώτηση 9

Η διαίρεση με μηδέν κατά την διάρκεια της εμπρός αντικατάστασης στην απαλοιφή Gauss στην λύση $[A][X] = [C]$ συνεπάγεται ότι ο $[A]$ είναι μη αντιστρέψιμος.

Ερώτηση 10

Σε ένα υπολογιστή που χρησιμοποιεί ακρίβεια 4 σημαντικών ψηφίων με αποκοπή, η κλασσική μέθοδος Gauss υπολογίζει την λύση του συστήματος είναι το A

Ερώτηση 11

Σε ένα υπολογιστή που χρησιμοποιεί ακρίβεια 4 σημαντικών ψηφίων με αποκοπή, η κλασσική μέθοδος Gauss υπολογίζει την λύση του συστήματος με μερική οδήγηση το D.

Ερώτηση 12

Ο πίνακας είναι συμμετρικός άρα η ορίζουσα είναι 0

Ερώτηση 13

Έχουμε το σύστημα

$$25\alpha_1 + 5\alpha_2 + 1\alpha_3 = 106.2$$

$$64\alpha_1 + 8\alpha_2 + 1\alpha_3 = 177.2$$

$$144\alpha_1 + 12\alpha_2 + 1\alpha_3 = 279.2$$

Πολλαπλασιάζουμε την πρώτη εξίσωση με 64 25 αφαιρούμε απο την δεύτερη και αντικαθιστούμε

την δεύτερη με την νέα συνάρτηση

Έχουμε

$$25\alpha_1 + 5\alpha_2 + 1\alpha_3 = 106.2$$

$$4.8\alpha_2 + 1.56\alpha_3 = 94.16$$

$$144\alpha_1 + 8\alpha_2 + 1\alpha_3 = 297.2$$

Πολλαπλασιάζουμε την πρώτη με 14425 και αφαιρούμε από την 3^η

$$25\alpha_1 + 5\alpha_2 + 1\alpha_3 = 106.$$

$$4.8\alpha_2 + 1.56\alpha_3 = 94.16$$

$$2.08\alpha_2 + 4.76\alpha_3 = 316.24$$

Πολλαπλασιάζουμε την δεύτερη με 2.084.8

$$25\alpha_1 + 5\alpha_2 + 1\alpha_3 = 106$$

$$4.8\alpha_2 + 1.56\alpha_3 = 94.16$$

$$0.676\alpha_3 = 48.22$$

Άρα

$$\alpha_3=71.33$$

$$\alpha_2=70.97$$

$$\alpha_1=20.476$$

Ερώτηση 14

$$20*x_1+15*x_2+10*x_3=45$$

$$-3*x_1-2.249*x_2+7*x_3=1.751$$

$$5*x_1+x_2+3*x_3=9$$

Πολλαπλασιάζουμε την πρώτη -320

$$20x_1 + 15x_2 + 10x_3 = 45$$

$$0.001x_2 + 8.5x_3 = 8.501$$

$$5x_1 + x_2 + 3x_3 = 9$$

Διαιρούμε την πρώτη με 14

$$20x_1 + 15x_2 + 10x_3 = 45$$

$$0.001x_2 + 8.5x_3 = 8.501$$

$$2.75x_2 + 0.5x_3 = 2.25$$

Διαιρούμε την δεύτερη με 2.750.001

$$20 \cdot x_1 + 15 \cdot x_2 + 10 \cdot x_3 = 45$$

$$0.001 \cdot x_2 + 8.5 \cdot x_3 = 8.501$$

$$x_3 = 1.00042782$$

$$x_2 = -2.6$$

$$x_1 = 3.6$$

Αν κάνουμε αποκοπή στο x_3 στα 4 πρώτα ψηφία τότε τα $x_i = 1$

Ερώτηση 16

Η σωστή απάντηση είναι η Ε

Ερώτηση 17

Για το σύστημα της ερώτησης 15 ακολουθείται η ίδια διαδικασία που έχει εφαρμοστεί στο λυμένο

Ερώτηση 18

Ναι η μέθοδο Gauss μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υπολογιστεί η ορίζουσα ενός πίνακα

Ερώτηση 15

Η διαδικασία που ακολουθείται αποτελεί απαλοιφή Gauss με μερική οδήγηση

