

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ : ΕΡΓΑΣΙΑ-1

Παράδοση εργασιών : 29-12-2005

1. ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ

- Άσκηση 15, σελ. 67 απο Gerald-Wheatley
- Να γραφεί ένα πρόγραμμα για επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο Gauss με χρήση pivoting. Να βρεθεί ο αντίστροφος πίνακας και η ορίζουσας. Να το εφαρμόσετε σε ένα πίνακα 4×4 τα στοιχεία του οποίου θα δημιουργούνται απο μια γεννήτρια τυχαίων αριθμών.
- Το γραμμικό σύστημα που δημιούργησες στο προηγούμενο πρόβλημα να το επιλύσεις ξανά με τη μέθοδο Gauss-Seidel και να συγκρίνεις τα αποτελέσματα. Δημιουργώντας, τυχαία συστήματα κάνε στατιστική για την πιθανότητα σύγκλισης της μεθόδου.

2. ΒΑΡΑΓΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

- Άσκηση 12, σελ. 67 απο Gerald-Wheatley
- Να γραφεί ένα πρόγραμμα για επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο Gauss. Να βρεθεί ο αντίστροφος πίνακας και η ορίζουσας. Να το εφαρμόσετε σε ένα πίνακα 4×4 τα στοιχεία του οποίου θα δημιουργούνται απο μια γεννήτρια τυχαίων αριθμών.
- Άσκηση APP1 1, σελ. 145 από Gerald-Wheatley, επιπλέον θα διβάσεις τη θεωρία για τρι-διαγώνιους πίνακες και θα μας κάνεις παρουσίαση 30min.

3. ΗΛΙΑΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

- Να βρεθεί τουλάχιστον μία ρίζα της εξίσωσης $x^2 - \sin(x) + e^x = 0$ (εξέτασε την πιθανότητα μιγαδικής ρίζας).
- Να γραφεί ένα πρόγραμμα για επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο Gauss. Να βρεθεί ο αντίστροφος πίνακας και η ορίζουσας. Να το εφαρμόσετε σε ένα πίνακα 4×4 τα στοιχεία του οποίου θα δημιουργούνται απο μια γεννήτρια τυχαίων αριθμών.
- Άσκηση APP8, σελ. 144 από Gerald-Wheatley

4. ΘΕΟΛΟΓΙΤΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ

- Να βρεθεί τουλάχιστον μία ρίζα της εξίσωσης $x^2 + \sin(x) + e^x = 0$ (εξέτασε την πιθανότητα μιγαδικής ρίζας).
- Να γραφεί ένα πρόγραμμα για επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο Gauss. Να βρεθεί ο αντίστροφος πίνακας και η ορίζουσας. Να το εφαρμόσετε σε ένα πίνακα 4×4 τα στοιχεία του οποίου θα δημιουργούνται απο μια γεννήτρια τυχαίων αριθμών.

5. ΚΑΛΤΣΑΤΟΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ

- Να βρεθούν οι ρίζες της εξίσωσης $2 \sin(x) - e^x/4 - 1 = 0$ με χρήση της μεθόδου Newton-Raphson με ακρίβεια 5 δεκαδικών ψηφίων.
- Να γραφεί ένα πρόγραμμα για επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο Gauss με pivoting. Να βρεθεί ο αντίστροφος πίνακας και η ορίζουσας. Να το εφαρμόσετε σε ένα πίνακα 4×4 τα στοιχεία του οποίου θα δημιουργούνται απο μια γεννήτρια τυχαίων αριθμών.
- Να γραφεί ένα πρόγραμμα που να διαβάζει 2 στήλες δεδομένων (x_i, y_i) (όχι υποχρεωτικά ισαπέχοντων) και στη συνέχεια να υπολογίζει με χρήση του πολυωνύμου Lagrange τις τιμές $y_{i+1/2}$ για $x_{i+1/2} = (x_{i+1} - x_i)/2$.

6. ΚΙΟΣΣΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

- Άσκηση APP6, σελ. 72 από Gerald-Wheatley
- Να γραφεί ένα πρόγραμμα για επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο Gauss. Να βρεθεί ο αντίστροφος πίνακας και η ορίζουσας. Να το εφαρμόσετε σε ένα πίνακα 4×4 τα στοιχεία του οποίου θα δημιουργούνται απο μια γεννήτρια τυχαίων αριθμών.
- Δοκίμασε να λύσεις ένα πρόβλημα με 40×40 στοιχεία με το προηγούμενο πρόγραμμα και με τη Mathematica και συνέκρινε την ταχύτητα των δύο προγραμμάτων.

7. ΜΠΙΑΤΣΗ ΛΗΔΑ

- Άσκηση APP7, σελ. 72 από Gerald-Wheatley
- Να γραφεί ένα πρόγραμμα για επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο Gauss με pivoting. Να βρεθεί ο αντίστροφος πίνακας και η ορίζουσας. Να το εφαρμόσετε σε ένα πίνακα 4×4 τα στοιχεία του οποίου θα δημιουργούνται απο μια γεννήτρια τυχαίων αριθμών.
- Άσκηση APP7, σελ. 143 από Gerald-Wheatley

8. ΣΤΑΜΑΤΕΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

- Άσκηση APP8, σελ. 73 από Gerald-Wheatley
- Να γραφεί ένα πρόγραμμα για επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο Gauss. Να βρεθεί ο αντίστροφος πίνακας και η ορίζουσας. Να το εφαρμόσετε σε ένα πίνακα 4×4 τα στοιχεία του οποίου θα δημιουργούνται απο μια γεννήτρια τυχαίων αριθμών.
- Άσκηση APP1, σελ. 141 από Gerald-Wheatley

9. ΤΖΙΡΤΗ ΣΤΕΛΛΑ

- Άσκηση 47, σελ. 71 από Gerald-Wheatley
- Να βρεθούν οι ρίζες της εξίσωσης $x^2 - \sin(x) - e^x = 0$ με χρήση της μεθόδου Newton-Raphson
- Να γραφεί ένα πρόγραμμα για επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο Gauss. Να βρεθεί ο αντίστροφος πίνακας και η ορίζουσας. Να το εφαρμόσετε σε ένα πίνακα 4×4 τα στοιχεία του οποίου θα δημιουργούνται απο μια γεννήτρια τυχαίων αριθμών.