

Να κάνετε μια επανάληψη στην μέθοδο Newton-Raphson ξεκινώντας από την τιμή 5,8 για την ρίζα και να υπολογίσετε την επόμενη τιμή της ρίζας, με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων, αν $f(x)=6,9*\exp(x) - 8,9$.

Απάντηση:

calc

Να υπολογίσετε την άπειρη νόρμα του 2×2 πίνακα A με $A(1,1) = -5,47$ | $A(1,2) = -7,74$ | $A(2,1) = -3,18$ | $A(2,2) = 8,82$.

Απάντηση:

calc

Να υπολογίσετε το ελάχιστο πλήθος των επαναλήψεων που χρειάζεται η μέθοδος διχοτόμησης για να πετύχει ακρίβεια $k = 5$ δεκαδικών ψηφίων ξεκινώντας την πρώτη επανάληψη $N=1$ από ένα διάστημα με εύρος $b-a = 3,0$.

Απάντηση:

$$n \geq \frac{\log(b-a) - \log \epsilon}{\log 2}$$

$\epsilon = 1/2 * 10^{(-k)}$ κ δεκαδικα ψηφια

Να κάνετε μια επανάληψη στην μέθοδο Newton-Raphson ξεκινώντας από την τιμή 6,3 για την ρίζα και να υπολογίσετε την επόμενη τιμή της ρίζας, με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων, αν $f(x)=4,3*\exp(x) - 4,6$.

Απάντηση:

calc

Να κάνετε μια επανάληψη στην μέθοδο Newton-Raphson ξεκινώντας από την τιμή 2,6 για την ρίζα και να υπολογίσετε την επόμενη τιμή της ρίζας, με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων, αν $f(x)=7,0*\exp(x) - 7,0$.

Απάντηση:

calc

Για την μέθοδο τέμνουσας ισχύει:

Επιλέξτε ένα:

- ☒ a. Χρησιμοποιείται στην επίλυση γραμμικών συστημάτων.
- ☐ b. Είναι συνήθως γρηγορότερη από την μέθοδο διχοτόμησης.
- ☐ c. Έχει πάντα τετραγωνική συγκλίση.
- ☐ d. Συγκλίνει πάντα.
- ☐ e. Χρησιμοποιείται στον υπολογισμό σφαλμάτων στον υπολογιστή.
- ☐ f. Όλες οι υπόλοιπες απαντήσεις είναι λανθασμένες.
- ☐ g. Δεν συγκλίνει ποτέ.
- ☐ h. Χρησιμοποιείται στον υπολογισμό αντίστροφου πίνακα.
- ☐ i. Χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με την μέθοδο Gauss-Seidel.

Να υπολογίσετε το πλήθος αριθμών που υποστηρίζει μια μηχανή στο p -αδικό σύστημα $p = 7$ που έχει $n=3$ ψηφία ακρίβειας και το εύρος του εκθέτη είναι $|e| \leq 8$.

Απάντηση:

$$2(2c+1)(p-1)p^{(n-1)} + 1 \quad c=\epsilon=8 \text{ εδω}$$

Να υπολογίσετε το ελάχιστο πλήθος των επαναλήψεων που χρειάζεται η μέθοδος διχοτόμησης για να πετύχει ακρίβεια $k = 7$ δεκαδικών ψηφίων ξεκινώντας την πρώτη επανάληψη $N=1$ από ένα διάστημα με εύρος $b-a = 5,7$.

Απάντηση:

Ποιά από τις παρακάτω εκφράσεις είναι σωστή;

Επιλέξτε ένα:

- ☐ a. Ο υπολογιστής δεν κάνει σφάλματα σε αριθμητικές πράξεις.
- ☐ b. Τα σφάλματα του υπολογιστή είναι τόσο μικρά που δεν χρειάζονται μελέτη
- ☐ c. Τα σφάλματα οφείλονται στους εκθέτες που χρησιμοποιούνται όταν αποθηκεύουμε τους αριθμούς.
- ☐ d. Σφάλματα γίνονται όταν δεν μας φτάνει η μνήμη που χρησιμοποιούμε
- ☒ e. Τα σφάλματα του υπολογιστή οφείλονται στα περιορισμένα bit που χρησιμοποιεί στην αποθήκευση του κάθε αριθμού.
- ☐ f. Τα σφάλματα οφείλονται αποκλειστικά στον λάθος τύπο δεδομένων
- ☐ g. Τα σφάλματα του υπολογιστή οφείλονται στην γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιούμε.
- ☐ h. Τα σφάλματα οφείλονται σε λάθος πράξεις που κάνει ο υπολογιστής.

Συνήθως σε πίνακες 2x2 ο δείκτης κατάστασης ως προς την άπειρη νόρμα και ως προς την πρώτη νόρμα είναι διαφορετικός.

Επιλέξτε ένα:

- ☒ Σωστό
- ☐ Λάθος

Στην $PA=LU$ ισχύει:

Επιλέξτε ένα:

- ☐ a. Ο πίνακας P είναι πάντα τριγωνικός.
- ☐ b. Όλες οι υπόλοιπες απαντήσεις είναι λανθασμένες.
- ☐ c. Ο πίνακας PA είναι πάντα κάτω τριγωνικός.
- ☐ d. Ο πίνακας P έχει πάντα μονάδες στα στοιχεία της διαγωνίου.
- ☐ e. Ο πίνακας L είναι πάντα άνω τριγωνικός.
- ☐ f. Ο πίνακας A είναι πάντα διαγώνιος.
- ☐ g. Ο πίνακας LU είναι πάντα κάτω τριγωνικός.
- ☐ h. Ο πίνακας U είναι πάντα κάτω τριγωνικός.
- ☒ i. Ο πίνακας L έχει μονάδες σαν στοιχεία της διαγωνίου.

Η $PA=LU$ είναι μέθοδος που:

Επιλέξτε ένα:

- ☐ a. Χρησιμοποιείται στην εύρεση σφαλμάτων σε ρίζες μη-γραμμικών εξισώσεων.
- ☐ b. Δεν συγκλίνει ποτέ.
- ☐ c. Χρησιμοποιείται στον υπολογισμό της κατάστασης ενός πίνακα.
- ☐ d. Χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με την μέθοδο Jacobi.
- ☐ e. Όλες οι υπόλοιπες απαντήσεις είναι λανθασμένες.
- ☐ f. Χρησιμοποιείται στον υπολογισμό ριζών μη γραμμικών εξισώσεων.
- ☒ g. Μας προσφέρει σταθερή υπολογιστική πολυπλοκότητα στην επίλυση γραμμικών συστημάτων με τον ίδιο πίνακα συντελεστών.
- ☐ h. Απαιτεί την αντιστροφή πίνακα.
- ☐ i. Μειώνει την πιθανότητα σφάλματος που κάνει η μέθοδος Gauss.

Η μέθοδος Gauss-Seidel είναι:

Επιλέξτε ένα:

- ☐ a. Μη επαναληπτική μέθοδος επίλυσης γραμμικού συστήματος
- ☐ b. Πολύ δύσκολο να εφαρμοστεί στην πράξη λόγω υπολογιστικής πολυπλοκότητας.
- ☐ c. Μέθοδος αντιστροφής πίνακα με χρήση διανυσμάτων.
- ☐ d. Μη επαναληπτική μέθοδος αντιστροφής πίνακα.
- ☐ e. Μέθοδος υπολογισμού κατάστασης πίνακα.
- ☐ f. Επαναληπτική μέθοδος εύρεσης ιδιοδιανύσματος.
- ☐ g. Πιο ασταθής από την μέθοδο με αντιστροφή πίνακα.
- ☒ h. Συνήθως γρηγορότερη στην σύγκλιση από την μέθοδο Jacobi.

Ο δείκτης κατάστασης ενός πίνακα χρησιμοποιείται για:

Επιλέξτε ένα:

- ☐ a. Να υπολογίσουμε τον πίνακα αποσύνθεσης L.
- ☐ b. Να αντιστρέψουμε τον πίνακα και να λύσουμε το σύστημα.
- ☐ c. Να υπολογίσουμε την άπειρη νόρμα του πίνακα.
- ☐ d. Να υπολογίσουμε την τετραγωνική νόρμα του πίνακα.
- ☒ e. Να υπολογίσουμε περίπου πόση ακρίβεια θα χάσουμε στην επίλυση του αντίστοιχου γραμμικού συστήματος.
- ☐ f. Να υπολογίσουμε την l1 νόρμα του πίνακα.
- ☐ g. Να εφαρμόσουμε μέθοδο Jacobi.
- ☐ h. Να υπολογίσουμε τον πίνακα αντιμετάθεσης P.

Για την μέθοδο Newton-Raphson ισχύει:

Επιλέξτε ένα:

- ☐ a. Έχει πάντα τετραγωνική σύγκλιση.
- ☐ b. Όλες οι υπόλοιπες απαντήσεις είναι λανθασμένες.
- ☒ c. Χρησιμοποιείται στον υπολογισμό ριζών μη γραμμικών εξισώσεων.
- ☐ d. Δεν συγκλίνει ποτέ.
- ☐ e. Συγκλίνει πάντα.
- ☐ f. Χρησιμοποιείται στην επίλυση γραμμικών συστημάτων.
- ☐ g. Χρησιμοποιείται στον υπολογισμό αντίστροφου πίνακα.
- ☐ h. Χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με την μέθοδο Jacobi.
- ☐ i. Χρησιμοποιείται στον υπολογισμό σφαλμάτων στον υπολογιστή.