Domande Informatica

12 giugno 2008

1 Domande

1. Risolvere col metodo di Newton l'equazione $\exp(x) - x = 0$. Risolvere col metodo di Newton $\exp(x) - 5x = 0$. Qual'è un buon intervallo per risolvere quest'ultima equazione con bisezione.

2. Si calcoli il polinomio interpolante le coppie $(0,3)$, $(1,4)$, $(2,7)$. Che grado ha? Rappresentazione dell'errore.

3. Esercizio del corso. Algoritmo implementante il metodo di Cholesky. Proprieta' del metodo di Cholesky.

4. Cos'è una spline? Un polinomio è sempre una spline? Viceversa? Una spline lineare è una funzione polinomiale a tratti? E vicecersa?

5. Alcune formula di quadratura numerica e la loro rappresentazione geometrica: formula del trapezio e versione composta.

6. Esercizio del corso. $((1+n)-1)/n$: algoritmo e versione Matlab.

7. Minimi quadrati: scarto quadratico.

8. Esercizio 3.3. (Quarteroni-Saleri, p.97). Risolvere con `polyfit` e `polyval`.

9. Spline cubiche: condizioni naturali, periodiche, vincolate. Perchè si mettono queste condizioni?

10. Si consideri la matrice
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$
e si calcoli, se esiste, la fattorizzazione LU. Sapendo il teorema di Binet, calcolare il determinante di A. Coincide con quello della regola di Laplace?

11. Calcolare con la formula dei trapezi
$$\int_0^1 \exp(x)\, dx$$
Qual'e l'errore assoluto compiuto usando la formula composta su due intervalli?

12. Specificare `polyfit` e `polyval`. Legame minimi quadrati e interpolazione.
13. Applicazione del metodo delle secanti per risolvere l'equazione $\exp(x) - 5\,x = 0$.
14. Radici di un'equazione di secondo grado.
15. Formula del resto interpolazione polinomiale e sua descrizione.
16. Descrizione geometrica dei nodi Chebyshev-Lobatto. Chebyshev?
17. Esercizio 3.5. (Quarteroni-Saleri, p.97). Risolvere con `spline`.