SOMMATORIE

Conosco a priori le iterazioni n:

Se viene data una sommatoria, per esempio da 1 a n questa può essere calcolata:

• creo un vettore iter = 1:n;

• Successione = sum( operazioni .\* ./ sul vettore iter)

Es:Sn =

Voglio sapere quante iterazioni servono per soddisfare una certa tolleranza:

• errore = tol + 1

• inizializzo iter a (primo valore -1)

• entro in un ciclo while con err > tol:

• iter = iter + 1 sarà messo prima del calcolo della somma n-esima

• err = abs(funzione(x)-somma\_n-esima);

SUCCESSIONE

Bisogna stare attenti a non buttare il valore iniziale della successione, a volte serve nel calcolo finale. Si fa un ciclo for fino ad un valore dato: dentro al ciclo bisogna stare attenti perché a volte il valore n-esimo deve essere utilizzato più volte e quindi non va sovrascritto. È meglio assegnare i valori a variabili “nuove” e poi sovrascriverle alle “vecchie” a fine ciclo.

Es: 2 esercizio 21/04/2021

NUMERO OPERAZIONI

Vettore \* matrice : n^2

Vettore \* vettore: 2n-1

LU: (2/3)n^3

Fwsub bksub: n^2;

Cholesky: (n^3)/3

Thomas: 8n-7

Altrimenti tocca farti i conti a mano se c’è un algoritmo nuovo

LU

[L U P] = lu(A), y = L\(P\*b), x = U\(y). uso \ nel caso serva il calcolo simbolico

STIMA ERRORI

METODI DIRETTI: Stima errore relativo in norma 2:, err\_stim = cond(A)\*norm(b-A\*x)/norm(b)

METODI ITERATIVI: calcolare d se richardson stazionario, dinamico o gradiente; c se è gradiente coniugato.

• Conosci il fattore di abbattimento: iter = ceil(log(1/abb)/log(d)), N.B. i/abb = tol;

• Conosci le iterazioni: abb = d^k, se chiede l’errore in **norma A** al passo k: err\_norm\_A = d^k\*(err0 ‘ \*A\*err0)

dove err0 = (x – x0)

**ATTENZIONE**: per il calcolo di d e c il numero di condizionamento spettrale è max(eig(P\A))/min(eig(P\A)) se P ed A sono simmetriche e definite positive (come in tutti gli esercizi nei temi d’esame).

NEWTON:

• Viene data la funzione: controllare se f ’ != 0, in quel caso α è zero semplice, e(k+1)=(e(k))2 \*0.5\*(f ’’ (α) / f ‘(α) )

• f C(inf), viene dato l’errore al passo k e k+1, per HP α sarà zero semplice o f ‘(α) != 0 : calcoli fattore di convergenza mu = e(k)/(e(k+1))^2 e poi e(k+2)= mu \* (e(k+1))^2

PERTURBAZIONE

APPROSSIMAZIONE AUTOVALORE

Usa funzione eig\_approx al passo desiderato.

TROVARE SHIFT

Se ho l’espressione analitica degli autovalori, lo shift è compreso fra il modulo di quelli adiacenti ed è escluso l’autovalore stesso. Altrimenti usa funzione shift\_finder se la matrice è di piccole dimensioni e semplice con autovalori complessi coniugati ( alla fine utilizza la funzione compass per vedere se ha senso).

PUNTO FISSO

•Per garantire l’unicita di α e la convergenza in un intervallo bisogna verificare per quali valori f(α) è contenuta in [a,b] e per quali valori |f ‘(α)|<1, se la funzione è complicata fare un plot veloce e verificare per via grafica.

Per trovare i valori per cui α converge impongo |f ‘(α)| < 1 e risolvo; per far si che abbia p = 2: f ‘(α) = 0