

Universidade Federal do Ceará

DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E MATEMÁTICA APLICADA

BACHERALADO EM MATEMÁTICA INDUSTRIAL

Décima Primeira Lista de Exercícios

Disciplina: Álgebra Linear Computacional

Professor: Ricardo Coelho



NOME: _____ NOTA: _____

MATRÍCULA: _____ DATA: _____

- 1) Implemente uma função no SCILAB que dado uma matriz \mathbf{A} (simétrica, positiva definida), o vetor constante \mathbf{b} e o erro ϵ , retorne a solução do sistema linear usando o método do gradiente conjugado usando o pré-condicionador de Jacobi.
- 2) Implemente uma função no SCILAB que dado uma matriz \mathbf{A} (simétrica, positiva definida), o vetor constante \mathbf{b} , o fator de relaxação ω e o erro ϵ , retorne a solução do sistema linear usando o método do gradiente conjugado usando o pré-condicionador SSOR.
- 3) Implemente uma função no SCILAB que dado uma matriz \mathbf{A} (simétrica, positiva definida), o vetor constante \mathbf{b} e o erro ϵ , retorne a solução do sistema linear usando o método do gradiente conjugado usando o pré-condicionador de Cholesky.
Dica: Use a função chol (cholesky) do SCILAB para obter a decomposição e zere os elementos correspondentes a zero na matriz \mathbf{A} .
- 4) Implemente uma função no SCILAB que dado os autovalores retorne uma matriz esparsa (com cerca de 50% de zeros), simétrica, cujos autovalores são próximos aos autovalores dados.
Dica: Obtenha a matriz simétrica com os autovalores dados. Gere uma matriz simétrica de máscara (de zeros e uns contendo cerca de 50% de zeros, exceto na diagonal). Retorne o produto (elemento a elemento) das duas matrizes.
- 5) Implemente uma função no SCILAB que:
 - (a) Obtenha a matriz simétrica \mathbf{A} com os autovalores $0.1, 0.2, \dots, 10$
 - (b) Resolva um sistema $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$ com o gradiente conjugado com o pre-condicionador de Jacobi
 - (c) Resolva um sistema $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$ com o gradiente conjugado com o pre-condicionador SSOR para $\omega = 0.1$, $\omega = 1$, $\omega = 1.1$ e $\omega = 1.5$
 - (d) Gere uma matriz \mathbf{B} esparsa que tenha aproximadamente os autovalores $0.1, 0.2, \dots, 10$
 - (e) Resolva um sistema $\mathbf{Bx} = \mathbf{c}$ com o gradiente conjugado com o pre-condicionador de Cholesky.

Boa Sorte.