

COC-473 ALGEBRA LINEAR COMPUTACIONAL

Trabalhos para a Primeira Prova (P1)

(Exemplos para testes das rotinas computacionais)

Aluno: XXXXX XXXXXX XXXXXX

DRE: XXXXXXXX

Data: 25/09/2021

Primeiro Semestre/2021

Resolução do teste referente a P1_TASK_01

Dados Fornecidos/Dados de Entrada

Matriz **A**

Código escolhido: XX (*informar o código escolhido com professor*)

Matriz fornecida: (*mostrar a matriz completa*)

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{1,1} & \cdots & a_{1,n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n,1} & \cdots & a_{n,n} \end{bmatrix}$$

Vetor Independente **B**

Código escolhido: XX (*informar o código escolhido com professor*)

Vetor fornecido: (*mostrar o vetor completo*)

$$\mathbf{B}^T = [b_1 \quad \cdots \quad b_n]$$

Resolução/ Dados de saída

1. Solução do sistema $\mathbf{AX} = \mathbf{B}$ pela decomposição LU ($\mathbf{A} = \mathbf{LU}$)
 - a. Vetor solução $\mathbf{X}^T = [?]$
 - b. Determinante de $\mathbf{L} = ?$
 - c. Determinante de $\mathbf{U} = ?$
 - d. Determinante de $\mathbf{A} = ?$
2. Solução do sistema $\mathbf{AX} = \mathbf{B}$ pela decomposição de Cholesky ($\mathbf{A} = \mathbf{LL}^T$)
 - a. Vetor solução $\mathbf{X}^T = [?]$
 - b. Determinante de $\mathbf{L} = ?$
 - c. Determinante de $\mathbf{L}^T = ?$
 - d. Determinante de $\mathbf{A} = ?$

3. Solução do sistema $\mathbf{AX} = \mathbf{B}$ pelo método iterativo de Jacobi
 - a. Tolerância limite usada = ?
 - b. Vetor de partida/inicial ${}^0\mathbf{X}^T = [?]$
 - c. Houve convergência = ? (*sim ou não*); Se sim; preencha as demais informações abaixo.
 - d. Vetor solução $\mathbf{X}^T = [?]$
 - e. Número de iterações até alcançar a tolerância limite = ?

4. Solução do sistema $\mathbf{AX} = \mathbf{B}$ pelo método iterativo de Gauss-Seidel
 - a. Tolerância limite usada = ?
 - b. Vetor de partida/inicial ${}^0\mathbf{X}^T = [?]$
 - c. Houve convergência = ? (*sim ou não*); Se sim preencha as demais informações abaixo.
 - d. Vetor solução $\mathbf{X}^T = [?]$
 - e. Número de iterações até alcançar a tolerância limite = ?

5. Informação complementar
 - a. Foi necessário alterar o código fornecido ao professor (dias atrás) para resolver estas questões acima? (*sim ou não*); Se sim preencha o item abaixo.
 - b. Descreva de forma resumida quais as alterações realizadas.

Obs.: Anexar abaixo a “imagem” (*copy and past*) dos arquivos de entrada e saída; **não** inserir arquivo de código.

Resolução do teste referente a P1_TASK_02

Dados Fornecidos/Dados de Entrada

Matriz \mathbf{A}

Código escolhido: XX (*idêntico ao da matriz A do exemplo anterior*)

Matriz fornecida: (*mostrar a matriz completa*)

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{1,1} & \cdots & a_{1,n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n,1} & \cdots & a_{n,n} \end{bmatrix}$$

Resolução/ Dados de saída

1. Método de Jacobi
 - a. O vetor (linha) λ contendo todos os autovalores de \mathbf{A} ; i.e., $\lambda = [?]$
 - b. A matriz \mathbf{X} contendo todos os autovetores de \mathbf{A} (os autovetores devem ser colocados como as colunas de \mathbf{X}); $\mathbf{X} = [?]$
 - c. Tolerância limite usada = ?
 - d. Número de iterações até alcançar a tolerância limite = ?
 - e. Produto dos autovalores, $\prod_{i=1}^n \lambda_i = ?$
 - f. Determinante de $\mathbf{A} = ?$
2. Método de Potência
 - a. Imprima o valor do autovalor obtido, i.e. $\lambda = ?$
 - b. O vetor linha \mathbf{X} contendo o autovalor correspondente; $\mathbf{X}^T = [?]$
 - c. Tolerância limite usada = ?
 - d. Número de iterações até alcançar a tolerância limite = ?
3. Informação complementar
 - a. Foi necessário alterar o código fornecido ao professor (dias atrás) para resolver estas questões acima? (*sim ou não*); Se sim preencha o item abaixo.
 - b. Descreva de forma resumida quais as alterações realizadas.

Obs.: Anexar abaixo a “imagem” (*copy and past*) dos arquivos de entrada e saída; **não** inserir arquivo de código.

Resolução do teste referente à P1_TASK_03

Dados Fornecidos/Dados de Entrada

Código escolhido: XX (*informar o código escolhido com professor*)

Matriz fornecida os pares de pontos fornecidos: (*mostrar todos os dados*)

x_1	x_2	x_3	...	x_n
y_1	y_2	y_3	...	y_n

Resolução/ Dados de saída

1. Regressão Linear
 - a. Coeficiente angular a da reta $y = ax + b$; $a = ?$
 - b. Constante b da reta $y = ax + b$; $b = ?$
 - c. Valor y obtido pela reta ajustada para $x = 2$; $y = ?$
2. Interpolação
 - a. Valor y obtido polinômio ajustado para $x = 2$; $y = ?$
 - b. Os valores de y obtidos no item acima e no item c) da regressão linear deveriam ser exatamente iguais? *Sim ou não*;
 - c. Justifique a resposta do item acima.
3. Informação complementar
 - a. Foi necessário alterar o código fornecido ao professor (dias atrás) para resolver estas questões acima? (*sim ou não*); Se sim preencha o item abaixo.
 - b. Descreva de forma resumida quais as alterações realizadas.

Obs.: Anexar abaixo a “imagem” (*copy and past*) dos arquivos de entrada e saída; **não** inserir arquivo de código.

Formato de entrega

Preencher com as respostas, após as respostas de cada tarefa inserir “imagem” os arquivos de entrada e de saída das rotinas e, finalmente, gerar um pdf único (nome_do_aluno_COC473_TP1_2021.pdf) e enviar para sagrilo@coc.ufrj.br