

## Tercera Práctica Calificada - CM4F1

Escribe sus apellidos y nombres completo y la sección donde esta matriculado es de carácter obligatorio.

La duración es de 100 minutos y 20 minutos para enviar.

Leer detenidamente la pregunta antes de responder.

---

### \*Obligatorio

1. Correo \*

---

2. Apellidos y Nombres. \*

---

3. Sección. \*

*Marca solo un óvalo.*

☐ A

☐ B

Preguntas.

4. Pregunta 1.

4 puntos

Indique y justifique la veracidad (V) o falsedad (F) de cada una de las siguientes afirmaciones:

- (a) [1 *pto.*] Si la eliminación gaussiana aplicado a la matrix  $A$  no realiza ninguna permutación entonces en cada etapa del algortimo se obtiene la descomposición  $LU$  de cada submatriz principal.
- (b) [1 *pto.*] Una matriz invertible posee una única descompsición SVD.
- (c) [1 *pto.*] Dados  $A, P \in \mathbb{R}^{n \times n}$ , siendo  $P$  una matriz de permutación entonces  $PAP$  y  $A$  tienen los mismos elementos (quiza en distinto orden) en la primera fila y en la primera columna.
- (d) [1 *pto.*] Es posible aplicar el algoritmo Doolittle o Crout a las matrices semidefinidas positivas.

Archivos enviados:

## 5. Pregunta 2.

4 puntos

Dado

$$1 + 8 + 27 + 64 + \cdots + n^3.$$

Se desea obtener el resultado de dicha suma.

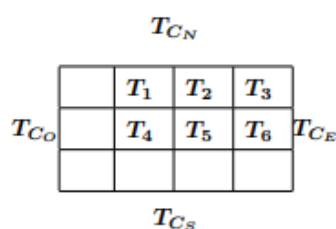
- (a) [1 *pto.*] Modele el sistema.
- (b) [1 *pto.*] Determine el número de condición.
- (c) [1 *pto.*] Determine la solución usando los métodos de Gauss y LU.
- (d) [1 *pto.*] Calcule la estabilidad dada en (c).

Archivos enviados:

## 6. Pregunta 3.

4 puntos

La Transferencia de Calor es determinado por la temperatura en estado estable de una placa delgada cuando se conoce la temperatura alrededor de la placa. Suponga que la placa de la siguiente figura representa una sección transversal perpendicular a la placa



Sean  $T_1, T_2, T_3, T_4, T_5$  y  $T_6$  las temperaturas interiores de los nodos de la red. La temperatura en un nodo es aproximadamente igual al promedio de las temperaturas de los cuatro nodos más cercanos arriba, abajo, a la derecha y a la izquierda. Así por ejemplo  $T_1 = \frac{T_{cN} + T_2 + T_4 + T_{cO}}{4}$ .

- (a) [1 *pto.*] Modele el sistema de las temperaturas sabiendo que  $T_{cN} = 25^\circ$ ,  $T_{cE} = 37^\circ$ ,  $T_{cS} = 10^\circ$  y  $T_{cO} = 31^\circ$ .
- (b) [1 *pto.*] Determine el número de condición del problema.
- (c) [1 *pto.*] Determine la solución usando los métodos de Cholesky.
- (d) [1 *pto.*] ¿Qué puede decir de la calidad de la solución aproximada obtenida?

Archivos enviados:

## 7. Pregunta 4.

4 puntos

(a) [1 *pto.*] Mostrar que en la etapa  $k+1$  del método Parlett y Reid, la matrix  $A^{(k)}$  y la permutación  $P_{k+1}$ , satisfacen que la matriz  $P_{k+1}A^{(k)}P_{k+1}$  y  $A^{(k)}$  tienen los mismos elementos (quiza en distinto orden) en la fila y columna  $k$ -ésima. Realizar un esbozo de ambas matrices.

(b) [3 *pts.*] Dado el sistema

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ 8 \\ 9 \\ 11 \end{pmatrix}$$

Resolverlo mediante el método Parlett y Reid.

Archivos enviados:

## 8. Pregunta 5.

4 puntos

[4 *pts.*] Realizó la exposición en la tercera práctica dirigida.

Marca solo un óvalo.

☐ Si

☐ No

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios