

TERCER EXAMEN PARCIAL
martes 01 de diciembre del 2020
Duración: 3:30 horas
Hora de inicio: 8 am – Hora de entrega: 11:30 am
Total de puntos: 65 puntos
Porcentaje: 30 %

Instrucciones generales:

- 1) Este es un examen individual y de desarrollo, todos los procedimientos que justifiquen su respuesta deben aparecer en el cuaderno de examen, no se obtiene puntaje en los ejercicios que solo se proporciona la respuesta y donde aplique procesos y notación no utilizada en lecciones.
- 2) El examen debe estar escrito con lapicero y con **letra legible**, en hojas bond blancas tamaño carta, los ejercicios deben ir en el orden que se plantean. **No se pueden utilizar hojas de cuaderno de ningún estilo o tamaño.**
- 3) El examen debe ser escaneado y en formato PDF.
- 4) El examen debe ser entregado a la hora exacta que se plantea, en el correo olger.navarro@ucr.ac.cr. **No se aceptan exámenes después de las 11:30 am y en otro medio, sin excepciones.** El archivo PDF a entregar debe llevar el siguiente formato: **NOMBRE_PRIMERPELLIDO_CARNÉ. Todo el documento de examen debe ser entregado en un solo archivo y no en archivos separados.**
- 5) El incumplimiento de cualquiera de los puntos del 1 al 4 en la prueba, le aplica un rebajo de 10 puntos al total de la prueba.
- 6) Cuando se aplique el proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt debe aplicarse el procedimiento y la notación que se desarrolló en lecciones, no se permite utilizar otros formatos.
- 7) Si se comprueba el fraude en algún ejercicio o en la totalidad de la prueba, será sancionado de acuerdo con lo que se estipula en el “Régimen Académico Estudiantil”.

DESARROLLO

- 1) Considere el siguiente subconjunto W de \mathbb{R}^4 , donde $W = \{(x, y, z, w) / x - y + z = 0\}$
 - a) Encuentre una base B para W . Valor 5 puntos.
 - b) Encuentre una base B_1 ortonormal para B . valor 15 puntos.
 - c) Encuentre una base B_2 para el complemento ortogonal de W . Valor 5 puntos.

- 2) Se define $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$, sobre la base de \mathbb{R}^3 $B = \{(8, 3, 1)^t, (7, 4, 1)^t, (7, 3, 1)^t\}$ con $T(8, 3, 1) = (1, 1)$, $T(7, 4, 1) = (1, -1)$, y $T(7, 3, 1) = (0, 1)$. Determine el criterio de $T(x, y, z)$, **utilizando solamente matrices de cambio de base**. Valor 15 puntos.

- 3) Encuentre una base para el núcleo y la imagen de $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$, dada por $T(x, y, z) = (x + y + z, 2x - z, z, y - 2z)$. Valor 10 puntos.

- 4) Sea el operador $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $T(x, y, z) = (x + z, y - z, x - y)$, con T ortogonalmente diagonalizable. Encuentre una matriz D diagonal y C invertible tal que $A = CDC^t$. Valor 15 puntos.