

PRIMER EXAMEN PARCIAL
Viernes 11 de setiembre del 2020
Duración: 3:30 horas.
Total de puntos: 80 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.
- 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, puede utilizar escáner de impresora o cualquier aplicación de escáner para celulares. **No se aceptan exámenes en formatos de imágenes (fotografías).**
- 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 esa hora y en otro medio, sin excepciones.** El archivo PDF a entregar debe llevar el siguiente formato: **NOMBRE_PRIMERAPELLIDO_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) 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) Utilice las propiedades de las matrices, para hallar la matriz X. Suponga que A, B y C son matrices de órdenes adecuados, para que se puedan realizar las operaciones respectivas y que I es la matriz identidad. Valor 10 puntos.

$$X - E + (X^t B)^t = -CA^t X \quad \text{con } I + B^t + CA^t \text{ invertible}$$

- 2) Considere el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x - y - mz = 1 \\ mx + y - z = 1 \\ -mx + 2y + z = -1 \end{cases}$$

- a) Determine el valor de “m” para que el sistema tenga: solución única, infinitas soluciones y sea inconsistente. Valor 20 puntos.
- b) Si $m = 0$ utilice la regla de Cramer para encontrar la solución de ese sistema. Valor 20 puntos.

3) Sea $A = \begin{pmatrix} x & -1 & 1 \\ 1 & 2 & -x \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$, entonces

- a) Encontrar los valores de “x” que hacen que la matriz A tenga rango menor que 3. Valor 10 puntos.
- b) Si $x = 0$, calcule A^{-1} , utilizando la matriz adjunta y la función determinante. Valor 20 puntos.