MACC
Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación

Álgebra Lineal
2019-1

Universidad del Rosario

Segundo Parcial

6 de abril 2019

Isabella Martinez M.

Indicaciones generales

- Este es un examen **individual** con una duración de **120 minutos: de 9:00 a 11:00 a.m.**
- No se permite el uso de libros o apuntes, calculadoras o cualquier medio electrónico. Los celulares deben estar apagados durante todo el examen y guardados en la maleta
- Cualquier incumplimiento de lo anterior conlleva la anulación del examen.
- **Las respuestas deben estar totalmente justificadas.**

0,7 1. **(0,7 ptos)** Considere las rectas

$$L_1 : \frac{x-2}{-4} = \frac{y+3}{-7} = \frac{z+1}{3}$$

$$L_2 : \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 5 + 4t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$$

Encuentre una recta L que sea ortogonal a las rectas L_1, L_2 y que pase por el punto $(-4, 7, 3)$.

2. Considerar los tres vectores $A = i$, $B = i + j$ y $C = i + j + 3k$ de $\mathbb{R}^3$.

0,5 a) **(0,5 ptos.)** Demostrar que el conjunto $\beta_1 = \{A, B, C\}$ es una base para $\mathbb{R}^3$.

0,1 b) **(0,4 ptos.)** Encuentre la matriz de transición de la base canónica β_2 de $\mathbb{R}^3$ a la base β_1, es decir encuentre la matriz A tal que $[x]_{\beta_1} = A[x]_{\beta_2}$

0,5 c) **(0,5 ptos.)** Encuentre el espacio $gen\{A, B\}$

3. Dados dos vectores no paralelos A y B de $\mathbb{R}^3$ siendo $A.B = 2$, $\|A\| = 1$, $\|B\| = 4$. Sea $C = 2(A \times B) - 3B$. Calcular:

0,8 a) **(0,8 ptos.)** $A.(B + C)$

0,5 b) **(0,5 ptos.)** $\|C\|$

→ Todas las justificaciones están en la hoja de desarrollo

4. **(0,4 ptos c/u.)** Indique si las proposiciones dadas a continuación son verdaderas o falsas. Si su respuesta no está justificada o la justificación no es correcta aún cuando haya acertado la veracidad o falsedad de la proposición, la pregunta no será evaluada

0,4

a) La ecuación del plano que pasa por el punto $(2, 4, -3)$ y es paralelo al plano $-2x + 4y + 5z + 6 = 0$ es $2x + 4y - 3z = 38$
V______, F__X__

0,4

b) $H = \left\{ f \in C[a, b] : \int_a^b f(x)\, dx = 1 \right\}$, es un subespacio del espacio vectorial $(C[a, b], \mathbb{R}, +, \cdot)$
V______, F__X__

0,4

c) Si H_1 y H_2 son dos subespacios de un espacio vectorial V entonces $H_1 \cap H_2$ es un subespacio de V.
V__X__, F______

0,4

d) Si $dim(V) = n$ entonces cualquier conjunto de $n + 1$ vectores en V debe ser linealmente dependiente V__X__, F______

"Ninguna investigación humana puede ser denominada ciencia si no pasa a través de pruebas matemáticas" Leonardo Da Vinci