CURE Rocha **Nota:**

Tecnólogo en Telecomunicaciones **Unidad curricular: Matemática 2**

Nombre y CI:____

Primera prueba parcial

17/05/2019

El parcial tiene una duración de 3:30 horas y un total de 50 puntos. No se puede utilizar ni material ni calculadora. Se deben justificar formalmente todas las respuestas. Éxitos!

Ejercicio 1 (35%)

1.) Dado el espacio de matrices de $\mathcal{M}_{n\times m}$ con $n, m \in \mathbb{N}$, enunciar la condición para que dos matrices $A_{n\times m}$ y $B_{k\times l}$ sean conformables.

Dadas las matrices:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix} \tag{1}$$

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \tag{2}$$

2.) Hallar $Det[A]$, y en caso de que existan, A^{-1} y $(A \times B)^t$.

3.) Sin realizar cálculos, hallar $Det[B]$, justificando. Halle B^{-1} en caso de que exista o en caso contrario fundamente.

4.) ¿ Para qué valores de $k \in \mathbb{R}$ tiene soluciones no triviales el siguiente sistema?

$$\begin{cases} x+y+z=0 \\ 2x+3y+4z=0 \\ 3x+4y+\mathbf{k}z=0 \end{cases}$$

la solución trivial es x=y=z=0. (Ejercicio 3, práctico 1).

5.) Enumere y defina los posibles tipos de soluciones de sistemas de ecuaciones.

Ejercicio 2 (35%)

1.) Dado un vector normal a un plano π y un punto que pasa por él se puede hallar la ecuación implícita del plano. ¿Qué otras dos maneras se dieron en el curso de hallar la ecuación implícita del plano?

2.) Definir producto escalar entre dos vectores de $\mathbb{R}^3$.

3.) Sea $\overrightarrow{n}=(3,-2,6)$ vector normal del plano π y un punto por el que pasa $P=(1,1,0)$, hallar ecuación implícita de π.

4.) Dado (1,2,3) y (0,1,1) ¿cuál es el coseno del ángulo entre ellos?

5.) Para los vectores dados en la parte anterior escriba y verifique la desigualdad triangular.

Ejercicio 3 (30%)

Dado un espacio vectorial $\{V,\mathbb{R},+,\cdot\}$:

1.) Defina S subespacio vectorial de V. Compruebe, verificando las propiedades, que un plano que pasa por el origen es subspacio de $\{\mathbb{R}^3,\mathbb{R},+,\cdot\}$, donde las operaciones son las usuales .

2.) Sea un conjunto A formado por vectores de $\mathbb{R}^3$, defina vector combinación lineal y conjunto generador.

3.) Se considera el conjunto $A=\{(4,2,1,1),(8,4,2,2),(0,2,1,0)\}$. Determinar si (0,1,2,3) está en el subespacio generado por A. En caso afirmativo determinar los coeficientes.