TIPO A

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas.

MA1116. 2003
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL (30%)
31-10-2003

NOMBRE : ____________________________ CARNET # : _______________

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1.-(8 ptos.) Halle la distancia entre el punto A(2, 1, -2) y la recta, r, representada por :

$$\begin{cases} x = 3z - 2 \\ y = 2z - 1 \end{cases}.$$

2.- (7 ptos.) **.** Dado el espacio vectorial $R^4 = \{ (x_1, x_2, x_3, x_4) \mid x_i \in R \}$, sean $\mathbf{v_1}$=(2, 1, 0, 3), $\mathbf{v_2}$=(-1, 1, 1, 1)), W= gen({$\mathbf{v_1}$, $\mathbf{v_2}$}) .

2a) Diga, justificando, si el vector **w**= (1, 1, 2, 5) pertenece a W ;

2b) Demuestre que {$\mathbf{v_1}$, $\mathbf{v_2}$} es una base para W ;

2c) Halle todos los vectores, **u** $\in$ W , tales que el producto escalar **u .**(1, 0, 1, 0) sea igual a 4.

3.- (9 ptos.). Dada la matriz $H=\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 3 & 2 & -3 \end{bmatrix}$,

3a) halle una base para el espacio de filas, R_H, de H ;

3b) halle una base para el espacio de columnas, C_H, de H ;

3c) halle una base para el espacio nulo, N_H, de H ;

3d) halle rango y nulidad de H.

4.- Para cada una de las siguientes afirmaciones, diga, justificando, si es cierta o falsa :

4a) (2 ptos.) El subconjunto $W = \{A=\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & 0 & 0 \end{bmatrix} \in M_{2,3} \mid b=a+2c \}$ del espacio vectorial de las matrices reales de tamaño 2x3 , es un subespacio de $M_{2,3}$;

4b) (4 ptos.) Si {$\mathbf{v_1}$,v_2,v_3} es un conjunto linealmente independiente de vectores de un espacio vectorial, V, y si **v** es un vector de V tal que **v**$\notin$ gen({$\mathbf{v_1}$,v_2,v_3}) , entonces el conjunto {**v**, $\mathbf{v_1}$,v_2,v_3} es linealmente independiente.

TIPO B

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR **MA1116. 2003**
Departamento de Matemáticas SEGUNDO EXAMEN PARCIAL (30%)
Puras y Aplicadas. 31-10-2003

NOMBRE : ___________________________CARNET # : ______________

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1.-(8 ptos.) Halle la distancia entre el punto A(1, 2, -2) y la recta, r, representada por :

$$\begin{cases} x = 2z - 1 \\ y = 3z - 2 \end{cases}.$$

2.- (7 ptos.) **.** Dado el espacio vectorial $R^4 = \{ (x_1, x_2, x_3, x_4) \mid x_i \in R \}$, sean $\mathbf{v_1}$=(2, 1, 0, 3), $\mathbf{v_2}$=(1,-1, 1, 1)), W= gen({$\mathbf{v_1}$, $\mathbf{v_2}$}) .

2a) Diga, justificando, si el vector **w**= (1, 1, 2, 5) pertenece a W ;

2b) Demuestre que {$\mathbf{v_1}$, $\mathbf{v_2}$} es una base para W ;

2c) Halle todos los vectores, $\mathbf{u} \in$ W , tales que el producto escalar **u**.(1, 0, -1, 0) sea igual a 4.

3.- (9 ptos.). Dada la matriz $H = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & -1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 & 2 & 3 \end{bmatrix}$,

3a) halle una base para el espacio de filas, R_H, de H ;

3b) halle una base para el espacio de columnas, C_H, de H ;

3c) halle una base para el espacio nulo, N_H, de H ;

3d) halle rango y nulidad de H.

4.- Para cada una de las siguientes afirmaciones, diga, justificando, si es cierta o falsa :

4a) (2 ptos.) El subconjunto $W = \{A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & 0 & 0 \end{bmatrix} \in M_{2,3} \mid b = 2a + c\}$ del espacio vectorial de las matrices reales de tamaño 2x3 , es un subespacio de $M_{2,3}$;

4b) (4 ptos.) Si {$\mathbf{v_1}$,v_2,v_3} es un conjunto linealmente independiente de vectores de un espacio vectorial, V, y si **v** es un vector de V tal que $\mathbf{v} \notin$ gen({$\mathbf{v_1}$,v_2,v_3}) , entonces el conjunto {**v**, $\mathbf{v_1}$,v_2,v_3} es linealmente independiente.