



Universidad Simón Bolívar  
Departamento de Matemáticas  
Puras y Aplicadas  
Enero - Marzo, 2004

Carnet: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Sección: \_\_\_\_\_

MA-1116 — 1er. Parcial - Tipo A —

1. (12 pts.) Dado el sistema lineal 
$$\begin{cases} 5x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 7 \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 - 2x_4 = 1 \\ x_1 - 3x_2 - 6x_3 + 5x_4 = a \end{cases}$$

donde  $a \in \mathbb{R}$  es un parámetro.

- (5 pts.) Encuentren los valores de  $a$  para los cuales el sistema es consistente. Luego para estos valores de  $a$
- (3 pts.) Hallen la solución general  $X_g$  al sistema dado.
- (4 pts.) Hallen una solución particular  $X_p$  al sistema dado y la solución general  $X_h$  al sistema homogéneo asociado.

Nota: Todas las soluciones encontradas deben ser escritas en la forma vectorial.

2. (10 pts.) Dada la matriz  $A$ , 
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

- (5 pts.) Encuentren  $\text{adj } A$  y  $A^{-1}$ . Luego encuentren  $x$  tal que
  - (2 pts.)  $Ax = b$  si  $b = (1, 2, 3)^t$ ;
  - (3 pts.)  $A^t x = b$  si  $b = (-2, 0, 1)^t$ .
3. (14 pts.) El plano  $\pi$  pasa por los puntos  $P = (3, 1, 0)$ ,  $Q = (1, 2, 1)$ ,  $R = (-1, 1, 1)$ . El plano  $\pi_1$  tiene el vector normal  $n_1 = (2, -4, 1)$  y pasa por el punto  $S = (1, 2, 3)$ .
- (6 pts.) Encuentren las ecuaciones de los planos  $\pi$  y  $\pi_1$ .
  - (2 pts.) Comprueben que los planos  $\pi$  y  $\pi_1$  no son paralelos.
  - (6 pts.) Encuentren ecuaciones paramétricas de la recta de intersección de los planos  $\pi$  y  $\pi_1$ .
4. (9 pts.)
- (2 pts.) Comprueben que los vectores  $(9, -2, -3)$ ,  $(3, 2, -3)$ ,  $(1, -2, 1)$  son coplanarios.
  - (7 pts.) Sean  $v$  y  $w$  dos vectores de  $\mathbb{R}^3$  no ceros y no paralelos. Sea  $u := v - \text{proy}_w v$ . Demuestren que  $u \perp w$ .