UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
MATEMATICAS 3 (MA-1116)
GUIA DE REPASO PRIMER PARCIAL
Miguel Guzmán.
Correo: magt369@gmail.com

1.- Determine la(s) solución(es) de los siguientes sistemas de ecuaciones. [1]

a.- $\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 2 \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 = 2 \end{cases}$

b.- $\begin{cases} -x_1 + x_2 - x_3 = -2 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 14 \end{cases}$

c.- $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 14 \\ 2x_1 + 5x_2 + 8x_3 = 36 \\ x_1 - x_2 = -4 \end{cases}$

d.- $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 11 \\ 2x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 8x_4 = 14 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 8x_4 = 19 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 2 \end{cases}$

2.- Para qué valores de α, β el sistema indicado tiene:

a.- Soluciones finitas.

b.- Soluciones infinitas.

c.- Es inconsistente.

$$\begin{cases} 2x_1 - 4\alpha x_2 + 16x_3 - 14x_4 = 10 \\ -x_1 + 5x_2 - 17x_3 + \alpha x_4 = -2 \\ \beta x_1 - 3x_2 + 11x_3 - 11x_4 = 4 \\ 3x_1 - 4\beta x_2 + 18x_3 - 13x_4 = 17 \end{cases}$$

3.- Muestre que $x = 0, y = 0$ es solución del sistema homogéneo de ecuaciones lineales

$$\begin{aligned} ax + by &= 0 \\ cx + dy &= 0 \end{aligned}$$

Pruebe que esta es la solución única si y solo si $ad - bc \neq 0$.

4.- Para las matrices A y B siguientes sea $C = AB$; $D = BA$ [2]

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & 3 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 5 & 7 & 2 \\ 0 & 1 & 6 \end{pmatrix}$$

Determine los siguientes elementos de C y D. Sin calcular, en cada caso, toda la matriz.

(a) C_{31} (b) C_{23} (c) D_{12} (d) D_{22}

[1] Utilice los métodos de Gauss o Gauss-Jordan para resolver los sistemas. (Aplique ambos para practicar)
[2] Recuerde como se define la multiplicación de matrices de manera que solo calcule los elementos pedidos.

5.- Si A y B son matrices diagonales del mismo tamaño, demuestre que AB=BA.

6.- Si A es una matriz cuadrada demuestre que

(a) $A + A^t$ es simétrica

(b) $A - A^t$ es anti simétrica.

7.- Halle la inversa de las siguientes matrices.

a.- $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ -1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ b.- $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & -2 & 1 \\ 5 & -2 & -3 \end{pmatrix}$ c.- $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 4 & -3 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$

8.- Pruebe que las propiedades siguientes de la matriz inversa.

(a) $(cA^{-1}) = \frac{1}{c} A^{-1}$ (b) $(A^n)^{-1} = (A^{-1})^n$ (c) $(A^t)^{-1} = (A^{-1})^t$

9.- Encuentre x tal que.

a.- $\begin{pmatrix} 2x & 7 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -7 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$ b.- $2\begin{pmatrix} 2x & x \\ 5 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$

10.- Halle el determinante de la matriz. (Use el método de desarrollo fila o columna) [3]

a.- $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 0 \\ 4 & 0 & 5 & 0 \\ 7 & -3 & 8 & 4 \\ -3 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ b.- $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 & 9 \\ 2 & 3 & -7 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

11.- Si $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ y $\det(A) = 3$. Calcule: [4]

a.- $\begin{pmatrix} d & e & f \\ g & h & i \\ a & b & c \end{pmatrix}$ b.- $\begin{pmatrix} d & a & g \\ e & b & h \\ d & c & i \end{pmatrix}$ c.- $\begin{pmatrix} d & f & e \\ a & c & d \\ g & i & h \end{pmatrix}$

[3] Note que fila o columna le es más fácil desarrollar la definición de determinante (se sugiere que cualquier ejercicios que le pida calcular determinante, primero obtenga una matriz de este estilo "como el ejercicio" para luego aplicar la definición)¿sabe a que me refiero?. Observe la fila 3 de b y columna 4 de a.

[4] Observe que operaciones matriciales fueron aplicadas para obtener la nueva matriz y asi mediante propiedades de determinante calcule el nuevo valor.