



Profesor Michell A. Gómez L.

27 de Agosto de 2009.

Álgebra lineal. Período Académico 092. G-25. Examen corto #2.

Nombre _____ Código _____

Para los ejercicios 1, 2 y 3, considere las siguientes matrices.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 3 \\ 1 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \\ -1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \text{ y } \mathbf{b} = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

1. (15 puntos) Determine, de ser posible, una solución no trivial del sistema homogéneo $A\mathbf{x} = \mathbf{0}$. ¿Es A una matriz no singular? Justifique su respuesta.
2. (15 puntos) Verifique que $B^{-1} = C$ y utilice esa información para resolver el sistema lineal $B\mathbf{x} = \mathbf{b}$.
3. (10 puntos) Calcule el determinante de la matriz C por dos métodos distintos.
4. (10 puntos) a) Demuestre que si \mathbf{u} y \mathbf{v} son soluciones del sistema lineal $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, entonces $\mathbf{u} - \mathbf{v}$ es una solución del sistema homogéneo asociado.
b) Sean A y B matrices de 4×4 tales que $|A| = -2$ y $|B| = 5$. Halle $|(3A)^{-1}B^T|$.

Opcional (5 puntos) Demuestre que

$$\begin{vmatrix} a^2 & a & 1 \\ b^2 & b & 1 \\ c^2 & c & 1 \end{vmatrix} = (b-a)(c-a)(b-c)$$