

Álgebra (21-10-2013)(1)

1.- Utilizando el método de Gauss, discutir y resolver, según los valores de $a, b \in \mathbb{R}$, el sistema de ecuaciones lineales cuya matriz ampliada es:

$$\left(\begin{array}{cccc} 1 & 0 & -1 & b \\ 0 & 1 & b-3 & a+1 \\ 2 & 1 & -2 & 2+2b \end{array} \right)$$

2.- Se considera la matriz:

$$A = \left(\begin{array}{ccc} 1 & 1 & 0 \\ 0 & a & 1 \\ a & 2a-1 & 0 \end{array} \right)$$

Calcular los valores de a para los que tiene inversa y, cuando exista, expresar A^{-1} como producto de matrices elementales.

3.- Sea $A \in M_4(\mathbb{R})$. Justificar la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

1. Si $|A^{-1}| = 6$, entonces $|E_{F_2+2F_1} \cdot E_{F_2 \leftrightarrow F_1} \cdot E_{2F_4} \cdot A| = -12$.
2. Si $B \in M_4(\mathbb{R})$, $|A| = 2$ y $|-2(A^3)^{-1}BA^t| = -12$, entonces $|B^{-1}| = -\frac{1}{3}$.

4.- Sea $A \in M_n(K)$. Probar que:

$$A \text{ es no singular} \Leftrightarrow |A| \neq 0$$

Álgebra (21-10-2013) (2)

1.- Utilizando el método de Gauss, discutir y resolver, según los valores de $a, b \in \mathbb{R}$, el sistema de ecuaciones lineales cuya matriz ampliada es:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & b & a \\ 1 & 1 & a-2 & b+1 \end{pmatrix}.$$

2.- Se considera la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ b & b-1 & b \\ 0 & b & 1 \end{pmatrix}$$

Calcular los valores de b para los que tiene inversa y, cuando exista, expresar A^{-1} como producto de matrices elementales.

3.- Sea $A \in M_4(\mathbb{R})$. Justificar la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

1. Si $|A| = 8$, entonces $|E_{F_2+3F_3} \cdot E_{F_3 \longleftrightarrow F_1} \cdot A^{-1} \cdot E_{2F_4}| = -\frac{1}{4}$.
2. Si $B \in M_4(\mathbb{R})$, $|A| = 2$ y $|-2(A^2)^{-1}B^t A| = -16$, entonces $|B^{-1}| = -2$.

4.- Sea $A \in M_n(K)$. Probar que:

$$A \text{ es no singular} \Leftrightarrow |A| \neq 0$$