Parcial Álxebra Outubro 2016

30 de enero de 2017

1. Sexan A e B duas matrices cuadradas reais de orden n. Xustificar cunha demostración ou cun contraexemplo, a verdade ou falsedade das seguintes afirmacións.

a)Se A e B son diagonais, entón AB é diagonal.

b) Se AB é diagonal, entón A e B son diagonais.

c) Son A e B matrices idempotentes? A=$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ B=$\begin{pmatrix} 1/2 & -1/2 \\ -1/2 & 1/2 \end{pmatrix}$ $C_n = I_n - \frac{1}{n}U_n$ é idempotente? Sendo I_n a identidade de orde n, e $U_n = (a_{ij})$ $(a_{ij}) = 1 \ \forall i \forall j$

2. Sexan A e B as matrices reais tales que: $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ $AB = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Se A_1 e a matriz obtida de A o multiplicar a sua fila 2 por 2 e sumarlle á fila 1 a fila 3 e B_1 é a matriz obtida de B ó restarlle a súa segunda columna a primeira.

Calcular usando só usando matrices elementais, as seguintes matrices $(A_1)^{-1}$, A_1B, AB_1

3. Usando as propiedades dos determinantes calcular o determinante:

$$\begin{vmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 5 \\ 3 & 3 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{vmatrix}$$

4. Discutir o sistema para os diferentes valores reais de α. Encontrar as solucións do sistema para que sexa compatible indeterminado (Solución non única).

$$\alpha x + y + z = 1 \tag{1}$$
$$x + \alpha y + z = \alpha \tag{2}$$
$$x + y + \alpha z = \alpha^2$$