MATRICES Y DETERMINANTES

Septiembre 1997 La matriz de coeficientes ampliada asociada a cierto sistema de ecuaciones lineales es:

$$A^* = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

a) Obtener las ecuaciones del sistema.
b) Calcular el rango de la matriz formada por los coeficientes del sistema.
c) Sin resolver el sistema, deducir razonadamente si admite soluciones y en qué número.

Junio 1999 Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 2x & -1 \\ -x & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ y \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} z \\ 2z \\ -z \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1/3 \end{pmatrix}$, donde x, y, z son desconocidos.

(a) Calcular las matrices $(A \times B) + C$ y 3D
(b) Sabiendo que $(A \times B) + C$ = 3D, plantear un sistema de ecuaciones para encontrar los valores de x, y, z.
(c) Estudiar la compatibilidad del sistema. ¿Cuántas soluciones tiene?
(d) Encontrar, si es posible, una solución.

Junio 2000 Sea $6A + 2I = B$ una expresión matricial, donde, B, denota una matriz cuadrada de orden 2×2, tal que $B = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ e I, la matriz unidad de orden correspondiente.

a) ¿Qué dimensión tiene la matriz A?
b) Determine los elementos que integran la matriz A, esto es, $a_{ij} \in A_{p \times q}$.
c) Calcule $A + 2I$

Septiembre 2000 Sean $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ y & 3 & 5 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -1 & x & 1 \\ 3 & z & x+z \end{pmatrix}$ dos matrices de orden 2×3, en las que x, y, z denotan valores numéricos desconocidos.

a) Determine, razonadamente, los valores de x, y, z de manera que A = B
b) ¿Es posible el cálculo de $A \times B$? Razónese la respuesta

Septiembre 2004 Sean las matrices $A = 2\begin{pmatrix} x & 2 \\ 0 & m \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 \\ y \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 \\ 10x \end{pmatrix}$, $D = 10\begin{pmatrix} 1 \\ m \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 3 & m \end{pmatrix}$

a) Calcula cada uno de los tres productos AB, DE, EB.
b) Si AB + C = D, plantea un sistema de 2 ecuaciones y 2 incógnitas (representadas por x, y) en función de m. ¿Para qué valores de m el sistema tiene solución?¿es siempre única?

Septiembre 2005 Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ -y & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} m & 0 \\ -m & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 2 \\ 3-2y \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 3 & 2 \end{pmatrix}$

(a) Calcula los productos AB, EA, CE.
(b) Si (AB)C = D, plantea un sistema de 2 ecuaciones y 2 incógnitas (representadas por x, y) en función de m. ¿Para qué valores de m el sistema tiene solución?¿es siempre única?

Junio 2007 Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ x & m \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ -y \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} y-2 \\ -m \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 3x \\ 4x \end{pmatrix}, E = \begin{pmatrix} 1 & 4 \end{pmatrix}$

(a) Calcula cada uno de los tres productos AB, ED, DE.

(b) Si C – 2AB = – D, plantea un sistema de 2 ecuaciones y 2 incógnitas (representadas por x, y) en función de m. ¿Para qué valores de m el sistema tiene solución?¿es siempre única?

Junio 2008 Calcula el producto $\begin{pmatrix} 1 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ y el $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 3 \end{pmatrix}$