

CONTROL FINAL ESPECIAL 1ª EVALUACIÓN
2º A BACH.CC.NN. ÁLGEBRA

OPCIÓN A

Problema 12.3.1 (3 puntos) Dada la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 2a & -2 & a^2 \\ -1 & a & -1 \\ 2 & 1 & a \end{pmatrix}$$

Se pide:

1. (1 punto). Calcular el rango de A en función de los valores de a .

2. (1 punto). En el caso de $a = 2$, discutir el sistema $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ b \end{pmatrix}$ en función de los valores de b , y resolverlo cuando sea posible.

3. (1 punto). En el caso de $a = 1$, resolver el sistema $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$

Problema 11.6.4 (2 puntos) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & a \end{pmatrix}$ estudiar para que valores de a tiene inversa y calcularla siempre que sea posible.

Ejercicio 4- Calificación máxima: 3 puntos.

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ y $E = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$.

a) (1 punto). Hallar la matriz AB^t donde B^t indica la matriz traspuesta de B .

b) (0,5 puntos). Hallar el rango de la matriz A^tD .

c) (1,5 puntos). Calcular $M = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ que verifique $(AB^t + C) \cdot M = E$.

Problema 8.3.2 (2 puntos) Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 8 & -9 \\ 6 & -7 \end{pmatrix}$$

Hallar una matriz X tal que $XAX^{-1} = B$

OPCIÓN B

Problema 11.10.1 (3 puntos) Dado el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y + kz = k \\ x + ky + z = k^2 \\ kx + y + z = 1 \end{cases}$$

se pide:

1. (2 puntos). Discutirlo según los valores del parámetro k .
2. (1 punto). Resolverlo para $k = 0$.

Problema 11.8.4 (2 puntos) Dada la matriz:

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

Se pide:

1. (1 punto). Estudiar el rango de A según los valores del parámetro a .
2. (1 punto). ¿Para qué valores de a existe la matriz inversa A^{-1} ? Calcular A^{-1} para $a = 1$.

1.1.14. Sea A una matriz cuadrada de orden 3.

- a) Si sabemos que el determinante de la matriz $2A$ es $|2A| = 8$. ¿Cuánto vale el determinante de A ? Escribe la propiedad de los determinantes que hayas usado para obtener este valor.
- b) Calcula para qué valores de x se cumple que $|2A| = 8$, siendo A la matriz

$$A = \begin{pmatrix} x & 1 & 1 \\ x+1 & 2 & 2 \\ x & 2-x & 1 \end{pmatrix}$$

Problema 9.2.3 (3 puntos) Sean las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 7 & -3 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$$

1. (1 punto) Hallar una matriz X tal que $AXA^{-1} = B$.
2. (1 punto) Calcular A^{10} .
3. (1 punto) Hallar todas las matrices M que satisfacen

$$(A - M)(A + M) = A^2 - M^2$$