

1º CONTROL 2º C BACH.CC.NN. 24-10-2017
MATEMÁTICAS II 1ª EVALUACIÓN 2017/18

OPCIÓN A

1. (2,5 puntos)

Ejercicio 1. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ e $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, se pide:

- (1.5 puntos) Obtener los valores de m para los que que la matriz $A - mI$ admite inversa.
- (1 punto) Calcular la matriz inversa de $A - 2I$.

2. (2,5 puntos)

Halla el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 & 2 \\ 2 & a & a^2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ según los valores del parámetro a :

3. (2,5 puntos)

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & m & 3 \\ 1 & 0 & -1 \\ 5 & 1 & -(m+1) \end{pmatrix}$

$$y B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- ¿Para qué valores reales de m es A invertible?
- En la matriz A con $m = 0$ obtened la matriz real cuadrada X de orden 3 que satisfaga la igualdad $B - A \cdot X = A \cdot B$

4. (2,5 puntos)

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

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

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

OPCIÓN B**1(2,5 puntos)**

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$, hállese las matrices X que satisfacen $XCA = CA^2$

2.(2,5 puntos)

Calcular el rango de la matriz A según los diferentes valores del parámetro real a :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & a & 2 \\ -1 & 0 & -1 & 3 \\ 5 & a+4 & -4 & -3 \end{bmatrix}$$

3.(2,5 puntos)

- (1,25) Hallar todas las matrices $A = \begin{pmatrix} a & a \\ 0 & b \end{pmatrix}$ distintas de $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ tales que $A^2 = A$
- (1,25) Para cualquiera de las matrices A obtenidas en el apartado 1.), calcular

$$M = A + A^2 + A^3 + \dots + A^{10}$$

4.(2,5 puntos) Dadas las matrices:

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ a & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & b \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} -5 & 4 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$

- Hállese los valores de a y b para los que se cumple $A + B + AB = C$.
- Para el caso en el que $a = 1$ y $b = 2$, determínese la matriz X que verifica $BX - A = I$; donde I es la matriz identidad.