

## Examen Selectivitat Matemàtiques

NOMBRE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

- 
- En la cabecera de las hojas, escriba su nombre.
  - Responda 4 de las 6 las cuestiones. En las respuestas, explique siempre que desea hacer y por qué.
  - Cada cuestión vale 2,5 puntos.
  - Puede utilizar calculadora, pero no se autorizará el uso de calculadoras u otros aparatos que almacenen información o que puedan transmitir o recibir información.
  - Buena suerte.
- 

1. [2'5 puntos] Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad y \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Determina, si existe, la matriz  $X$  que verifica  $AX + B = A^2$ .

2. Sea

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & m+1 & 0 \\ 1 & 1 & m-1 \end{pmatrix}$$

- (a) [0'75 puntos] Determina los valores de  $m$  para los que los vectores fila de  $M$  son linealmente independientes.
- (b) [1 punto] Estudia el rango de  $M$  según los valores de  $m$ .
- (c) [0'75 puntos] Para  $m = 1$ , calcula la inversa de  $M$ .

3. Considera el sistema:

$$\begin{cases} x - y + mz = -3 \\ -mx + 3y - z = 1 \\ x - 4y + mz = -6 \end{cases}$$

- (a) [1,75 puntos] Discute el sistema según los valores de  $m$ .
- (b) [0,75 puntos] Para  $m = 2$  resuelve el sistema, si es posible.

4. Considere las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad (1)$$

- (a) [0'75 puntos] Compruebe que las matrices  $A$  y  $B$  son regulares (o inversibles) y calcule sus matrices inversas.
- (b) [1'75 puntos] Resuelva la ecuación matricial  $AXB = A^t - 3B$ , donde

5. Considera

$$A = \begin{pmatrix} m & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -m \\ 3 & 2 & -2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \quad y \quad C = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- (a) [0'75 puntos] ¿Para qué valores de  $m$  tiene inversa la matriz  $A$ ?
- (b) [1'75 puntos] Resuelve, para  $m = 2$ , el sistema de ecuaciones  $AX = C$

6. Dada la siguiente matriz

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

- (a) [1'25 puntos] Encuentre los valores del parámetro  $\alpha$  para que la matriz NO sea invertible.
- (b) [1'25 puntos] En caso de existir, calcule  $A^{-1}$  para  $\alpha = 2$ .