

## 2º BACH MATEMÁTICAS II

### ÁLXEBRA: MATRICES Y DETERMINANTES

ALUMNO/A: \_\_\_\_\_

1.- Hallar la matriz X que verifica la igualdad  $AXA^{-1} + B = CA^{-1}$  sabiendo que  $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & -3 & 0 \\ 1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \text{ y } B \cdot A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & -5 & -3 \end{pmatrix} \text{ (2,25ptos)}$$

2.- Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

a) Calcular  $A^{15}$  y  $A^{20}$ . **(1pto)**

b) Resolver la ecuación matricial  $6X=B-AX3$ . **(1pto)**

3.- Cuestiones:

3.1.- Dadas tres matrices A, B, C, se sabe que el producto  $A \cdot B \cdot C$  es una matriz de orden  $2 \times 3$  y que  $B \cdot C$  es de orden  $4 \times 3$ . ¿Cuál es el orden de la matriz A? Justifícalo. **(0,5ptos)**

3.2.- Si B es una matriz cuadrada de orden 3 y  $|B| = -5$ , calcular  $|2B^t|$ , donde B es la matriz traspuesta de B. **(0,5ptos)**

3.3.- Sea M una matriz cuadrada de orden 3 con  $\det(M)=-1$  y que además verifica que  $M^3 + M + I = 0$ . Calcula los determinantes de  $M+I$  y de  $3M+3I$ . **(1pto)**

3.4.- Expresa la condición que tienen que cumplir dos matrices M y N para que pueda realizarse su suma. Y, si lo que pretendemos es multiplicarlas, ¿qué condición deben cumplir las matrices? **(0,5ptos)**

3.4.- Si A y B son dos matrices antisimétricas, probar que  $A+B$  también es una matriz antisimétrica. **(0,5ptos)**

4.- Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} m & m & m^2 \\ 1 & m^2 & m^2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

a) Estudia, según los valores de m, el rango de la matriz A. **(1pto)**.

b) Resolver, si es posible para  $m=2$ , la ecuación  $A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ . **(1pto)**

c) Indica para que valores de m la matriz A es singular. **(0,75ptos)**.