

**Instrucciones:**

**a) Duración:** 50 minutos.

**b)** Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. Indica, en la primera hoja donde resuelves el examen, la opción elegida.

**c)** La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

**d)** Contesta de forma razonada y escribe a bolígrafo (no a lápiz) ordenadamente y con letra clara. Las faltas de ortografía y la mala presentación pueden restar hasta un máximo de 2 puntos de la nota final (-0,25 por falta, borrón o tachón).

**e)** Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

**Opción A**

**Ejercicio 1.-** Sea el sistema 
$$\begin{cases} ax+3y+z=a \\ x+ay+az=1 \\ x+y-z=1 \end{cases} .$$

**a) [1,5 puntos]** Discutir las soluciones en función del parámetro  $a$  .

**b) [1 punto]** Resolver para  $a=-1$  .

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Sea  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{pmatrix}$  y  $|A|=2$  . Calcula  $\begin{vmatrix} a-1 & b-1 & c-1 \\ a^2-1 & b^2-1 & c^2-1 \\ 5 & 5 & 5 \end{vmatrix}$

**Ejercicio 3.-** Sea el sistema 
$$\begin{cases} bx+y+z=3 \\ x+y+z=3 \\ 2x+y+bz=3 \end{cases}$$

**a) [1 punto]** Discutir las soluciones en función del parámetro  $b$  .

**b) [1,5 puntos]** Resolver cuando el sistema sea compatible.

**Ejercicio 4.- a) [1,5 puntos]** Resolver la siguiente ecuación 
$$\begin{vmatrix} 1 & x & x^2 \\ 1 & 5 & 25 \\ 1 & 3 & 9 \end{vmatrix} = 0$$

**b) [1 punto]** Sea  $A$  una matriz cuadrada de orden 3 tal que  $|A|=7$  . ¿Cuál es el valor de  $|2A|$  y de  $|A^2|$  ? Justifica tu respuesta.

**Opción B**

**Ejercicio 1.-** Sea la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ a & 1 & a \\ 0 & a & 1 \end{pmatrix}$

- a) [1 punto] ¿Para qué valores de  $a$  no existe la inversa de la matriz?  
b) [1,5 puntos] Obtener la inversa de la matriz si  $a = -2$ .

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Sea  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{pmatrix}$  y  $|A| = 2$ . Calcula  $\begin{vmatrix} (a+1)^2 & (b+1)^2 & (c+1)^2 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix}$

**Ejercicio 3.-** Sea el sistema  $\begin{cases} bx+y+z=3 \\ x+y+z=3 \\ 2x+y+bz=3 \end{cases}$ .

- a) [1 punto] Discutir las soluciones en función del parámetro  $b$ .  
b) [1,5 puntos] Resolver para cuando el sistema sea compatible.

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Calcula el siguiente determinante  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 2 & -1 \end{vmatrix}$