

**INSTRUCCIONES:** Lea con atención y detenimiento los enunciados de las cuestiones, y responda de manera razonada a los puntos concretos que se pregunten.

**DURACIÓN DEL EJERCICIO:** Una hora y treinta minutos.

**CALIFICACIÓN:** Cada cuestión se calificará de 0 a 2 puntos, con un total máximo de 10. En el caso de cuestiones con dos apartados, cada uno se valorará con un máximo de 1 punto.

**Problema 1** a) Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix},$$

hallar la matriz inversa  $A^{-1}$ .

b) Resolver el sistema 
$$\begin{cases} 2x + y + z = 1 \\ x + 2z = 2 \\ x - y - 2z = 2. \end{cases}$$

**Problema 2** Consideramos el punto  $P(1, 2, 1)$ , y el vector  $\vec{v} = (1, 2, 3)$ .

a) Determinar la ecuación de la recta que pasa por  $P$  y tiene a  $\vec{v}$  como vector director.

b) Determinar la ecuación de un plano que pasa por  $P$  y es perpendicular al vector  $\vec{v}$ .

**Problema 3** Estudiar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función

$$f(x) = 2x - 3x^2 + x^3.$$

**Problema 4** Utilizar la fórmula de integración por partes para hallar la integral

$$\int x^2 e^{2x} dx.$$

**Problema 5** Tenemos 20 bolas iguales numeradas (del 1 al 20) dentro de una urna. Extraemos dos bolas de la urna.

a) Hallar la probabilidad de que las dos bolas tengan un número par.

b) Hallar la probabilidad de que la suma de los números de las dos bolas sea un número par.