



MATERIA: MATEMÁTICAS

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

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

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

**CALIFICACIÓN:** La puntuación máxima de cada uno de los problemas es de 2 puntos.

**Problema 1.** Consideremos la matriz

$$M = \begin{pmatrix} 1+2a & a & 1 & 1 \\ 2+a & 1 & 2 & 2 \\ a-1 & a-1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Calcula, si existen, los valores de  $a$  que hacen que el Rango de  $M$  sea exactamente 2.

**Problema 2.** Determina el valor de los siguientes límites:

$$(a) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x) - x}{3x}, \quad (b) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 5x + 6}{2x^2 - 3}.$$

**Problema 3.** Sea  $A$  un número real positivo. Utilizando el método de integración por partes, calcula la integral

$$\int_0^A 3x e^x dx.$$

**Problema 4.** De una urna con 12 bolas rojas y 15 negras se extraen al azar dos bolas sin reemplazamiento. Calcula la probabilidad de que ambas sean rojas.

**Problema 5.** Consideremos el punto  $P = (0,0,0)$  y la recta  $r \equiv \{(t,t,t-1) \text{ tales que } t \in R\}$ . Calcula la distancia de  $P$  a  $r$ .