



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 .