

1. Demuestra los siguientes resultados:

- El rango de una matriz¹ es el máximo de los órdenes de sus submatrices regulares (5 puntos).
- Hacer operaciones elementales en las ecuaciones de un sistema no altera sus soluciones (3 puntos).

2. Define los siguientes conceptos:

- Matriz coordenada de una aplicación lineal (1 punto).
- Polinomio mínimo de una matriz (1 punto).

3. Dada la matriz racional

$$A = \begin{pmatrix} 8 & -56 & -88 \\ 0 & 8 & 16 \\ 0 & -8 & -16 \end{pmatrix}$$

se pide:

- Una matriz P tal que $P^{-1}AP$ sea diagonal. (7 puntos)
 - Una matriz B tal que $B^3 = A$. (3 puntos).
4. Enuncia y demuestra un teorema que caracterice a las afinidades mediante la conservación de baricentros (10 puntos).
5. Dada la cónica de ecuación:

$$2x^2 + 2y^2 + 6xy - 2x + 2y = 1$$

se pide:

- Ecuación canónica métrica. (3 puntos)
- Sistema de referencia asociado. (4 puntos)
- Ecuaciones implícitas de sus ejes de simetría. (1 punto)
- Ecuación canónica afín. (2 puntos)

¹ máximo número de filas y columnas linealmente independientes