

Examen Matemáticas para la Ingeniería II. Grado Mecánica/Electricidad
Convocatoria de Junio. Curso 13-14.

1. Consideremos en \mathbb{R}^4 los siguientes subespacios vectoriales:

$$\mathbf{U} = \langle \{(4, 13, -12, 23), (1, 4, 3, 2), (4, 15, 4, 13)\} \rangle$$

$$\mathbf{W} = \{(x, y, z, t) / 7x + 5y + 3z - t = 0, x - y + z + t = 0\}.$$

Encontrar la dimensión, una base y las ecuaciones implícitas del subespacio $\mathbf{U} \cap \mathbf{W}$.

2. Diagonalizar por semejanza la siguiente matriz encontrando su matriz de paso asociada:

$$A = \begin{pmatrix} 17 & -14 & 2 & 6 \\ 27 & -25 & 3 & 15 \\ 25 & -26 & 4 & 17 \\ 14 & -14 & 2 & 9 \end{pmatrix}$$

3. En el espacio afín euclídeo \mathbb{R}^4 , se consideran los siguientes puntos: $\{P_0 = (1, 3, 5, 7), P_1 = (-1, -2, 8, -6), P_2 = (3, 8, 2, 20), P_3 = (-3, -7, 11, -19), P_4 = (0, -1, 7, 11)\}$. Dar las ecuaciones cartesianas de la variedad afín L generada por los puntos $\{P_0, P_1, P_2, P_3\}$. Encontrar la proyección ortogonal del punto P_4 sobre L .
4. Encontrar la curvatura y la torsión (simplificada) de la siguiente curva:

$$\sigma(t) = (t \cos(t), t \sin(t), t).$$

Puntuaciones: 2.5+2.5+2.5+2.5.

La resolución de los ejercicios debe estar razonada.

No está permitido el uso de calculadora.