

**PROCEDIMIENTO SELECTIVO DE INGRESO Y ACCESO EN EL
CUERPO DE PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA
MATEMÁTICAS. BADAJOZ 2000
EJERCICIO PRÁCTICO.**

1. Sea E el espacio vectorial de todos los polinomios con coeficientes reales de grado menor o igual que dos y sea $\{w_1, w_2, w_3\}$ la base dual de la base canónica $\{1, x, x^2\}$.

Consideramos la base del espacio dual E^* definida por las aplicaciones:

$$\begin{aligned}\bar{w}_1 : E &\rightarrow \mathbb{R} \\ p(x) &\rightarrow \bar{w}_1(p(x)) := \int_0^1 p(x) dx\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{w}_2 : E &\rightarrow \mathbb{R} \\ p(x) &\rightarrow \bar{w}_2(p(x)) := \int_0^1 x \cdot p(x) dx\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{w}_3 : E &\rightarrow \mathbb{R} \\ p(x) &\rightarrow \bar{w}_3(p(x)) := \int_0^1 x^2 \cdot p(x) dx\end{aligned}$$

- (a) Halla las coordenadas de \bar{w}_1 , \bar{w}_2 y \bar{w}_3 en la base $\{w_1, w_2, w_3\}$.
- (b) Determina la base de E para la que $\{\bar{w}_1, \bar{w}_2, \bar{w}_3\}$ es su base dual.
2. Sea un cuadrilátero convexo de vértices $ABCD$ y superficie Sm^2 . Se prolonga el lado AB por el punto B hasta un punto M de forma que la longitud de BM se igual a la mitad de la longitud del lado AB . Análogamente se prolonga el lado BC por el punto C hasta el punto N de forma que $CN = \frac{1}{2}BC$. El lado CD se prolonga por D hasta P tal que $DP = \frac{1}{2}CD$ y por último el lado DA se prolonga por A hasta Q , tal que $AQ = \frac{1}{2}DA$. Halla la superficie del cuadrilátero de vértices $MNPQ$.
3. Calcula el volumen del sólido limitado por los planos cartesianos y por la superficie reglada engendrada por el movimiento de una recta que se conserva paralela al plano XOZ , apoyándose en las rectas $r_1 : \{x = 0, z = 2\}$ y $r_2 : \{z = 0 \text{ y pasa por los puntos } A(3, 0, 0) \text{ y } B(0, 4, 0)\}$
4. De una urna que contiene a bolas blancas y b bolas negras, dos jugadores hacen extracciones alternativas reemplazando cada uno su bola antes de la siguiente extracción. Gana el jugador que consigue sacar primero una bola blanca. Calcula la probabilidad de ganar que tiene cada uno de los jugadores.