

**Instrucciones:** La prueba consta de dos opciones A y B, de las cuales el alumno deberá elegir una. Cada opción consta de 5 ejercicios. En el caso de realizar ejercicios de opciones diferentes, se considerará como elegida la correspondiente al primer ejercicio presentado por el alumno. Cuando la solución de una cuestión se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta dada.

### OPCIÓN A

1. Discute en función del parámetro  $a \in \mathbb{R}$  el siguiente sistema de ecuaciones: (2 puntos)

$$\left. \begin{array}{l} 3x + 2y + az = 1 \\ ax + y - z = 2 \\ 5x + 3y + z = 2a \end{array} \right\}$$

2. Sean los puntos  $A = (0, 0, 2)$ ,  $B = (2, 0, 1)$ ,  $C = (0, 2, 1)$  y  $D = (-2, 2, -1)$ .

- a) Halle la ecuación del plano  $\Pi$  determinado por los puntos  $A$ ,  $B$  y  $C$ . (0,75 puntos)  
b) Demuestre que los cuatro puntos no son coplanarios. (0,5 puntos)  
c) Calcule el área del triángulo formado por los puntos  $B$ ,  $C$  y  $D$ . (0,75 puntos)

3. Demuestre que la ecuación

$$\text{sen}(x^2) = x - 1$$

tiene una solución positiva. Razone la respuesta, exponiendo el teorema (o resultado) que justifique la solución. (2 puntos)

4. Sean las funciones  $f(x) = x^2 - 4$  y  $g(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2$ .

- a) Represente la región plana encerrada por las funciones  $f(x)$  y  $g(x)$ . (0,5 puntos)  
b) Calcule el área de la región anterior. (1,5 puntos)

5. En una clase hay 12 chicas y 8 chicos. 8 de las 12 chicas y 6 de los 8 chicos utilizan Facebook. Se escoge un estudiante al azar, determine las siguientes probabilidades:

- a) Sea chica y utilice Facebook. (1 punto)  
b) Sea chico, sabiendo que utiliza Facebook. (1 punto)

