



MATEMÁTICAS II

ESCOGE CUATRO DE LOS SEIS EJERCICIOS SIGUIENTES

1. (puntuación máxima 2.5 puntos)

Dada la identidad matricial
$$X \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$$

- ¿Cuáles son las dimensiones de una matriz solución de la identidad anterior?
- Calcula una solución.
- ¿Es única la solución? . Razona las respuestas.

2. (puntuación máxima 2.5 puntos)

Dados los sistemas
$$S_1 : \begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ x - y = 8 \end{cases} \quad S_2 : \begin{cases} x - z = 6 \\ 2x - 2z = 12 \end{cases}$$

- Halla las soluciones comunes.
- Haciendo uso únicamente del número de soluciones obtenidas en el apartado anterior ¿Puede cada uno de los sistemas definir los puntos de un plano?. Razona la respuesta.

3. (puntuación máxima 2.5 puntos)

- Calcula para que valor de α la función $f(x) = (x - \alpha)^2 + \cos(x)$ tiene un extremo en el punto de abscisa $x = 0$.¿De qué tipo de extremo se trata?
- Para el valor de α calculado, determina los cortes de la curva con los ejes y los dominios de monotonía.

4. (puntuación máxima 2.5 puntos)

Halla el valor de a para que
$$\int_{-a}^a ||x| - 1| dx = 4$$

Justifica la respuesta.

5. (puntuación máxima 2.5 puntos)

Los puntos $P(1,1,0)$ y $Q(0,2,1)$, son dos vértices contiguos de un rectángulo.

Un tercer vértice pertenece a la recta $r : \begin{cases} y = 0 \\ z = 1 \end{cases}$

- Determina los vértices de un rectángulo que verifique las condiciones anteriores.
- ¿Qué posición relativa debería tener la recta r y la que contiene al segmento PQ , para que la solución fuese única?. Razona la respuesta.

6. (puntuación máxima 2.5 puntos)

Sea $f(x) = x^2$

Se considera el lugar geométrico de los puntos del plano que son punto medio del segmento que une dos puntos cualesquiera de la gráfica con abscisas diferenciadas en dos unidades.

- Halla la ecuación que define dicho lugar geométrico.
- Identifica la cónica obtenida en el apartado anterior.