



Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado.

Bachillerato L. O. E.

Materia: MATEMÁTICAS II

Instrucciones: El alumno deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B. Los ejercicios deben redactarse con claridad, detalladamente y razonando las respuestas. Puedes utilizar cualquier tipo de calculadora. Cada ejercicio completo puntúa 2,5 puntos.

PROPUESTA A

1A. a) Determina el valor del parámetro $a \in \mathbb{R}$, para que la función $f(x) = (x - a)e^x$ tenga un mínimo relativo en $x = 0$. Razona que, de hecho, es un mínimo absoluto. (1,25 puntos)

b) Para el valor de a obtenido, calcula los puntos de inflexión de la función $f(x)$. (1,25 puntos)

2A. Calcula la integral $\int \frac{x^2 - 3x + 1}{x^3 - 5x^2 + 8x - 4} dx$. (2,5 puntos)

3A. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & k \\ 1 & 4 & k \\ 0 & 5k & 1 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ y $O = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ se pide:

a) Calcula en función del parámetro $k \in \mathbb{R}$ el rango de la matriz A . (1 punto)

b) ¿Existe algún valor de $k \in \mathbb{R}$ para el cual el sistema $A \cdot X = O$ sea incompatible? (0,75 puntos)

c) ¿Para qué valores de $k \in \mathbb{R}$ el sistema $A \cdot X = O$ es compatible indeterminado? (0,75 puntos)

4A. Dadas las rectas $r \equiv \begin{cases} x - y = 1 \\ y + z = 1 \end{cases}$ y $s \equiv \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = t \end{cases}$, $t \in \mathbb{R}$, se pide:

a) Determina su posición relativa. (1,25 puntos)

b) Halla el ángulo que forman sus vectores de dirección. (1,25 puntos)

(sigue a la vuelta)

PROPUESTA B

1B. a) Enuncia el teorema de Bolzano y el teorema de Rolle. (1 punto)

b) Demuestra que la ecuación $e^x + x^7 = 0$ tiene al menos una solución real. (0,75 puntos)

c) Demuestra que, de hecho, dicha solución es única. (0,75 puntos)

2B. Sean las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = a$, con $a \in \mathbb{R}$, $a > 0$. Calcula el valor del parámetro a para que el área encerrada entre las gráficas de las funciones $f(x)$ y $g(x)$ sea $\frac{32}{3}$. (2,5 puntos)

3B. a) Clasifica, en función del parámetro $m \in \mathbb{R}$, el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x - y + z = 1 \\ 2x - 3y = -1 \\ x + 2y + mz = m + 3 \end{cases}$$

(1,5 puntos)

b) Resuélvelo, si es posible, para $m = 7$. (1 punto)

4B. Consideremos el plano $\pi \equiv x - ky = 0$, y la recta $r \equiv \begin{cases} x + y - z = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$

a) Halla el valor del parámetro $k \in \mathbb{R}$ para que el plano π y la recta r sean paralelos. (1,5 puntos)

b) Para el valor de k obtenido, calcula la distancia desde la recta r al plano π . (1 punto)
