



Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado.

Bachillerato L. O. G. S. 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 y lo más detalladamente posible. Puedes utilizar cualquier tipo de calculadora. Cada ejercicio completo puntúa 2,5 puntos.

PROPUESTA A

1A. Dada la función $f(x) = \arctg(\sqrt{x-1})$ definida para $x \geq 1$, se pide:

a) Calcula y simplifica $f'(x)$. (1,5 puntos)

b) Explica razonadamente por qué en ningún punto de la gráfica de la función $f(x)$ la recta tangente es horizontal. (1 punto)

2A. Calcula $a \in \mathbb{R}$, siendo $a > 0$, para que el área de la región limitada por la gráfica de la función $f(x) = 6x^2$, el eje de abscisas y la recta $x = a$ sea igual a $2000 u^2$. (2,5 puntos)

3A. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, se pide:

a) Estudia para qué valores de $\lambda \in \mathbb{R}$ el rango de la matriz $M - \lambda N$ es igual a **3**. (1,25 puntos)

b) Resuelve el sistema de ecuaciones: $\begin{cases} 3X + Y = M \\ X + Y = N \end{cases}$, donde X e Y son matrices cuadradas de orden 3. (1,25 puntos)

4A. Dado el plano de ecuación general $\pi \equiv 2x + ay - z = 4$, se pide:

a) Determina, si es posible, un valor del parámetro $a \in \mathbb{R}$ de modo que el plano π sea paralelo al plano de ecuación $\pi' \equiv x + y + z = 2$. (1,25 puntos)

b) Determina, si es posible, un valor del parámetro $a \in \mathbb{R}$ de modo que el plano π sea paralelo a la recta $r \equiv \begin{cases} x = 1 - \lambda \\ y = 2\lambda \\ z = 2 + \lambda \end{cases}$, $\lambda \in \mathbb{R}$. (1,25 puntos)

(sigue a la vuelta)

PROPUESTA B

1B. Determina los valores de los parámetros $a, b, c \in \mathbb{R}$ de forma que la función $f(x) = ax^2 + bx + c$ cumpla que pasa por el punto de coordenadas $(3, 10)$ y tiene un extremo relativo en el punto de coordenadas $(1, -2)$. (2,5 puntos)

2B. Calcula la integral indefinida: $\int \frac{x+2}{\sqrt{x+1}} dx$.

(Nota: Puedes probar el cambio de variable $y = x + 1$) (2,5 puntos)

3B. Sabiendo que $\begin{vmatrix} x & y & z \\ 4 & 0 & 2 \\ 5 & 5 & 5 \end{vmatrix} = 10$, obtén el valor de los siguientes determinantes:

a) $\begin{vmatrix} 3x & 3y & 3z \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ b) $\begin{vmatrix} 0 & 4 & 2 \\ y & x & z \\ 5 & 5 & 5 \end{vmatrix}$ c) $\begin{vmatrix} x+1 & y+1 & z+1 \\ 4 & 0 & 2 \\ 5 & 5 & 5 \end{vmatrix}$.

(0,75 puntos el apartado a), 0,75 puntos el apartado b) y 1 punto el apartado c))

4B. Dadas las rectas $r \equiv \begin{cases} x = 2 - \lambda \\ y = 2\lambda \\ z = 2 + \lambda \end{cases} \lambda \in \mathbb{R}$ y $r' \equiv \begin{cases} x = 2 + \mu \\ y = -2\mu \\ z = 4 + \mu \end{cases} \mu \in \mathbb{R}$, se pide:

a) Comprueba que las dos rectas se cortan en un punto calculando dicho punto de corte. (1,5 puntos)

b) Determina el ángulo de corte entre ambas rectas. (1 punto)