



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. a) Definición de derivada de una función en un punto. (0,5 puntos)

b) Dada la función $f(x) = \begin{cases} \frac{ax + \operatorname{sen} x}{2x - x^2} & \text{si } x < 0 \\ bx + c & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{1+x} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$, determina los parámetros $a, b, c \in \mathbb{R}$

para que $f(x)$ sea una función continua en $x = 0$, y además sea continua y derivable en $x = 1$. (2 puntos)

2A. a) Determina el dominio de la función $f(x) = \sqrt{2x + 1}$. (1 punto)

b) Calcula la integral definida: $\int_{-\frac{1}{2}}^0 f(x) dx$. (1,5 puntos)

3A. Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} \lambda & \lambda & -1 \\ 4 & 3 & \lambda \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ y $F = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, se pide:

a) ¿Para qué valores $\lambda \in \mathbb{R}$ existe la matriz inversa de M ? (1 punto)

b) Para $\lambda = 0$ resuelve, si es posible, la ecuación $X \cdot M = 2F$, donde X es una matriz cuadrada de orden 3. (1,5 puntos)

4A. Dado el punto $P(0, 0, 1)$ y la recta $r \equiv \begin{cases} x + y + z = 3 \\ x - y = 0 \end{cases}$, se pide:

a) Calcula la distancia desde el punto P a la recta r . (1,25 puntos)

b) Halla unas ecuaciones paramétricas de una recta s que pase por el punto P y corte perpendicularmente a la recta r . (1,25 puntos)

(sigue a la vuelta)

PROPUESTA B

1B. Dada la función definida por $f(x) = \begin{vmatrix} 3x & 1 & 0 \\ 0 & x & 1 \\ -1 & 0 & x - 6 \end{vmatrix}$, se pide:

a) Halla su expresión polinómica simplificada calculando el determinante. (0,5 puntos)

b) Calcula las coordenadas de su punto de inflexión y los intervalos en donde sea cóncava hacia arriba (\cup) y cóncava hacia abajo (\cap). (2 puntos)

2B. a) Enuncia la fórmula de integración por partes. (0,5 puntos)

b) Calcula la integral indefinida: $\int x \operatorname{Ln} x \, dx$.

Nota: $\operatorname{Ln} x$ representa el logaritmo neperiano de x . (2 puntos)

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

$$\begin{cases} 2x + y + \lambda z = 0 \\ x - 2y + z = 0 \\ x + 3y + z = 10 \end{cases}$$

(1,5 puntos)

b) Resuélvelo, si es posible, para $\lambda = -3$. (1 punto)

4B. Consideremos los planos $\pi \equiv ax + by + 3z = c$, $\pi' \equiv 2x - y + z = 3$ y la recta

$$r \equiv \begin{cases} 2x + 3z = 0 \\ y + 2z = -4 \end{cases}$$

a) Determina los parámetros $a, b \in \mathbb{R}$ para que los planos π y π' sean paralelos. (1 punto)

b) Para los valores a y b obtenidos, estudia la posición relativa del plano π y la recta r en función de $c \in \mathbb{R}$. (1,5 puntos)