

Opción A

Ejercicio 1. Considera la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{1 + e^{\frac{1}{x}}} & \text{si } x \neq 0, \\ 0 & \text{si } x = 0. \end{cases}$$

- (a) [1'5 puntos] Calcula los límites laterales de f en $x = 0$. ¿Es f continua en $x = 0$?
 (b) [1 punto] Calcula el valor de la derivada de f en $x = 1$.

Ejercicio 2. Considera la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = (1 + x)e^x$.

- (a) [1'5 puntos] Calcula $\int f(x) dx$.
 (b) [1 punto] Calcula una primitiva de f cuya gráfica pase por el punto $(0, 3)$.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Halla las ecuaciones de la recta que se apoya perpendicularmente en las rectas r y s definidas respectivamente por

$$x - 1 = y - 2 = \frac{z - 1}{-2}, \quad \frac{x - 4}{-1} = \frac{y + 1}{3} = \frac{z}{2}.$$

Ejercicio 4. Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad U = \begin{pmatrix} 7 \\ 9 \end{pmatrix}.$$

- (a) [0'75 puntos] Halla los valores de x e y tales que $AX = U$.
 (b) [0'75 puntos] Halla la matriz A^{-1} y calcula $A^{-1}U$.
 (c) [1 punto] Encuentra los posibles valores de m para los que los vectores

$$A \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ m \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad \begin{pmatrix} 1 \\ m \end{pmatrix}$$

son linealmente dependientes.

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Determina una función polinómica de grado 3 sabiendo que verifica que alcanza un máximo en $x = 1$, que su gráfica pasa por el punto $(1, 1)$ y que la recta de ecuación $y = x$ es tangente a su gráfica en el punto de abscisa $x = 0$.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Calcula la siguiente integral definida

$$\int_0^2 \frac{dx}{x^2 + 4x + 3}.$$

¿Qué representa geoméricamente?

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Calcula el volumen de un cubo sabiendo que dos de sus caras están, respectivamente, en los planos $2x - 2y + z - 1 = 0$ y $2x - 2y + z - 5 = 0$.

Ejercicio 4. Considera el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x + \lambda y + (\lambda - 1)z = 1 \\ y + z = 1 \\ 2x + y - z = -3 \end{cases}.$$

- (a) [1 punto] Halla todos los posibles valores del parámetro λ para los que el sistema correspondiente tiene al menos dos soluciones distintas.
- (b) [1 punto] Resuelve el sistema para los valores de λ obtenidos en el apartado anterior.
- (c) [0'5 puntos] Discute el sistema para los restantes valores de λ .

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA ESTE MODELO.

Opción A

Ejercicio 1. [2'5 puntos] (a) 1 punto por el cálculo de los límites laterales y 0'5 puntos por justificar la discontinuidad.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Lo indicado en el enunciado.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Hasta 1 punto por el planteamiento.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Lo indicado en el enunciado.

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] 0'5 puntos por imponer la condición de máximo, 0'5 puntos por la condición de la pendiente de la recta tangente, 0'5 puntos por aplicar cada condición de pertenencia a la gráfica, 0'5 puntos por la resolución efectiva.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] 1'5 puntos por el cálculo de una primitiva, 0'5 puntos por aplicar la regla de Barrow y 0'5 puntos por dar la interpretación geométrica.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Hasta 1 punto por el planteamiento.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Lo indicado en el enunciado.
