

Opción A

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Considera la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 2 + x - x^2$. Calcula α , $\alpha < 2$, de forma que

$$\int_{\alpha}^2 f(x) dx = \frac{9}{2}.$$

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Calcula

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{sen}(x)}{\tan(x^2)}.$$

Ejercicio 3.

(a) [1'5 puntos] Halla la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos $(0, 2)$, $(0, -2)$ y $(-1, 1)$.

(b) [1 punto] Determina los valores de m tales que el punto $(3, m)$ esté en la circunferencia determinada en (a).

Ejercicio 4. Considera el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 3x + 2y - 5z &= 1 \\ 4x + y - 2z &= 3 \\ 2x - 3y + az &= b \end{cases}.$$

(a) [1'75 puntos] Determina a y b sabiendo que el sistema tiene infinitas soluciones.

(b) [0'75 puntos] Resuelve el sistema resultante.

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Determina el valor de las constantes a, b y c sabiendo que la gráfica de la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = x(ax^2 + bx + c)$$

tiene un punto de inflexión en $(-2, 12)$ y que en dicho punto la recta tangente tiene por ecuación $10x + y + 8 = 0$.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Calcula el valor de α , positivo, para que el área encerrada entre la curva $y = \alpha x - x^2$ y el eje de abscisas sea 36. Representa la curva que se obtiene para dicho valor de α .

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Calcula el punto de la recta de ecuaciones

$$x - 1 = \frac{y + 2}{2} = \frac{z + 1}{-3}$$

más cercano al punto $A = (1, -1, 1)$.

Ejercicio 4. Considera la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & b & 3 \\ 4 & 1 & -b \end{pmatrix}.$$

(a) [1 punto] Determina para qué valores del parámetro b existe A^{-1} .

(b) [1'5 puntos] Calcula A^{-1} para $b = 2$.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA ESTE MODELO.

Opción A

Ejercicio 1. [2'5 puntos] 0'5 puntos por calcular una primitiva, 0'5 puntos por aplicar la regla de Barrow y 1'5 puntos por obtener la solución correcta de la ecuación resultante.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Si lo hace aplicando la regla de L'Hôpital, 0'25 puntos por plantear y justificar que es un límite calculable por la regla de L'Hôpital. 1 punto por la primera aplicación de la regla de L'Hôpital y 1'25 puntos por la segunda aplicación.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Lo indicado en el enunciado.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] (a) 1 punto por las condiciones de compatibilidad e indeterminación y 0'75 puntos por el cálculo de los parámetros a y b .

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] 1 punto por aplicar la condición de inflexión, 1 punto por la de tangencia y 0'5 puntos por el cálculo de las constantes a , b y c .

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Hasta 1 punto por el planteamiento, 1 punto por la determinación de α y 0'5 puntos por la representación gráfica pedida.

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

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